

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Fonetický ústav

Studijní program: Filologie

Studijní obor: Fonetika

Mgr. David Studenovský

Akustické vlastnosti českých diftongů

Acoustic properties of Czech diphthongs

Disertační práce

Vedoucí práce: prof. PhDr. Zdena Palková, CSc.

2012

Prohlašuji, že jsem disertační práci napsal samostatně s využitím pouze uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

Rád bych poděkoval vedoucí práce prof. PhDr. Zdeně Palkové, CSc. za cenné rady, podporu a trpělivost při vedení této práce. Dále bych rád poděkoval kolegům doc. PhDr. Janu Volínovi, Ph.D. a Mgr. Radkovi Skarnitzlovi, Ph.D. za inspiraci a vzor pracovní vytrvalosti. Závěrem pak velký dík ještě patří kolegyním Mgr. Lence Weingartové a Mgr. Petře Markové za pomoc při editaci textu.

Abstrakt

Předkládaná práce si klade za cíl přinést akustický popis českých diftongů [ou̯, au̯, eu̯]. Diftong je jednotkou, pro kterou je charakteristická změna kvality během jeho trvání, jakási „dvoučlennost“. Analýza povahy této změny je obtížná, stejně jako fonologická interpretace dvoučlenných segmentů v systému konkrétního jazyka. Také proto byl popis diftongů často opomíjen. V současné době narůstá potřeba jednotky tohoto typu zkoumat. Významný podíl na tom má zájem, který projevují o problematiku zvukových segmentů s krátkou časovou změnou jednak neurofonetický a psychologický výzkum, jednak některé aplikace řečových technologií. Získání podrobnějších údajů o akustické podobě diftongů patří proto k aktuálním úkolům současného popisu jazyka.

V práci jsme sledovali aspekt trvání, spektrálního složení a změn intenzity na lokální úrovni, které jsme následně srovnávali s výsledky získanými pro jednoduché vokály. V časové doméně jsme sledovali hodnoty trvání diftongů rozdělených na část iniciální, přechodovou a finální na základě sluchové percepce. Vedle toho bylo sledováno trvání celkové. K analýzám bylo použito jednak materiálu pocházejícího z databáze Fonetického ústavu FFUK, jednak byly vytvořeny speciální texty pro potřeby jednotlivých měření. Vesměs to byly nahrávky čtených a semispontánních projevů.

Výsledky ukazují, že nejdelší část českého diftongu je část finální, nekratší pak část přechodová, která v případě všech českých diftongů zabírá 20 % celkového trvání. Srovnání diftongů s jednoduchými vokály naznačuje, že český diftong patří svou délkou mezi dlouhé vokalické jednotky. V doméně spektra jsme stanovili hodnoty prvních dvou formantů v jednotlivých částech diftongu. Srovnání iniciální a finální částí diftongů s odpovídajícími jednoduchými vokály přineslo potvrzení tradiční charakteristiky českých diftongů: Jednotlivé části svou kvalitou odpovídají příslušným jednoduchým vokalickým segmentům. Porovnání změn intenzity na lokální úrovni neprokázalo výrazné tendence, které by odlišovaly diftongy od zbytku vokalického inventáře češtiny.

Klíčová slova: diftongy, akustické vlastnosti, vokály, klouzavé hlásky

Abstract

This thesis aims to submit an acoustic description of Czech diphthongs [ou̇, au̇, eu̇]. The diphthong is a unit characterized by the change of quality during its duration, thus manifesting two parts. The analysis of this change and the phonologic interpretation of these two-part segments in the system of a given language is, however, difficult. This is why the description of diphthongs was frequently neglected. At the present time, the need for investigating such units is increasing – neurophonetic and psychological research on the one hand and speech technology on the other are more and more interested in examining speech segments with short temporal changes. To obtain a detailed acoustic description of diphthongs is a topical problem of current language description.

In this thesis we studied the aspects of duration, spectrum and intensity changes at the local level and compared them with results acquired for simple vowels. In the temporal domain we observed the duration values divided into the initial, transient and final parts of the diphthongs on the basis of auditory perception and also their total duration. The material used was taken partly from the database of the Institute of Phonetics, Faculty of Arts, Charles University in Prague, partly from specifically created texts. The recordings consist of read and semi-spontaneous utterances.

The results suggest that the longest part of the Czech diphthong is the final part and the shortest the transient part which takes 20 % of the total duration in case of all Czech diphthongs. The comparison with the simple vowels indicates that the Czech diphthongs fall into the category of long vowels. In the spectral domain we specified the first and second formant values in all three parts of the diphthong and compared them with simple vowels. The traditional characteristic of Czech diphthongs was confirmed: The individual parts correspond to the respective simple vocalic segments. The comparison of local intensity changes did not demonstrate any significant tendencies which would differentiate the diphthongs from the rest of the Czech vocalic inventory.

Keywords: diphthongs, acoustic properties, vowels, glides

Obsah

0. Úvod.....	10
1. Diftong jako jev fonetický a fonologický.....	12
1.1 Vývoj pohledu na podstatu diftongu.....	14
1.2 Fonologický popis diftongů.....	28
1.2.1 Diftongizace a monoftongizace.....	29
1.2.2 Klouzavé hlásky.....	44
2. Diftongy v různých jazycích.....	48
2.1 Angličtina.....	48
2.2 Němčina.....	51
2.3 Francouzština.....	52
2.4 Španělština.....	54
2.5 Ruština.....	56
2.6 Čínština.....	57
2.7 Další jazyky.....	59
2.7.1 Finština.....	59
2.7.2 Švédština.....	60
2.7.3 Parauk.....	61
2.8 Shrnutí.....	61
3. Diftongy v češtině.....	63
3.1 Vokalický systém češtiny.....	63
3.2 Fonologická analýza českého diftongu.....	63
3.3 Historický vývoj diftongů v českém jazyce.....	67
4. Z výzkumu českých diftongů.....	75
4.1 Analýzy trvání.....	75
4.1.1 Trvání jednotlivých částí českých diftongů.....	76
4.1.1.1 Trvání částí diftongů na základě poslechové analýzy.....	76
4.1.1.1.1 Experiment 1.....	76
4.1.1.1.2 Metoda a materiál.....	77
4.1.1.1.3 Určování hranice.....	77
4.1.1.1.4 Výsledky.....	79
4.1.1.1.5 Shrnutí a diskuse.....	82
4.1.1.2 Experiment 2.....	83
4.1.1.2.1 Materiál.....	83
4.1.1.2.2 Metoda.....	84
4.1.1.2.3 Výsledky.....	84

4.1.1.2.4	Shrnutí	86
4.1.1.3	Experiment 3	86
4.1.1.3.1	Materiál	86
4.1.1.3.2	Výsledky	87
4.1.1.3.3	Shrnutí	88
4.1.1.4	Závěr a diskuse	88
4.1.2	Trvání jednotlivých částí diftongů podle změny formantů	88
4.1.2.1	Materiál	89
4.1.2.2	Metoda	89
4.1.2.3	Výsledky	90
4.1.2.3.1	Diftong [ou̯]	90
4.1.2.3.2	Diftong [au̯]	91
4.1.2.3.3	Diftong [eu̯]	92
4.1.3	Celkové trvání diftongů	93
4.1.3.1.1	Materiál	94
4.1.3.1.2	Metoda	97
4.1.3.2	Absolutní trvání	97
4.1.3.2.1	Rozdělení podle okolních hlásek	98
4.1.3.2.2	Shrnutí a diskuse	101
4.1.3.2.3	Rozdělení podle pozice ve slově	102
4.1.3.2.4	Shrnutí a diskuse	104
4.1.3.3	Rozdělení podle typu slabiky	104
4.1.3.3.1	Shrnutí a diskuse	105
4.1.3.4	Normalizované trvání	106
4.1.3.4.1	Poměr trvání vůči slovu – podle hláskového okolí	106
4.1.4	Poměr trvání diftongu a okolních konsonantů	110
4.1.4.1	Výsledky	111
4.1.5	Poměr trvání vůči slovu – podle pozice ve slově	113
4.1.5.1	Materiál a metoda	113
4.1.5.2	Výsledky	113
4.1.5.3	Shrnutí a diskuse	115
4.1.6	Vliv typu slabiky na trvání diftongu	116
4.1.6.1	Metoda a materiál	117
4.1.6.2	Výsledky	117
4.1.6.3	Shrnutí a diskuse	118
4.1.7	Srovnání s jednoduchými vokály	118
4.1.7.1	Materiál	119

4.1.7.2	Výsledky	119
4.1.7.3	Srovnání diftongů a jednoduchých vokálů	127
4.1.7.3.1	Likvidy	127
4.1.7.3.2	Labiály	129
4.1.7.3.3	Alveoláry	132
4.1.7.3.4	Postalveoláry	135
4.1.7.3.5	Palatály	137
4.1.7.3.6	Veláry	138
4.1.7.3.7	Nazály	140
4.1.7.4	Shrnutí a diskuse	142
4.2	Spektrální analýza	143
4.2.1	Podle jednotlivých částí	143
4.2.1.1	Měření pro diftong [ou̯]	143
4.2.1.1.1	Metoda	143
4.2.1.1.2	Materiál	144
4.2.1.1.3	Výsledky	145
4.2.1.2	Měření pro diftong [au̯]	151
4.2.1.2.1	Materiál	151
4.2.1.2.2	Metoda	151
4.2.1.2.3	Výsledky	152
4.2.1.3	Měření pro diftong [eu̯]	154
4.2.1.3.1	Materiál	154
4.2.1.3.2	Metoda	155
4.2.1.3.3	Výsledky	155
4.2.1.4	Shrnutí a diskuse	157
4.2.2	Srovnání s jednoduchými vokály	158
4.2.2.1	Experiment 1	158
4.2.2.1.1	Materiál	158
4.2.2.1.2	Metoda	158
4.2.2.1.3	Výsledky	160
4.2.2.2	Experiment 2	165
4.2.2.2.1	Materiál	166
4.2.2.2.2	Metoda	166
4.2.2.2.3	Výsledky	167
4.2.2.3	Shrnutí a diskuse	169
4.3	Průběh mikrointenzity	170
4.3.1	Experiment	171

4.3.1.1	Materiál.....	171
4.3.1.2	Metoda.....	172
4.3.1.3	Měření.....	172
4.3.1.4	Výsledky.....	172
4.3.1.4.1	Jednoduché vokály	174
4.3.1.4.2	Diftongy	177
4.3.1.5	Shrnutí a diskuse.....	179
5.	Závěr	181
5.1	Temporální uspořádání a trvání	182
5.2	Spektrální složení.....	184
5.3	Změny intenzity na lokální úrovni; mikrointenzita	184
5.4	Diskuse.....	185
	Literatura.....	187
	Přílohy.....	193

0. Úvod

Výzkum mluvené řeči se v posledních desetiletích prosadil v nejrůznějších oblastech lidské činnosti. Směrodatné jsou především dva faktory: Mluvená varianta jazyka se stala vedle psané podoby nezastupitelným prostředkem veřejného dorozumívání a současně v důsledku rozvoje techniky získala široké možnosti praktického využití. Zkoumáním zvukové stránky jazyka se dnes intenzivně zabývají jak pracoviště lingvistická, tak pracoviště zaměřená na psychologii, informatiku či k na elektroakustické zpracování zvuku. Podstatné místo v centru tohoto komplexního poznávání řeči zaujímá vlastní fonetická problematika, která přináší jak poznatky základního výzkumu pro popis jednotlivých jazyků, tak údaje nezbytné pro aplikace v různých oblastech praxe.

Fonetický výzkum se vždy rozvíjel v návaznosti na potřeby mluvní praxe a současně byl ovlivňován stavem technických prostředků umožňujících analyzovat zvukový signál a sledovat jednotlivé aspekty produkce či percepce řeči. V současné době zaznamenáváme rychlý rozvoj řečových technologií, který přináší nové možnosti pro akustické zpracování spektra do větších detailů a pro rozlišení subtilnějších jednotek. Naopak zpětně stoupá potřeba stále podrobnějších údajů o zvukových vlastnostech přirozené řeči, nezbytných pro úspěšnost technických aplikací.

Výsledkem je skutečnost, že se fonetický výzkum postupně stále více zaměřuje na problematiku jevů, které byly dříve spíše opomíjeny, ne snad proto, že by nebyla známa či uznávána jejich důležitost pro komunikaci, ale především z toho důvodu, že pro sledování jejich variability chybělo dostatečné metodické zázemí. Dnes je výzkum tzv. „fonetických detailů“ (*phonetic details*) v centru pozornosti mnoha fonetických týmů. K jevům, jejichž popis je třeba pro jednotlivé jazyky především doplnit, patří např. tranzienty, koartikulační modifikace souhláskových shluků a v neposlední řadě také diftongy.

Diftong (dvojhlaska) představuje svébytný typ jednotky na segmentální zvukové rovině a je mimořádně zajímavým předmětem studia, jak pro své fonetické charakteristiky, tak z hlediska začleňování do vokalického systému konkrétních jazyků. Popis diftongů byl do nedávna rozpracován podstatně méně než popis jednoduchých vokálů. Přispívá k tomu jistě fakt, že jsou v jazycích zastoupeny s relativně nízkou četností. Hlavní příčinu však je asi třeba hledat v jejich vlastnostech.

Svou podstatou je diftong zvukový útvar poměrně nestabilní a jeho inherentní charakteristikou je změna tónu (vokalické kvality). To bylo nepochybně jednou z příčin, proč byl často opomíjen v podrobnějším akustickém popisu konkrétních jazyků. Nežádka byl

také interpretován jako spojení dvou samostatných jednotek, na tyto jednotky byl rozkládán a obě dvě části byly popisovány zvlášť. Pozorování přechodové části, tedy místa, kde dochází ke změně tónu, se vymykalo možnostem analýzy.

Systemové zařazení diftongu do fonologického systému jazyka rovněž bylo a je ovlivněno jeho „dvoučlennou“ stavbou. Fonologická koncepce musí zaujmout stanovisko k faktu tónové změny v toku řeči a v případě potřeby vymezit rozdíl mezi takovou změnou jako součástí sledu segmentů a charakteristikou, která je vlastní jednomu segmentálnímu celku. Od počátku vývoje fonologie dodnes jsou používány různé varianty řešení, většinou v závislosti na tom, jaké je složení vokalizace v daném jazyce a jaké je začlenění vokálů do celkové struktury stavby jazykových jednotek. V přístupech, které berou ohled na zvukovou povahu fonemických jednotek, může rozhodování najít užitečnou oporu ve fonetickém popisu.

Tato práce se zaměřuje na fonetickou problematiku diftongů v češtině, konkrétně na jejich akustickou stavbu. Pokoušíme se vymezit a ověřit postupy pro akustickou analýzu diftongů jako celistvých jednotek se zvláštním důrazem na analýzu střední přechodové části. Z tohoto hlediska sledujeme i metodické cíle. Zaměřujeme se přitom jednak na temporální, jednak na spektrální složení diftongických jednotek. V rámci popisu vokalizace systému češtiny je tato studie první podrobnější analýzou dvojhlásek a může tedy do velké míry doplnit dosud chybějící údaje.

Výklad je rozvržen do dvou hlavních částí. První část přináší přehled názorů, které se týkají vymezení pojmu diftong. Sleduje přístupy k akustickému popisu diftongů ve studiích, které se zabývají popisem diftongů v různých jazycích. Dále se věnuje popisem fonologických inventářů jednotlivých jazyků, které jsou buď významné svou rozšířeností, nebo velkým počtem diftongů ve svém vokalizacím inventáři. Druhá je pak částí zaměřenou prakticky. Přináší výsledky jednotlivých experimentů, které si kladly za cíl získat hodnoty akustických charakteristik diftongů v češtině.

Popis experimentů se dělí do tří oddílů. Prvním tématem je získání výsledků charakteristik trvání v doméně času, druhým tématem je spektrální složení a závěrem se zabýváme otázkou změny intenzity v průběhu diftongů; „mikrointenzitou“.

1. Diftong jako jev fonetický a fonologický

Pojem *diftong*, *dvojhlaska* bývá vymezován z několika různých hledisek a v závislosti na tom je jeho vymezení více nebo méně předmětem diskusí.

Tradiční, v podstatě univerzálně akceptované kritérium charakterizuje diftong jako dva vokalické elementy, které zůstávají součástí jediné slabiky. Arbitrem toho, zda daná vokalická sekvence aspiruje na označení diftong, je v tom případě průměrný rodilý mluvčí daného jazyka a jeho *jazykový cit*, na němž záleží určení počtu slabik v konkrétní slovní jednotce. V lingvistických studiích se případně hovoří o reprezentaci jazykových jednotek v mysli uživatelů jazyka. Požadavek tautosylabičnosti je standardní částí definice diftongu a představuje také krajní kritérium při praktické analýze reálného textu.

Výhodou tohoto pohledu je skutečnost, že východiskem pro určení diftongu je slabika, reálná prozodická jednotka, která je v mysli uživatele jazyka poměrně výrazná. Jisté úskalí naopak představuje skutečnost, že pojmy „cit“ nebo „mysl“ uživatele jazyka jsou samy o sobě málo přístupné objektivnímu popisu.

Nepatří k cílům této studie hledat důkazy, zda a jak jsme schopní mysl uživatele jazyka sledovat a popisovat. Podobně nebudeme hledat příčiny, které mohou vést k tomu, že by při určení jádra slabiky – a v návaznosti na to i při eventuálním určení diftongu – mohly v daném konkrétním jazyce vzniknout nejasnosti.

Charakteristikou, kterou různá vymezení diftongu především sledují, je podoba akustické změny v čase, případně její artikulační základ. Z tohoto hlediska se předpokládá, že v rámci diftongu má jedna část charakter prominentnějšího členu a druhý ustupuje do pozadí. Popis, interpretace i terminologie prošly v průběhu doby změnami a mezi autory nacházíme rozdíly, základem však zůstává otázka rozložení sonority. Při interpretaci fonologické vzniká otázka, zda má diftong ve fonologickém popisu reprezentovat jediný foném nebo následnost dvou fonologických jednotek. Diftong se nezdá skládat z vokalických částí, které v příslušném jazyce mají svou hodnotu i samostatně (např. v českém diftongu /ou/ je možné identifikovat části [o] a [u]). Rozhodnutí, zda interpretovat dvojhlasiky jako samostatné fonologické jednotky, je v tom případě složitější. Východiskem přijatého řešení bývá často typ fonologické koncepce a uplatnění diftongů v systému daného jazyka.

Problematika diftongů zůstává dlouhodobě zajímavou a relativně často diskutovanou z více příčin. Jednou z nich je skutečnost, že se jedná o relativně hojný jev. Ian Maddieson uvádí, že asi třetina jazyků světa ve svém inventáři disponuje diftongem, který je v příslušných jazycích popisován jako sekvence dvou vokálů v rámci jedné slabiky

(Maddieson, 1984). Toto univerzální kritérium obvykle doplňuje charakteristika, že pohyb mluvidel při přechodu z první části diftongu do druhé je plynulý. Útvar s takovýmto přechodem je pak někdy označován jako „*genuine vowel cluster*“. (Wiik, 1965:54) Toto označení není příliš šťastné, protože z hlediska artikulace je možno nalézt sekvence vokálů, jejichž přechod je také plynulý, a přesto nejsou vnímány jako diftong, zůstávají vrcholy různých slabik. Avšak právě podobnost mezi sekvencí dvou „samostatných“ vokalických zvuků a diftongickým spojením představuje další, možná silnější motivaci pro zájem o problematiku diftongů. Právní nalézt uspokojivé odlišení na základě objektivní popisu je trvalou výzvou výzkumu.

Diftong je tedy obecně popisován jako sekvence dvou vokalických jednotek, přičemž se předpokládá, že jedna z nich je redukována z hlediska sonority. Charakteristika této „slabší“ složky je pak zdrojem problematické variability popisu. Redukovaný vokál jako složka diftongu bývá nazýván termínem polovokál, protože jeho charakteristika je sice nejbližší vokalickým segmentům, ale ztrácí schopnost být jádrem slabiky. V některých přístupech se nazývá polokonsonant neboli klouzavá hláska. Názorný příklad představují *i-ové* diftongy. V některých jazycích je tento neslabičný segment považován za konsonant¹. Takovou sekvenci není tedy možné považovat za diftong. Je tedy spojením monoftongu s konsonantem. Příkladem takového popisu může být právě čeština. Finština takovéto sekvence naopak pokládá za diftongické. I tento popis je důsledkem tradičního historického stanoviska, kterému odpovídá ortografický zápis sekvencí s vokálem /i/ v neslabičné části diftongu². Dalším problémem, který se objevuje při klasifikaci, působí tzv. centralizace redukováného vokálu. Neslabičnou část centralizujících diftongů³, kterou tvoří neurčitý vokál [ə], některé jazyky popisují jako polovokál jiné spíše upřednostňují jeho konsonantický charakter a klasifikují ho jako klouzavou hlásku.

Samostatnou problematiku představuje přechodová část diftongu, tedy oblast napojení mezi prvním a druhým vokálem diftongu. Tato hranice k sobě váže dvě základní otázky. První se týká způsobu, jímž se liší spojení dvou vokálů v rámci diftongu od spojení nediftongického. Daný problém je možno řešit buď na základě fyzikálních vlastností, nebo z hlediska percepčně psychologického. Druhá otázka se pak týká rozdílu mezi jazykově specifickým a univerzálním. Jinými slovy je možné vysledovat univerzální princip, který by určoval vztah částí stabilních vůči části přechodové, nebo naopak zacházení s přechodovou

¹ Nečastější důvody k takovému popisu se zakládají na analýzách vývoje systému daného jazyka.

² Při srovnání akustického složení českého „*taj*“ a finského „*tai*“ (nebo) získáme podobné hodnoty.

³ Nebo také „*breaking*“ diftongy

částí je specificky konstituováno pro potřeby konkrétního jazyka. Nalezení takového principu by znamenalo větší oporu pro představu diftongičnosti jako samostatné kategorie v obecných fonologických teoriích a představuje stále ještě výzvu pro výzkum v této oblasti.

Představu univerzálního principu zacházení s diftongem je možné objevit např. v práci Kenta a Molla z roku 1972, ve které formulují pravidlo konstantní délky přechodové části. Předpokládají, že změna je relativně rychlejší, čím delší je trvání mezi začátkem (onsetem) a koncem diftongu (offsetem). Moně Lindau (Lindau, Norlin, Svantesson, 1990) se jeví pravděpodobné na základě výzkumu zaměřeného na čtyři jazyky, který prováděla se svými kolegy, „že poměr přechodové části má co dělat se systémem vokálů a diftongů samotných“.⁴ Dále říká, že přechodová část se jeví jednotná pro „stejný“ diftong v různých jazycích a že časové vztahy mohou být určeny pomocí obecného principu souvisejícího s poměrem začátku a konce diftongu. Naopak poměr jednotlivých stabilních částí je pravděpodobně vlastností jednotlivých jazyků a dokonce i může být vlastností diftongů samotných (Lindau, Norlin, Svantesson, 1990:44).

Diskuzní výklady o diftonzích nalezneme v popisech synchronní stavby jazyků, v popisech dialektů, v popisech diachronního vývoje i při srovnávání jazyků. Diskuse se týká především dvou okruhů otázek. Jedním je artikulačně-akustická charakteristika diftongu, druhým pak otázka fonologického popisu. Zejména ve starších pracích se obě hlediska ovšem často částečně prolínají.

1.1 Vývoj pohledu na podstatu diftongu

Následující podkapitola je přehledem vývoje pohledu na pojem diftongu. Přinést vyčerpávající souhrn názorů a popisů fenoménu jakým je diftong by bylo velmi obtížné a zcela jistě by přesáhlo formát této práce, pokusíme proto zachytit pouze nejdůležitější osobnosti, které jsou z různých důvodů považovány za „milníky“ fonetického respektive fonologického výzkumu.

Jako první nelze nepřipomenout klasickou definici Nikolajeviče Sergejeviče Trubeckého (1939), která je fonologickým vymezením fonému. Trubecký vymezuje pojem

⁴ „It is possible that the relative amount of transition in diphthongs has something to do with the system of vowels and diphtongs“ (Lindau, Norlin, Svantesson, 1990:44).

fonému obecně ve čtyřech základních pravidlech.⁵ Diftongů se týká pravidlo číslo 4 (IV. Regel), které určuje za jakých podmínek je možné sekvence dvou hlásek považovat za složený foném, tedy za jednu jednotku. Tato definice nám určuje situace, kdy se dvě hlásky vyskytují na místě, kde vytvářejí distinktivní variantu k sobě samým jednotlivě. V zásadě se jedná o vymezení jednotek, jako jsou diftong nebo afrikáty. Trubecký pak v pozdější době, jak už bylo zmíněno v předcházejícím odstavci, rozšířil definici diftongu tím, že ho charakterizoval jako jednotku, která se skládá ze dvou slabikotvorných částí, které se vyskytují v rámci jedné slabiky.

Broch ve své monografii „Slavische Phonetik“ popisuje diftong v souladu s konvenčními definicemi jako spojení dvou vokálů v rámci jedné slabiky.⁶ Při další analýze poznamenává, že jedna část diftongu funguje jako vrchol slabiky, tj. „jako vokál“, druhá pak plní funkci konsonantu (Broch, 1912:249). Diftongy navrhuje dělit podle prominence jednotlivých částí, která podle něj obvykle odpovídá síle výdechového proudu, na klesavé (fallende) typ aĭ a stoupavé (steigende) typ ĩa. (Broch, 1912:250) Dalším typem, který Broch zmiňuje, je „kolísavý“ diftong, který se vyznačuje tím, že obě jeho části vykazují přibližně stejnou prominenci, jinými slovy je těžké určit, která jeho část tvoří slabičnou součást diftongu a která plní jeho konsonantickou funkci. Tento typ ale není častý a vyskytuje se pouze v jednom z původních slovanských dialektů.

Otázka souvislosti mezi silou výdechového proudu a vrcholem diftongu je komplikovaná. Někteří autoři tuto spojitost popírají. Z jejich přesvědčení vychází představa diftongů jako „pravých“ (echte) a „nepravých“ (unechte). (Sievers, 1901:418 převzato z Broch, 1912) Jako příklady nepravých diftongů Broch uvádí srbské ĩje pro spisovnou variantu ie, dále pak severoruské dialektů „ê“ a „ô“. Další jsou sloučeniny vokálů, které nakonec tvoří pravděpodobné diftongické spojení, např. ie, êe, uo, ôo, Broch uvádí, že lze

⁵ I. Regel: „Wenn zwei Laute derselben Sprache genau in derselben lautlichen Umgebung vorkommen und miteinander vertauscht werden dürfen, ohne dabei einen Unterschied in der intellektuellen Wortbedeutung hervorzurufen, so sind diese zwei Laute nur facultative phonetische Varianten eines einzigen Phonems.“

„II. Regel: Wenn zwei Laute genau in derselben Lautstellung vorkommen und nicht miteinander vertauscht werden können, ohne daß sich dabei die Bedeutung der Wörter verändern oder das Wort unkenntlich werden würde, so sind diese zwei Laute phonetische Realisationen zweier verschiedener Phoneme.“

„III. Regel: Wenn zwei akustisch bzw. artikulatorisch miteinander verwandte Laute einer Sprache niemals in derselben Lautumgebung vorkommen, so werden sie als kombinatorische Varianten desselben Phonems gewertet.“

„IV. Regel: Zwei Laute, die sonst den Bedingungen der Regel III entsprechen, dürfen trotzdem nicht als Varianten desselben Phonems gewertet werden, wenn sie in der betreffenden Sprache nebeneinander, d. i. als Glieder einer Lautverbindung stehen können, und zwar in solchen Stellungen, in denen auch einer von den beiden Lauten isoliert vorkommt.“

⁶ „Einsilbigen Verbindungen zweier Vokale“ (Broch, 1912, 249)

očekávat stejné vlastnosti jako je délka, síla výdechového proudu a výška pro obě dvě části. Některé práce ale uvádějí, že u předcházejících diftongů je možné sledovat mírný pokles výdechového proudu a jejich charakteristika by pak byla nejlépe popsána přepisem *ie*, *uo* a *ôo*. Sledování těchto variant bývá ale velmi obtížné, neboť se velmi často vyskytují mimo spisovnou variantu. Stoupavé diftongy, které se vyskytují ve slovanských jazycích, je možné rozdělit nejčastěji dvou skupin: na diftongy začínající na *i* a na ty, které začínají na *u*. Ostatní typy jsou velmi řídko zastoupeny. Patřily by sem například severoruské diftongy *êe* a *ôo*. Tyto diftongy jsou ale dialektické varianty, které nepatří do spisovné podoby jazyka a ještě navíc je u nich jednoznačná tendence k nahrazení prvního elementu *i* nebo *u*. První typ, diftongy *ie*, pochází z období původního slovanského jazyka nebo se vyvinul v různých jazycích zvlášť. Typ *uo* není tak rozšířen jako typ předcházející, a pro některé jazyky je to dokonce cizí element (např. polština, čeština nebo srbština). Dále se pak může vyskytovat ve spojení s neslabičným *i* a *u*, tyto zvuky jsou pak charakterizovány jako „*Gleitlaut*“ (klouzavý zvuk) (Broch, 1912:252). Procesy, při kterých se neslabičné elementy přimykají k okolním hláskám, jsou charakterizovány jako procesy palatalizace respektive labiovelarizace. V každém případě je nutné chápat dostupný popis vzniku neslabičných segmentů a jeho interpretaci v rámci slovanských jazyků s určitou rezervou. Nejasnosti vyplývají z nesystematického zacházení v jednotlivých jazycích, kterých vychází především z pravopisu a ne z fonetické analýzy. Za klasický příklad bychom mohli považovat *ie*, které je zaznamenáváno konsonantickým grafémem *j* či vokalickým grafémem *i*, anebo pro sekvence existuje jediný grafém, jako je tomu v řadě případů v jazycích psaných cyrilicí. V podrobnější analýze vycházející z historického vývoje a částečně i z fonetické je možné poznamenat, že v intervokálníce pozici se vždy mění na konsonant *j*. Některé slovanské jazyky potom vnímají neslabičné *ie* jako souhlásku *j* i v jiných než intervokálních pozicích. Závěrem je nutné poznamenat, že v průběhu vývoje slovanských jazyků se z klesavých diftongů vyvinuly monoftongy v období praslovanském. V současných slovanských jazycích se tyto diftongy většinou vyvinuly samostatně. Ve všech jazycích zůstali původní diftongy „*i-ově*“ ve slovech typu *moi* nebo *dai*. V češtině to dnes odpovídá ortografickému zápisu „*daj*“. Další diftongy tohoto typu se pak objevují individuálně v konkrétních jazycích. Když se podíváme na situaci kolem *uo*-ových diftongů, tak zjistíme, že velmi často *uo* odpovídá hlásce [v]. Např. „maloruské“ *hotou* odpovídá ruskému *готов*, nebo ugoruské *d'júka* odpovídající např. českému *dívka*.

Zajímavý je vývoj diftongu [ou̯] na českém území, kde se vyvinul diftongizačním procesem z monoftongu [u]; v hovorovém jazyce i z dlouhého iniciálního[u:]. Např. *douho* nebo hovorové *ouzko*. Je zajímavé sledovat, že čeština na rozdíl od polštiny, ruštiny

zachovává diftongy ou, au a eu i ve slovech přejatých. V češtině dokonce se zachovává i diftongičnost sekvencí au a eu, které se v domácí slovní zásobě nevyskytují. Většina ostatních slovanských jazyků tyto sekvence rozděluje do dvou slabik (Broch, 1912:254). Jespersen poznamenal, že z hlediska diftongů je nejdůležitější směr pohybu (Jespersen, 1904:203, převzato z Broch, 1912:255).

U slovenských diftongů se objevuje zvláštní temporální uspořádání. Slovenské slabiky se dělí na krátké a dlouhé. Ve slově se z důvodů morového principu pravidelně střídá krátká dlouhá. Broch se domnívá, že tento princip má ve slovenštině za následek výskyt dlouhý diftongů (Broch, 1912:256). Jejich chování v rámci přízvučných a nepřízvučných slabik pak vytváří toto zvláštní zacházení s poměrem délek. Jinými slovy důsledkem střídání dvoumorových a jednomorových slabik je právě prodlužování diftongů.

Broch dále připomíná fakt, že se velmi často z vedle sebe stojících vokálů stávají diftongy. Tento proces začíná v hovorové podobě jazyka, kdy se artikulační pohyby zjednodušují a dochází tak k oslabování jednoho sonorního vrcholu. Podle Brocha právě to je jednou z příčin vzniku diftongu, protože oslabení sonority vede k oslabování slabičnosti jednoho ze dvou vokálů stojící vedle sebe ve dvou slabikách. (Broch, 1912:257) Problematickým momentem v jeho argumentaci však zůstávají případy, jako např. české slovo *neuměl*. Broch předpokládá, že jeho vývoj směřuje k diftongickému [neuměl]. (Broch, 1912, str. 258) Následující vývoj však tuto tendenci nepotvrdil. Stav v současné češtině ukazuje, že možnost diftongu v češtině podmiňuje i nepřítomnost hranice morfémů.

Z hlediska slovanské fonetiky je také nutné připomenout problematiku vztahu i a j, který k diskusi o povaze spojení j/ia respektive aj/j, a panují neshody, jedná-li se o diftong nebo o spojení CV respektive VC.

Bohuslav Hála si problematiku diftongů všímá v řadě svých prací, z našeho pohledu nejdůkladněji /snad nejdůkladněji ve studii *Slabika, její podstata a vývoj* (1956) z níž zde především citujeme. Podobná stanoviska obsahuje i pozdější *Uvedení do fonetiky češtiny na obecně fonetickém základě* (1962).

Ve studii *Slabika* konstatuje, že „setkají-li se v proudu řeči dvě samohlásky, tu buď každá z nich patří jedné slabice, anebo jsou sonorním vrcholem těže slabiky“ (Hála, 1956:71), tedy diftongem. Z hlediska slabiky a jejího složení vyplývá, že není možné, aby se v nukleu nacházely dva rovnocenné vrcholy, a proto jedna část dominuje nad druhou. V této souvislosti Hála uvádí Diethovu definici, který diftong charakterizuje jako „eine Folge von zwei Vokalen, die derselben Silbe angehören und wovon der eine führt, der andere begleitet.“ (Dieth, 1950:

§485 převzato z Hála, 1956:71) Díky procesu oslabování jednoho z dvojice vokálů můžeme použít termín polovokál pro slabší z dvojice samohlásek, které tvoří diftong. Dalším kritériem, které se objevuje při snaze definovat diftong, je jeho artikulační plynulost. K tomu opět Dieth poznamenává, že diftong je „*Bewegungslaut*“, neboli „*ein kontinuierliches Gleiten, ohne eigentliche Klarphase*.“ (Dieth, 1950 §485 převzato z Hála, 1956:71) Hála dále poznamenává, že „*podobného mínění je Grammont, podle něhož obě složky diftongu tvoří jedinou samohlásku*“ (Hála, 1956:71). Dále Hála cituje názor Rousselotův, pro něhož je druhá část diftongu „*toute voyelle qui s'appuiera sur une autre voyelle sans former syllabe, et qui sera entièrement comprise dans les limites d'un mouvement articulatoire*“ (Rousselot, 1924:643 převzato z Hála, 56:72). Hála uzavírá celou diskusi o obecné povaze diftongu tím, že říká: „*...diftong je plynulé spojení dvou vokálů, z nichž jednomu chybí samostatný slabičný impuls, tj. nejen impuls expirační, nýbrž i pevné napětí hlasivek, zejména však přechod od striktury k apertuře*.“ (Hála, 1956:72) Názor na charakter polovokálu se různí. Například Menzerath (1941:26 a 36 převzato z Hála, 1956:73) a Malmberg (1944:24 převzato z Hála, 1956:73) je pokládají za konsonanty a v přepisu pro ně používají symbol pro jim podobné konsonanty (Hála, 1956:73). Hála zastává názor Rosettiho (1935), který hájí polovokály jako existující jednotky, jejichž plán je právě v artikulaci samohlásky, tedy ve vytvoření překážky. Naopak konsonanty mají silnější šumovou složku (Hála, 1956:73). Trubecký považuje diftong za spojení vokálu se sonorou, což vychází z poznání, že polovokály jsou sonorám v mnohém podobné. Trubeckého názor shrnuje Abelová (1924), když říká, že „*diftong je jednoslabičné spojení dvou slabikotvorných fonémů*“ (Abele, 1924:22–23 převzato z Hála, 1956:74).

Kenneth L. Pike se ve svém článku z roku 1947 zabývá problematikou diftongů v americké angličtině. Rozděluje dva typy sekvencí, skupinu [iⁱ], [u^u], [eⁱ], [o^u] a [aⁱ], [a^u], [oⁱ], které podle něho nejsou paralelní. „*...the first group act as phonetically complex unit (single phonemes), whereas the second group function as sequences of two units (two phonemes)*.“ (Pike, 1947:151) Pike také zmiňuje názory, které buď považují zmiňované sekvence jako monofonémy (Swadesh, 1935; citováno z Pike, 1947), nebo naopak jako sekvence dvou fonémů (Trager, Bloch, 1941; citováno z Pike, 1947) Dalším zajímavým zjištěním je, že studenti fonetiky na letní škole lingvistiky⁷ nemají obvykle problém považovat například sekvenci [aⁱ] považovat za skládající se ze dvou jednotek, naopak sekvenci [o^u] se objevuje jako problém pro rozlišení jejich dvou částí. Studenti byli v experimentu požádáni, aby

⁷ „*The Summer Institute of Linguistics of Glendale, Calif., with the academic sessions on the campus of the University of Oklahoma*“ (Pike, 1947:151)

připodobnili části k jednotlivým hláskám samostatně. Pike pak hovoří o vzniku hlásky [o^u] jako o diftongizaci, která je pro uživatele jazyka obtížně identifikovatelná. (Pike, 1947:151) Pike ve své analýze používá dva typy pozorování. První sleduje chování diftongů v závislosti na působení větého přízvuku. Druhý pozoruje chování jednotlivých částí diftongu podle vlivu pozice slovního přízvuku. Výsledkem těchto analýz je konstatování: „*‘diphthongs’ composed of two phonemes tend to show a sharp chase of direction in their ‘Visible Speech’ pattern; but ‘diphthongs’ comprising single phonemes tend – when transitional modification to and from to other sounds are discounted – to show a less prominent break.*“ (Pike, 1947:157)

Základ moderního popisu diftongů položili Ilse Lehiste a Gordon E. Peterson, kteří se snažili ve své studii z roku 1961 vysledovat některé charakteristiky, které bychom mohli považovat za podstatu diftongů. Ve své práci se zabývali formantovou strukturou, která předchází a následuje po slabičném nukleu. Rozdělují diftong na tři fáze. První fází je část takzvaného onglidu⁸, pak následuje prostřední část, která by měla být z hlediska percepce relativně stabilní a pak následuje offglide⁹. Stabilitou se zde chápe přítomnost této části v diftongických sekvencích. Část onglidu a offglidu jsou z hlediska formantové struktury nestabilní. Nestabilitou zde není myšlen pohyb formantů, ale jednoznačná přítomnost charakteristické formantové struktury. Onglide a offglide je zde chápán jako jednotka, kterou je snaha dosáhnout jako určitého „ideálního cíle.“ Důvodem jejich studie je snaha „...investigate the distinction between formant movements which serve as cues for consonant identification and formant movements which signal the presence of complex syllable nucleus, such as a glide or a diphthong“ (Lehiste, Peterson, 1961:268). Jejich představa diftongu odpovídá diftongu, který je charakterizován jako jednotka, v níž jedna část je stabilní jednotkou odpovídající příslušným vokálům samostatně se vyskytujícími ve fonetickém plánu daného jazyka a druhá část je nestabilní, jejíž artikulace se vydává pouze směrem k cíli, který může odpovídat jednotce v daném systému, ale nemusí. Diftong je považován za jeden z fenoménů přechodových jevů, mezi které ještě patří přechod mezi vokálem a konsonantem obecně a problematika tzv. klouzavých hlásek. Výsledkem jejich úvah je, že diftongy jsou „only double-target nuclei“ (Lehiste, Peterson, 1961:276). Výslednou definicí je, že „a diphthong is a vocalic syllable nucleus containing two target positions“ (Lehiste, Peterson, 1961:277). Formantovou strukturu studují autoři ze dvou hledisek. Jednou proměnnou je zešikmení v rámci přechodu a druhou trvání cílové pozice. V této studii se ukázalo, že „if the

⁸ Později se začal používat termín „onset“

⁹ Později se začal používat termín „offset“

target position remains constant, the slope of the transition is a criterion of defining the difference between diphthong and glides.“ (Lehiste, Peterson, 1961:274) Druhým hlediskem byla změna a dosažení cílových hodnot onglidu a offglidu, která se ukázala z hlediska percepce, jako méně významná. Ke stejnému závěru se dochází i ve studii Christiana Langstrofa (2004) zabývající se chováním diftongů v angličtině na Novém Zélandu. Zabývá se vývojem splynutí diftongů /ɪə/ a /eə/ v průběhu let 1890-1930 a srovnává to se současným stavem. Ke svým analýzám využívá archiv ONZE, který se nachází na Univerzitě v Canterbury. Na základě komparace slov se jmenovanými diftongy dochází k závěru, že pro danou dvojici diftongů je důležitý pohyb směrem k centrálnímu vokálu a proto je takovéto splynutí možné. V jeho práci se ukazuje, že pro oba diftongy je z hlediska percepce důležitá finální část diftongu, tedy offset, jejíž kvalita se v průběhu historického vývoje nemění.

Dále se v práci Lehiste a Petersona (1961) setkáváme se snahou najít nějaké charakteristiky, které by se daly využít při rozpoznávání vokalických jednotek. Zajímala je změna trvání a její poměr. Z hlediska rozdělení slabiky na počáteční fázi, v klasické terminologii se jedná o onset, a to především o přechod z onsetu na nukleus a pak přechod z nukleu na codu. Z výsledků testů vyvozují, že z percepčního hlediska se jeví jako důležitější koncová část sekvencí. Iniciální je spíše kódována psychologicky. Pomocí percepčních testů zjišťovali, jaký vliv na rozpoznání jednotlivých diftongů bude mít u posluchačů zkracování jednotlivých částí. Zjištěné rozdíly v trvání nepoukazují, že by diftongy vykazovaly nějakou zvláštní charakteristiku z hlediska trvání (Lehiste, Peterson, 1961:273). Diftongy tedy závisí na trvání nepřímě. Toto tvrzení zakládají na faktu, že úspěšnost respondentů nevykazovala signifikantní změny při rozdílných poměrech těchto dvou částí. Je ale nutné poznamenat, že tato studie se zabývala anglickými diftongy a to předně v americké variantě angličtiny.

Lehiste a Peterson dělí ve své práci diftongy na dva typy „*fonemické*“, pravé diftongy, které mají dvě stabilní části¹⁰; a diftongy nefonemické, které jsou definovány jako mající pouze jednu stabilní část (Lehiste, Peterson, 1961). Z akustického hlediska se pravé diftongy skládají ze tří jasných částí: iniciální (onsetové části), přechodové části a finální části (offsetové části).¹¹ Nepravé diftongy mají pouze přechodovou část, která je charakterizována nestabilní formantovou strukturou. Gay (1970) zjistil, že pro identifikaci diftongů je postačující pouze přechodová část. Naopak Bondová (1978 a 1982) ve svém výzkumu se syntetickými diftongy zjistila, že pro identifikaci diftongů postačují dvě stabilní části i bez části přechodové. Ke svým závěrům dospěla pomocí percepčních testů. Respondenti byli

¹⁰ „*true targets*“

¹¹ nebo jinými slovy „*onglige*“ a „*offglide*“

dotazování, aby identifikovali, o který diftong se jedná. Testované syntetizované položky obsahovaly, respektive neobsahovaly přechodovou část.

Anthony Bladon (1985) v úvodu ke svému článku poznamenává, že fenomén diftongu je velmi zajímavý z hlediska výzkumu vnímání řeči a to proto, že reakce živých organismů jsou vyvolány především změnou okolí. Lidský mozek a stejně tak i sluchový aparát je vybaven vnímat změny, proto: „...*it is no surprise to find that confusions between steady-state vowels and a diphthongs are rare. Identification scores for vowels with diphthongization in English are higher than those for steady-state vowels in the same test.*“ (Assmann, Nearey, Hogan, 1982:980) Tento fakt je také významně podpořen sledováním, že většina diftongů zůstává rozpoznávána jako diftong i v případě redukce, která způsobí nestabilitu méně prominentní části diftongu tedy „*polovokálu*“. I přesto že v reálné promluvě dochází často k tzv. „*podstřelu*“¹², nedosažení stabilní části diftongu, je diftong rozpoznán s velkou jistotou. Další zajímavé pozorování přináší ve své studii z roku 1984 Gurlekian a Franco, kteří zveřejňují svá pozorování toho, že španělští posluchači velmi často zaměňují sekvence [oɔ] za [αo] respektive [ʊα] za [αʊ], tedy: „*Listners attend not so much attention to the actual target achieved, at the end of a diphthong movement, but rather to the direction of the perceptual trajectory (extrapolating from it as necessary). In acoustic terms, they might be attending to (auditory equivalent of) the gradient of the formant movement, not to their attained targets*“ (Gurlekian, Franco, 1984:240). To potvrdil i T. Gay, který říká, že „...*[ɔɪ][αɪ][αʊ] are characterized primarily by an invariant rate of formant frequency change.*“ (Gay, 1970:87) Bladon pak přichází s „*dynamickým auditoriálním modelem*“, který je právě charakterizován změnou, a ta je pak zásadní pro percepci diftongu. Jeho dynamický model má ale širší uplatnění a vysvětluje jednak vznik diftongů a jednak i to, že v rámci jazyka a jeho percepcie je právě důležitá změna. Pro naši studii můžeme ocitovat jeho tvrzení týkající se diftongů: „...*in diphthongs at least, the existence of a quality shift is the auditorily important thing*“ (Bladon, 1985:146).

Laver ve své práci z roku 1994 poznamenává k problému diftongu: „... *a linear unit typically anchored in a short stretch of speech by a set of phonetic values which are relatively unchanging. The segment is a construct of phonetic theory which relies here on a related concept of free different phases of articulation of any segment*“ (Laver, 1994:112). Laver také rozděluje artikulaci vokálních segmentů na tři fáze: fáze onsetu, mediální fáze a fáze offsetu. Tedy na fázi nástupu (*onset*), vlastní fázi vokálu (*mediální fáze*) a fáze přechodu na

¹² „undershot“

další segment (*offset*). Na základě tohoto rozčlenění pak tvrdí, že monoftong je charakterizován relativně stabilním průběhem v mediální fázi, diftong je pak charakterizován svou „*unidirectional change*“ v mediální fázi (Laver, 1994:143). Tuto definici hodnotí Bryan Jenner (1996) jako neúplnou, protože opomíjí fakt, že diftong je také jádrem slabiky a tato definice by umožňovala pojímat i hiátová spojení jako diftong. Přichází proto s definicí, která je pro diftong zmiňovaná v mnoha obměnách: „*diphthong is a double articulation vowel-segment which belongs to a single phonological syllable.*“ (Jenner, 1996:119)

Se zajímavým pozorováním přichází Giegerich ve své práci z roku 1992, ve které upozorňuje, že takzvané anglické diftongy jsou podpovrchově reprezentovány dlouhým /e:/ respektive /o:/. Z tohoto se pak snaží dovozovat, že vlastně diftongy /ei/ a /eu/ respektive /ou/ v angličtině nejsou diftongy pravými, ale spíše diftongizovanou variantou dlouhého vokálu. Se stejným názorem na situaci v angličtině přichází i Bryan Jenner (1996), který svá tvrzení o existenci pouhých tří diftongů v angličtině zakládá na tvrzení, že zbylé čtyři respektive pět diftongů vzniká v místech, kde v britské angličtině není r jak například ve slově door [do:r] a zároveň tyto diftongy chybí v americké variantě angličtiny. Tvrdí proto, že sekvence typu /iə/ či /uə/ jsou klouzavé hlásky vzniklé ve dvacátém století. Tuto tendenci vytvářet glajdy z dlouhých vokálů můžeme pozorovat v řeči mladé generaci i na jiných místech (Jenner, 1996:121-122). To je způsobeno uvolněnou artikulací, která není závislá na svém fonologickém okolí, neboli pravidlo „*nejmenšího úsilí*“. „*Diphthongization (or more accurately, 'long-vowel gliding') and its corollary, vowel simplification, are both ongoing processes which reflect the general articulatory tendencies of particular languages.*“ (Jenner, 1996:125)

Jaký je poměr mezi třemi částmi diftongu, mezi první (onsetem), druhou (přechodovou částí) a třetí částí (offsetem) si klade cíl zjistit Cao Jianfen. Jeho základní otázkou do diskuse je, zdali je tento poměr univerzální, nebo je pro každý jazyk specifický (Cao, 1993:735). Tato otázka se jeví být ještě komplikována různými mluvními styly a nedbalostí výslovnosti. Jak již bylo řečeno, diftong je především charakterizován svojí přechodovou částí, jak poznamenávají ve svém článku Schouten a Peeters (2000), který říká, že onset a offset diftongu v žádném případě nemohou samy stát za diftong. Jianfen zjišťuje, že „*...the transitional glide is the longest part within the diphthongs, and there is a relation of inverse proportion between the transitional glide and the second target*“ (Cao, 1993:735)¹³. Dalším zjištěním, které přináší Cao Jianfenova studie, je různé chování klesavých a

¹³ „second target“ znamená offsetovou část diftongu

stoupavých diftongů. Stoupavé diftongy mají přechodovou část umístěnou více doleva, naopak klesavé více ke druhé, cílové části diftongu (Cao, 1993:736). Rozdělení délky přechodové části má pak spíše charakter specifického zacházení s diftongem v jednotlivých jazycích než univerzální charakteristiky. Dále je možné popisovat tento proces za a) artikulačně jako : „... *movement from one target to another*“ za b) akusticky jako: „...*proper language-dependent curve. Consequently, the time-varying manner of a formant trajectory is the most characteristic cue for determining particular timbre of a diphthong.*“ (Cao, 1993:7380)

Další zajímavou studií na poli výzkumu poměru trvání jednotlivých částí diftongů je práce Z. S. Bondové (1978), která se zabývá percepčním testováním délky přechodové části pro americké diftongy /aɪ/, /aʊ/ a /ɔɪ/. Pomocí syntézy vytvořila několik sad sekvencí vokál-vokál, kterým přiřadila různé délky přechodové části respektive ticha. Takto vzniklé sekvence otestovala na posluchačích, kteří měli určovat, jedná-li se o diftong nebo vokalickou sekvenci. Výsledky ukázaly, že přechodová část jakékoli délky vykazuje tendenci k určení dané sekvence jako diftongické. Tento výsledek je v souladu se zjištěním Thomase Gaye, který se to vysvětluje faktem, že v angličtině je sekvence vokál-vokál velmi řídká, proto posluchači spíše volí sekvence, které jsou jim bližší, a tedy diftongické (Gay, 1968).

Thomas Gay ve své práci definuje diftong jako jednotku, která vykazuje „...*a gliding movement along a particular path in vowel space between zones appropriate to two different vowels . This gliding movement, which accounts for the major temporal portion of the diphthong, is evidenced by formants that course between the positions of the adjacent vowel zones.*“ (Gay, 1970:65)

Zajímavý postřeh uvádí ve své práci Schouten a Peeters, když zdůrazňují pozorování, že naivní posluchač není schopen identifikovat přechodovou část, a to právě v případě anglických diftongů, jejichž stabilita onsetové a offsetové části bývá často zpochybňována. Jejich experiment se snažil zjistit, co je pro percepci diftongu důležitější, jsou-li to prozodické vlastnosti nebo témbra.¹⁴ Ve svých experimentech docházejí k závěru, že je to právě témbra, který způsobují percepci diftongů a ne průběh F0 (Schouten, Peeters, 2000:27).

Po prostudování různých přístupů k definici diftongů dochází Jha (1985) k závěru, že je možné definovat je z hlediska artikulace jako jednu událost, při které dochází k přenastavení artikulátorů (Jha, 1985). Z akustického hlediska pak Jha definuje stabilní části jako takové, kde v určitém časovém intervalu je formantová struktura bez pohybu. Jeho studie

¹⁴ „*Tonal vs. Resonance glide*“ (Schouten, Peeters, 2000)

se zabývá diftongy jazyka Maithili [əi] a [əu] a dochází k závěru, že existují dvě prominentní fáze: 1) počáteční, která je relativně stabilní a 2) přechodový fáze (elementem), pro kterou je charakteristická především pohybem ve druhém formantu (Jha, 1985). Závěrečná fáze, která je třetí z hlediska dělení, se nejevila jako percepčně prominentní. Dalším jeho zajímavým objektem pozorování je diftong mezi dvěma konsonanty. V takovýchto sekvencích je možné rozlišit pět částí:

- 1) přechod z předcházejícího konsonantu na strukturu první části diftongu
- 2) stabilní část
- 3) přechodová část
- 4) stabilní část
- 5) přechod z finální části na strukturu následujícího konsonantu

Bryan Jenner ve své článku z roku 1996 zmiňuje, že diftongy jsou relativně vzácný fenomén v jazycích. Jako důkaz tohoto tvrzení mu údajně slouží databáze UPSID, která v té době poskytovala informaci o celkovém počtu 317 jazyků. Z uvedeného počtu pouze 23 jazyků disponuje diftongy jako fonémy. Další zajímavou informací je fakt, že z celkového počtu 2549 vokalických segmentů je jich pouze 83, které mají diftongický charakter, a ještě ke všemu celá čtvrtina se jich nachází v nářečích jazyka Khoisa, kterými se mluví v jižní Africe.

Tvrzení týkající se četnosti diftongických segmentů, které Jenner, je značně problematické. Není totiž úplně jasné, jakým způsobem dospěl k počtu vokalických segmentů. Současný stav databáze UPSID uvádí, že ve 415 jazycích se vyskytuje 919 segmentů obecně. Domníváme se tedy, že číslo uváděné Jennerem je pouhé sečtení počtu fonologických jednotek jednotlivých jazyků dohromady. Takový přístup se ale jeví jako neodůvodněný, protože stírá rozdíly mezi jednotlivými fonémy obecně a zároveň zkrsluje celkový výsledek srovnání. Kromě toho toto hodnocení kontrastuje s Maddiesonovým tvrzením zmiňovaným výše, že totiž asi třetina světových jazyků disponuje alespoň jedním diftongem.¹⁵

Sánchez Miret ve svém obsáhlém článku shromažďuje veškeré dostupné informace o studiu diftongů v různých jazycích (Sánchez Miret, 1998). Otázka definice diftongu se zdá

¹⁵ Databáze UPSID (UCLA Phonological Segment Inventory Database) uvádí, že obsahuje poznatky ze 451 jazyků (současný stav) o celkovém počtu 919 různých segmentů.

být velmi obtížná, jak už jsme si několikrát ukázali. Jsou-li diftongy jednou jednotkou, nebo sekvencí více jednotek je otázka, která zatím nebyla uspokojivě vyřešena. Ze studia diftongů se zdá, že je spíše možné hledat charakteristiky diftongů platící pro jednotlivé jazyky. Univerzální řešení podstaty diftongu není pravděpodobně možné.

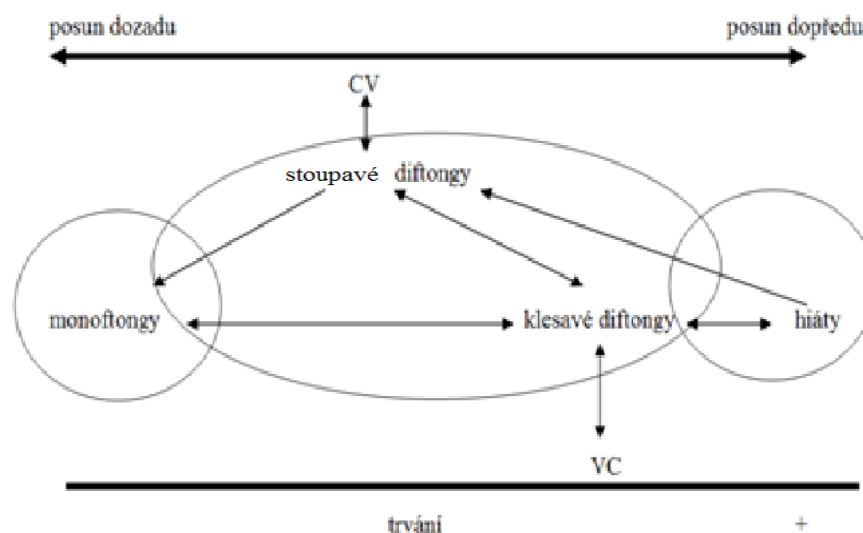
Fonetická charakteristika se jeví o něco jednoznačnější. Artikulačně je diftong jednou událostí, a to pohyb artikulátorů z jedné pozice do druhé, jenže to by platilo i o tranzientech. Akusticky je pak diftong charakterizován pohybem formantů z jedné stabilní části do druhé. Fonologicky je to pak otázka složitější. V nukleu slabiky máme dvě jednotky, které se zde ale z obecné definice slabikou nemohou být. Řešení je pak několik.

Následující tabulka (tabulka 1) ukazuje možné definice diftongu v jednotlivých přístupech.

jednotka	sekvence
<i>segmentální diftongy: jediný segment</i>	<i>sekvenční diftongy: sekvence segmentů</i>
<i>klouzavé hlásky: jednocílová jednotka</i>	<i>diftongy: dvoucílové jednotky</i>

Tabulka 1: Definice diftongů v jednotlivých přístupech

Schéma na obrázku 1 ukazuje preference vzniku a stabilizace diftongů v rámci jednotlivých vokalických systémů. Posun jazyka směrem dozadu vyvolává stabilizaci stoupavých diftongů, naopak posun jazyka dozadu spíše stabilizuje diftongy klesavé.



Obrázek 1: Procesy probíhající uvnitř kategorie vokálních segmentů (Sánchez Miret, 1998:47)

Franz Clermont (1988 a 1992) se snaží zjistit, je-li klasický přístup k diftongu jako jednotce, která se skládá ze tří částí správná nebo je-li to spíše plynulý přechod z jednoho místa do druhého. Toto klasické zkoumání formantové struktury diftongů bylo vnímání diftongu jako jednotky složené ze dvou jednoduchých vokálů. V tomto ohledu tedy poznamenává: „..., a fundamental and apparently unresolved question is whether the vocalic duality in a diphthong arises simply from a static combination of two monophthongs as the bi-phonemic representation (/ai/ for example) tends to suggest, and how the duality is manifest in the formant-contours of the diphthong.“ (Clermont, 1992:298) V jeho výzkumu se spíše ukazuje, že diftong je tvořen komplexnějším přechodem než pouhou změnou mezi jedním a druhým monofongem. Toto tvrzení podporují i výsledky výzkumů Thomase Gaye, který ve své studii dochází k závěru, že je nutné počítat s dalším parametrem a tím je „... rate of formant frequency change or, in articulatory terms, speed of movement.“ (Gay, 1970) Toto jeho zjištění se zakládá na percepčních testech syntetizovaných diftongů, které se skládaly s kombinací tří částí. Stabilní, přechodová a finální část byla syntetizovaná na základě hodnot tří prvních formantů. Celkově bylo v testu použito 172 diftongických spojení (o metodě více, Gay, 1970:67-69). Thomas Gay pak ve své další studii zjišťuje, že pro diftong je právě charakteristická ona přechodová část, která je jasně rozpoznatelná jako sledovaný diftong, a to i v případě, kdy ani jedna stabilní část není při artikulaci diftongu vytvořena (Gay, 1970). K tomu je samozřejmě ale nutné poznamenat, že se jedná o výzkum anglických diftongů v rámci amerických dialektů a testované subjekty byly obyvatelé New Yorku ve věkovém rozmezí 18-20 let. Gay uvádí, že se jednalo o „second generation born and raised in New York“ (Gay, 1970:66).

Ve formantové struktuře diftongů je také nutné uvažovat o funkci formantu třetího. Holbrooks a Fairbanks poznamenávají, že F3 může být popsán jako „*staying relatively constant*“ (Holbrook, Fairbanks, 1962) Clermont s tím nesouhlasí a odvolává se na svůj předběžný výzkum. Na druhou stranu ale i Holbrook s Fairbanksem poznamenávají, že třetí formant „... *is the most variable in duration*“ (Holbrook, Fairbanks, 1962:42), a to především v případě diftongů skládajících se ze zadních vokálů. Tyto změny si vysvětlují charakteristikou artikulace předních a zadních vokálů. Přední vokály mají vyšší F3 než vokály zadní a odkazují se na předešlé studie (Holbrook, Fairbanks, 1962:57). Trvání formantové struktury přechodové části se jeví kratší pro diftongy /ei/ a /oo/ než pro diftongy /ai/ a /au/. Holbrook a Fairbanks se odvolávají na všeobecně uznávaný fakt, že prvně jmenované diftongy mají kratší úsek artikulace a proto vyžadují kratší prostor dosažení cílové vokálu (Holbrook, Fairbanks, 1962:42).

Problematiku kontury třetího formantu v součinnosti s prvními třemi formanty z hlediska vytváření přechodového fenoménu u diftongů rozpracovává Clermont (1993) ve své studii. Jeho zájem vychází ze studie Colliera et al., která na základě elektromagnetických dat dochází k závěru, že „...*the vocalic transition is to be interpreted (at least at the production level) not only statistically in terms of an onset and an offset target vowel, but also dynamically in terms of a nonlinear transition between the two target vowels*“ (Clermont, 1993:378). Z tohoto důvodu se jeví zajímavé sledovat i třetí frekvenci jako zajímavou. Dalším důvodem je i fakt, že se v předešlých pracích většinou studovaly pouze první a druhý formant. V jeho studii se ukazuje, že v částech, kde se první dva formant jeví jako nepohyblivé, je tento přechodová část tvořena třetím formantem.

Závěrem bychom mohli ještě zmínit názor Miretův, který poznamenává: „... *diphthongs are complex phenomena that show both unity and duality features, and which arise many forms in the human languages.*“ (Sánchez Miret, 1998:48)

1.2 Fonologický popis diftongů

Z hlediska fonologického popisu v sobě diftongy skrývají dva základní problémy. V první řadě je to otázka, jaký status má být přiznáván / je užitečné přiznávat jeho složkám, a s tím související problematika percepce zvukového segmentu jako jednotky ze strany rodilých mluvčích /uživatelů konkrétních jazyků. Druhým problémem je vysvětlení vzniku diftongů, případně obecněji hledání motivů, které vedou ke změnám mezi kategoriemi monoftongů a diftongů v jazycích, tedy k procesům diftongizace či monoftongizace. Tím se otvírá i obecnější otázka trvání vokalických segmentů, vzhledem k tomu, že nejčastěji podléhají diftongizaci samohlásky dlouhé (ne však výhradně, viz sanskrt či islandština).

O diftonzích se nejčastěji hovoří jako o složených fonémech. Kritérium pro určování monofonémů respektive bifonému zavedl již dříve zmíněný Trubecký (1939), když ve svých „Grundzüge“ zavádí dvě pravidla pro jejich určování v rámci fonologického systému jednotlivých jazyků.¹⁶ V případě některých jazyků ale se pravidla obtížně aplikují, protože se příslušné diftongy skládají z elementů, které nelze vztahovat k jednotkám daného systému. Jinými slovy nenajdeme v rámci systému studovaného jazyka jednoduché vokály, které by svou strukturou odpovídaly částem diftongů. V takovýchto případech můžeme diftong interpretovat jako monofoném, jenže tato interpretace má svoje úskalí, neboť neodpovídá obecnému povědomí rodilých mluvčích, kteří jasně vnímají jejich změnu v rámci jejich průběhu. Je u nich tedy jasně patrný pohyb z jednoho artikulačního místa do druhého.

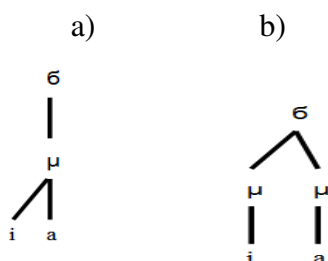
Dalším problémem je stavba diftongické slabiky. Z hlediska klasického fonologického popisu je nutné počítat v jádru pouze s jedním sonorním vrcholem, protože popis neumožňuje nukleus obsadit více vrcholy než jedním. Slabika je definována jako struktura s jedním sonorním vrcholem v nukleu. V rámci sonoritní škály je pak akceptován vokál jako nejsonornější. Snahy byly proto vytvořit i sonoritní škálu mezi vokály, kde nejsonornější by bylo /a/ následováno /o/, /e/ a nejméně sonorní vokály by byly /u/ a /i/. Toto řešení se ale neujalo, protože opět nepatří mezi příliš systematické a také neodpovídá intuitivnímu chápání vzniklé situace. Byla tedy vytvořena sada neslabičných vokálů, které někteří autoři pak řadili mezi klouzavé hlásky. Klouzavé hlásky (viz kap. Klouzavé hlásky) se ale svým charakterem v některých jazycích natolik liší. V některých jazycích plní jednoznačně funkci konsonantu

¹⁶ Trubecký:

- a. *zvuk se chová jako jediný foném ve fonémových kombinacích*
- b. *interpretace přináší paralelismus v inventáři fonémů*
- c. *jeden z komponentů není možné interpretovat jako jediný foném*

v rámci fonologického systému, naopak v jiných je zase výhodnější je považovat právě za vokály. Z tohoto důvodu se někteří badatelé domnívají, že je lepší pro neslabičné vokály zavést samostatnou kategorii.

Strukturu diftongů navrhuje ve své práci Rosenthal (1994). Strukturu je možné interpretovat dvojím způsobem (viz obr. 2). Na schématu jsou vidět dvě možnosti řešení otázky diftongu, první odpovídá představě neslabičného elementu, který je závislý na slabičném v úrovni μ . Tato úroveň je nazývá termínem mora. Vlastnosti některých jazyků umožňují vnímat diftong jako jednomorovou jednotku, v jiných jazycích je pak diftong dvoumorovou slabikou. Druhá struktura charakterizuje diftong jako dvě jednotky závislé na úrovni σ , tedy na úrovni slabiky.



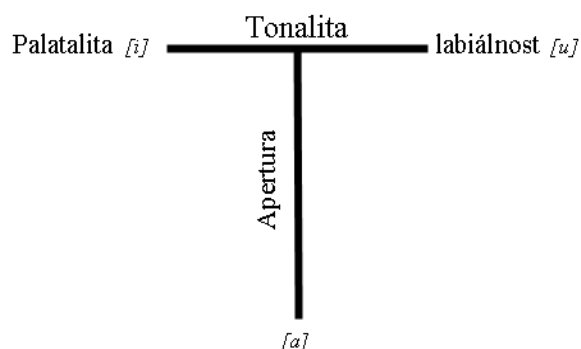
Obrázek 2: Struktura diftongů podle Rosenthala (1994).

1.2.1 Diftongizace a monoftongizace

Návrh řešení procesu diftongizace popřípadě monoftongizace přináší ve své práci Sanford Schane (1995), který řeší danou problematiku pomocí „partikulární fonologie“, která vychází ve svém návrhu ze závislostní fonologie. Autor poznamenává, že jeho návrh reaguje na nespokojenost s klasickou generativní fonologií, která mu neposkytuje dostatečný aparát pro vysvětlení historických procesů ovlivňujících vokály a diftongy, a to především neschopnost pomocí standardní notace popsat interní strukturu vokálů a vztah mezi vokálem a diftongem (Schane, 1984:129).

Schane (Schane, 1984:131) pro usnadnění popisů zavádí dva typy primitivních elementů: *elementární partikule* (*elementary particle*) a *diakritika* (*punctuators*). Elementární partikule jsou tři: [a], [i] a [u]. Samostatně reprezentují jednotlivé vokály [a], [i] respektive [u], v kombinacích pak reprezentují pak všechny ostatní vokály a diftongy. [a] je rysem otevřenosti; [i] vyjadřuje palatalitu a [u] je rysem zaokrouhlenosti. [i] a [u] jsou také někdy

nazývány rysy tonality¹⁷, v protikladu k rysům otevřenosti, apertury¹⁸. Následující schéma (obr. 3) přibližuje prostorově vztah těchto tří elementů.



Obrázek 3: Schéma elementárních partikulí podle Schaneho (1984).

Jak bylo výše řečeno, vokály jsou potom charakterizovány jako komplexy jednotlivých elementů. Následující tabulka zobrazuje komplexy jednotlivých vokálů.¹⁹ Horizontální linie zobrazuje jednotlivé vokály uvedené v hranatých závorkách v IPA transkripci. Vertikální linie pak zobrazují jednotlivé komplexy, které charakterizují příslušné krátké vokály.

	[i]/[ɨ]	[a]	[i]	[u]	[e]	[o]	[y]	[æ] ²⁰
--	a	i	u	a	a	i	a	
				i	u	u	i	
							u	

Tabulka 2a: Schéma charakteristiky jednotlivých vokálů pomocí distinktivních rysů v rámci partikulární fonologie

Zápis dlouhých vokálů je možný dvojím způsobem. Jeden způsob přiřazuje délce hodnotu tonality, tedy rys [i] respektive [u] (viz tab. 3). Druhý pracuje s předpokladem, že dlouhý vokál je z fonologického hlediska považován za sekvenci VV, takže předpokládáme že /i:/ = /ii/, pak by zápis byl následující [i] i i. Názornějším příkladem této představy je /e:/, které je zapsáno jako [e:] ai ai. První zápis odpovídá jazykům, u kterých neplatí omezení,

¹⁷ „Tonality particles“

¹⁸ „Aperture particle“

¹⁹ Vokály jsou vybrány náhodně z důvodů ilustrace jednotlivých komplexů elementů.

²⁰ V původním textu se nachází symboly [ü] a [ö] pro posledně zmiňované vokály.

která jsou vlastní jazykům s morovým principem. Mora je právě nejčastěji definována jako slabika s jedním krátkým vokálem. Dlouhý vokál je pak analyzován jako dvě mory.

[i:]	[e:]	[a:]	[o:]	[u:]
í	a	a	a	u
i	i	a	u	u
	i		u	

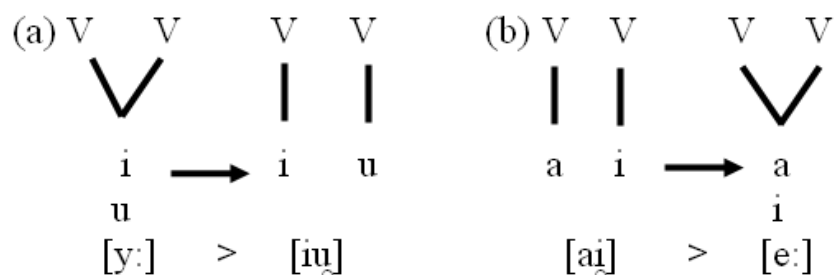
Tabulka 2b: Schéma charakteristiky jednotlivých dlouhých vokálů pomocí distinktivních rysů v rámci partikulární fonologie partikule

České diftongy pak charakterizuje následující tabulka (tab. 4). Diftong je charakterizován rysem tonality [u], který je neslabičný.

[ou]	[au]	[eu]
a	a	a
u	ụ	i
ụ		ụ

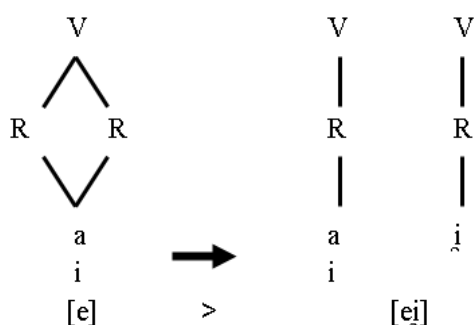
Tabulka 2c: Schéma charakteristiky jednotlivých českých diftongů pomocí distinktivních rysů v rámci partikulární fonologie partikule

Problematika diftongizace je pak brána jako proces rozštěpení (a) a naopak monoftongizace jako proces splynutí (b).



Obrázek 4: Proces diftongizace (a) a proces monoftongizace (b).

Tato představa ale začíná selhávat v případě vzniku diftongu z krátkého vokálu. Tento proces se dá potom vysvětlit pomocí přidání R uzlům, které jsou podpovrchovým uspořádáním jednotlivých vokálů. Jinými slovy je potenciál daného segmentu se rozštěpit.



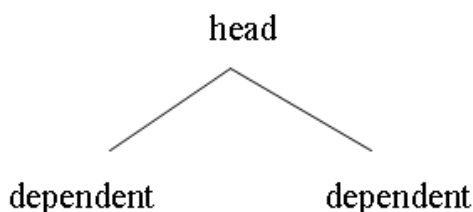
Obrázek 5: Proces diftongizace pomocí uzlu R, který se rozštěpí

Tento uzel tedy přiřazuje vokálům možnost stát se diftongem a tím vlastně říká, že diftongy jsou vokalickým elementem a ne spojením vokálu s klouzavou hláskou, tedy jakým si konsonantem. Otázkou ale zůstává jak charakterizovat vokál, který ztrácí svojí slabičnou přirozenost. Pomocí předcházejících schémat není řešení ztráty syllabicity jednoho elementu úplně zřetelné. U dlouhých vokálů bychom mohli předpokládat, že se skládá ze dvou podpovrchových slotů: /a:/ → aa, kde pouze jeden nese slabičný potenciál. Diftongizace krátkých pak přináší problém, který by se mohl vyřešit pomocí předpokladu jednoho podpovrchového slotu, který je ale prázdný a až v procesu diftongizace nabývá hodnotu. Pro toto řešení, ale bohužel nemáme dostatek materiálu z jazyků, ve kterých dochází ke změně krátkých vokálů na diftongy. Inspirací pro řešení problému krátkých vokálů by mohla být španělština, ve které dochází k alternaci diftongů a monoftongů a kde tento potenciál sebou nese přízvuk.

Dalším pokusem popsat diftongy je práce Markuse A. Pöchtragera (2006), který se zabývá analýzou finských diftongů. Ve finštině platí omezení kombinování vokálů v rámci kmene, který se nazývá vokálová harmonie. Tento typ harmonie je tradičně popisován jako labiální harmonie. To vyplývá z faktu, že se mezi sebou nemohou kombinovat tzv. přední a zadní vokály, které jsou právě charakterizovány labializací.

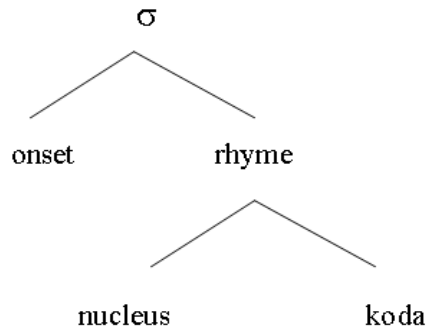
První pokusy popsat proces vzniku finských diftongů hovoří tedy o omezení labiální harmonií, která se ale jeví nepřesná, protože její základní tezí je vznik diftongů na základě spojení vokálů zaokrouhlených, které vytvářejí jednu skupinu diftongů, a vokálů nezaokrouhlených, které tvoří skupinou druhou. Pöchtrager k tomu ale poznamenává, že tento předpoklad není přesný, protože by vylučoval diftongy /yi/, /iy/ a /ey/. A konec konců zaokrouhlených diftongů jako například /öy/ je relativně málo (Pöchtrager, 2006).

Pöchtrager zakládá svůj popis diftongů na představě palatální harmonie a k vysvětlení své představy využívá přístup partikulární fonologie. Používá tedy řadu unárních rysů (viz výše), kterým pak přiřazuje vlastnost řídicích a závislých členů. Jeho hypotéza je založena na představě palatálního uzlu, neboli artikulátoru [i], který je řízen headem rysu labiality [u]. Podstatný je pojem Head, nadřazený uzel, podle kterého se řídí chování jednotek na něm závislých, tedy dependentů. Příklad je převzat z Head-dependent fonologické teorie, kterou formulovali Dresher a Hulst (Dresher, Hulst, 1998). Head je jednotka, který vstupuje do různých vztahů se svými dependenty. Jinými slovy můžeme říci, že se jedná o řídicí člen, podle kterého se řídí chování jednotek závislých, tedy dependentů. Tento vztah je možné zobrazit pomocí následujícího obrázku (obr. 6).



Obrázek 6: Vztah head (řídicího členu) a dependentů (členů závislých).

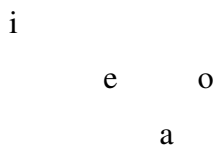
Pro konkrétní představu vztahu řídicí jednotky, headu a závislých členů je možné využít obecné schéma slabiky. Headem první úrovně je sama slabika, která řídí príturu (*onset*) a základ (*rhyme*). Druhá, nižší úroveň obsahuje jeden jednoduchý řídicí člen *onset* a druhý komplexní řídicí člen *rhyme*, který řídí *nukleus* a *kodu* (viz obr. 7a).



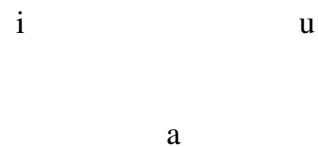
Obrázek 7a: Schéma uzlů ve slabice.

Pomocí tohoto přístupu je možné vysvětlit situaci, která se objevuje například v moderní řečtině, která disponuje dvojitým vokálním systémem. Jeden je platný pro silné slabiky a druhý se uplatňuje ve slabikách slabých (viz následující schéma 7b).

a) silné slabiky

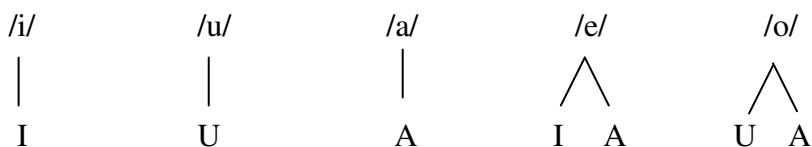


b) slabé slabiky



Obrázek 7b: Systém vokálních podsystémů v moderní řečtině; a) podsystém platící pro silné slabiky; b) podsystém platící pro slabé slabiky.

Vysvětlení vzniku takovéto situace vychází z představ fonologických teorií,²¹ které zavádějí představu unárních rysů. Každý vokál je pak vnímán jako řídicí člen (head) a několik závislých členů (dependentů), kterými jsou jednotlivé rysy specifikující daný vokální foném. Tento vztah zobrazuje následující schéma (obr. 7c).



Obrázek 7c: Určení rysů pro vokální fonémy řeckého vokálního systému.

²¹ např.:

závislostní fonologie (dependency phonology) (Anderson, Ewen, 1987)
 partikulární fonologie (particle phonology) (Schane, 1984)
 řídicí fonologie (government phonology) (Kaye et al., 1985)

Jak vidíme, středové vokály jsou komplexnější než ostatní, a proto se uplatňují pouze v systematicky složitějších jednotkách, jako jsou například právě silné slabiky moderní řečtiny.

Podle Pöchtragera by popis finských základních vokálů byl tedy následující:

uplatňují se omezení:

- a. Všechny výrazy musí mít head
- b. U musí být tímto headem

i (.I)

e (A.I)

y (I.U)

ö (IA.U)

ä (I.A)

u (.U)

o (A.U)

a (.A)

Obrázek 8: Schéma finských jednoduchých vokálů.

V další fázi zavedeme termín licenčního omezení,²² který je charakterizováno následujícím způsobem: „*Licensing Constraints define licit phonological expressions in individual languages by excluding certain combinations, and they also account for the occurrence of phonological processes: The definition of phonological expressions predicts the possibilities of phonological processes, or, the other way round, phonological processes can be derived from the Licensing Constraints stating what individual phonological expressions are made of*“ (Pöchtrager, 2006:167). Vokálová harmonie je pak ve finštině charakterizována headem **I**. Toto nám umožňuje pracovat s **I** jako headem řídícím operátor fonologického domény, ve které je vždy přítomen právě operátor a **I**. Operátor je chápána jako funkce, která

²² „licensing constraints“

přiřazuje danému uzlu určitou hodnotu a působí právě v rámci dané domény. Následující tabulka (tab. 3) ukazuje, jakým způsobem funguje proces vokálové harmonie v rámci navrhované představy.

a. kylä „vesnice“	→	kylä-ä	kořen: (I.U)(I.A)
b. täti „teta“	→	täti-ä; isä „otec“	→ isä-ä kořen: (I.A)(.I) a (.I)(I.A)
c. tili „účet“	→	tili-ä	kořen: (.I)(.I)
d. laji „druh“	→	laji-a; sika „prase“	→ ika-a kořen: (.A)(.I) a (.I)(.A)
e. talo „dům“	→	talo-a	kořen: (.A)(A.U)

Tabulka 3: Schéma morfologických alternací ve finštině: jedná se o připojení partitivní koncovky a/ä [a/æ].

Při podrobnějším zkoumání příkladu c. zjistíme, že návrh I jako operátoru není úplný. Musí být tedy doplněn o následující omezení: I se šíří z pozice headu za předpokladu, že je spojeno s nukleem domény jako head. (záměna operátoru za head).

Nyní se dostáváme k charakterizaci finských diftongů. Pöchtrager je dělí na tři základní typy:

- a. přímé – objevují se v nederivovaných/neflektivních tvarech aito „autentický“
- b. krácení dlouhých/ztráta délky před sufixem i: puu „strom, dřevo“ → puinen „dřevěný“
- c. ztráta k v gradaci konsonantů laki „právo“ → lait „zákony“

Z hlediska fonologie není potom b. diftongem, protože se jedná o morfonologickou konkatenaci, která necharakterizuje fonologické diftongy. Z hlediska dané představy není možné uvažovat diftongy přes hranici morfému. Dále je pak nutné vynechat z analýzy slova onomatopoická, protože se nacházejí na periférii systému. Systém finských diftongů je pak vyjádřen následující tabulkou (tab. 4).

ei	(A.I) + (.I)
yi	(I.U) + (.I)
öi	(IA.U) + (.I)
äi	(I.A) + (.I)
ui	(.U) + (.I)
oi	(A.U) + (.I)
ai	(.A) + (.I)
iu	(.I) + (.U)
iy	(.I) + (I.U)
eu	(A.I) + (.U)
ey	(A.I) + (I.U)
öy	(IA.U) + (I.U)
äy	(I.A) + (I.U)
ou	(A.U) + (.U)
au	(.A) + (.U)
ie	(.I) + (A.I)
yö	(I.U) + (IA.U)
uo	(.U) + (A.U)

Tabulka 4: Schéma finských diftongů.

Optimalitní teorie, tak jak ji navrhli ve své práci z roku 1993 Prince a Smolensky, umožňuje využívat omezení v hierarchických sekvencích a zároveň je možné je porušovat. Fonetická interpretace podpovrchové representace může tedy porušovat některé omezení, za předpokladu, že takovéto porušení je minimální. Optimalitní teorie je založena na následujících čtyřech předpokladech:

1) porušení: omezení mohou být porušena, ale takovéto porušení musí být minimální.

- 2) hierarchie: omezení jsou řazena v hierarchii na základě specifik konkrétních jazyků: termín minimálního porušení (nejvhodnějšího kandidáta) je definováno na základě tvrzení o hierarchii.
- 3) inkusivita: analýza kandidátů, na které se vztahuje hierarchie omezení, je založena na základě velmi obecného tvrzení o správném tvaru. Jinými slovy neexistují pravidla pro opravu omezení ve speciálních konstrukcích, nebo nějaké strukturální změny ve spojení s konkrétními omezeními
- 4) paralelismus: optimální (nejvhodnější) je vypočítává ze všech kandidátů a za použití celé hierarchie omezení

Pro výpočet nejvhodnějšího kandidáta jsou zavedeny dvě procedury: Gen a Eval, které jsou definovány následujícím způsobem.

GEN (input_i) → (cand₁, cand₂, cand₃, cand_n)

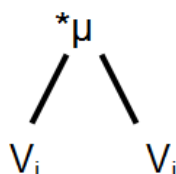
EVAL(cand₁, cand₂, cand₃, cand_n) → [output_i]

Z hlediska analýzy diftongů je zajímavá disertační práce Rosenthala, který provádí detailní rozbor vokalických sekvencí a alternací vokál-klouzavá hláska. Pro svá pozorování zavádí následující omezení.

NLV – zakazuje dlouhé vokály

NODIPH – zakazuje diftongy

Branch-μ – zakazuje monomoraické diftongy



Obrázek 9: Schéma nepovoleného bimoraického diftongu.

Následně pak provádí typologickou analýzu jazyků, které mají:

a) pouze krátké vokály

NLV – nedominuje

NODIPH – nedominuje

b) pouze dlouhé vokály

NLV – dominuje

NODIPH – nedominuje

c) pouze klesavé diftongy

Branch- μ – nedominuje

NODIPH – dominuje

NLV – nedominuje

d) pouze stoupavé diftongy

Branch- μ – dominuje

NODIPH – nedominuje

NLV – nedominuje

e) klesavé i stoupavé diftongy

Branch- μ – dominuje

NODIPH – dominuje

Termín dominance vychází z představy hierarchie, ve které dominující omezení je postaveno výše než omezení, které není dominantní. Relevanci těchto tvrzení si ukážeme na následujících příkladech.

Prvním je příklad jazyka Boumaa Fijian, který popisuje Dixon ve své práci v roce 1988 (převzato z Rosenthal, 1994) . Tento jazyk disponuje velkým množstvím vokalických spojení a zároveň i velkým počtem hiátových spojení. V tomto jazyce je tedy nutné nastavit funkci tak, aby postihla procesy sylabifikace. K vytvoření si představy o vokalickém inventáři se podívejme na následující seznam diftongů a hiátů.

a. diftongy

ai, au, eu, oi, ou

př. [pu.lou]

b. hiáty

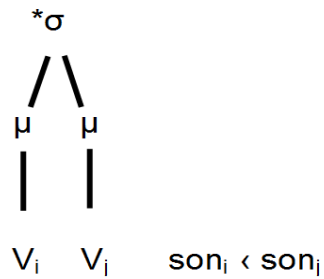
u.a, o.a, i.a, u.i, u.e, i,o

př. [va.nu.a]

Pro nastavení funkce využijeme ještě omezení:

Onset – zakazuje slabiky bez prétury

SonFall – zakazuje pokles sonority



Obrázek 10: Zakázaný pokles sonority.

K vytvoření evaluační procedury příkladu [pu.lou] nám postačí dvě omezení NoDiph a Onset, které zakazuje slabiku bez onsetu. Výsledný proces vypadá pak následovně.

	ONSET	NODIPH
☞ pulou		*
pu.lo.u	*!	

Tabulka 5a: Evaluační procedura [pu.lou].

Procedura hodnotící kandidáty pro povrchovou formu [va.nu.a] nastavíme za použití omezení SonFall a onset. Získáme následující evaluaci.

	SONFALL	ONSET
va.nua.	*!	
☞ va.nu.a		*

Tabulka 5b: Evaluační procedura [va.nu.a].

Pro fonologii je samozřejmě důležité, aby vytvářela funkce, které budou platné co možná nejobecněji. Z tohoto důvodu předcházející procedury spojíme do jedné hierarchické vazby, ve které hierarchie omezení působí v následujícím pořadí SonFall » Onset » NoDiph. Evaluační analýza povrchové formy [pu.lou] tedy bude vypadat následovně.

	SONFALL	ONSET	NODIPH
☞ pulou			*
pu.lo.u		*!	

Tabulka 5c: Komplexnější evaluační procedura [pu.lou].

A pro povrchovou formu [va.nu.a] bude procedura vypadat takto:

	SONFALL	ONSET	NODIPH
va.nua.	*!		*
☞ va.nu.a		*	

Tabulka 5d: Komplexnější evaluační procedura [va.nu.a].

Pro ukázkou fungování optimalitních evaluačních procedur se vrátíme ke španělštině, o které jsme si zmínili jako o zajímavém materiálu pro analýzu procesů monoftongizace, respektive diftongizace. Vycházíme z práce Seichiro Kikuchiho (1997), který ve své podrobné analýze alternací diftongů a monoftongů ve španělštině dokazuje, že proces monoftongizace je spíše splynutí než vymazání. Španělština totiž mění kvalitu daných segmentů v závislosti na přízvuku. V nepřízvučné slabice se diftongy neobjevují (Kikuchi,1997). Na tyto systematické změny se objevují dva způsoby řešení. Někteří autoři ho interpretují jak proces diftongizace (např. Harris, 1969; Roca, 1986). Jiní zase naopak jak proces monoftongizace (např. Carreira, 1991). Proces diftongizace je chápán jako proces, při kterém se z podpovrchového monoftongu stane diftong v přízvučné pozici. V procesu monoftongizace jde o opačný směr vysvětlení. Z podpovrchového diftongu se stane monoftong v nepřízvučné pozici.

Analýza pomocí optimalitní teorie (McCarthy, Prince, 1995) dává spíše za pravdu procesu monoftongizace v nepřízvučných slabikách. Pro analýzu Kikuchi používá následující omezení:

- HEAD-IDENT[F] - blokuje splynutí v nepřízvučných slabikách (Alderete, 1995)
- UNIFORMITY - žádný výstupní element nemá víceznačnou korespondenci s vstupem (McCarthy, Prince, 1995)
- MAX - každý výstupní element má korespondenci se vstupem (omezení fonologickému vymazání) (McCarthy, Prince, 1995)
- BRANCH - μ - nic neblokuje vytvoření dvou vokálového jádra slabiky (Rosenthal, 1994)
- IDENT [F] - odpovídající segmenty mají stejného hodnoty rysů (McCarthy, Prince, 1995)

V následující analýze Kikuchi navrhuje tuto hierarchii:

HEAD-IDENT[F], MAX » BRANCH - μ » UNIFORMITY, IDENT [F]

Tabulka 6a ukazuje chování diftongických jednotek v přízvučných slabikách a tabulka 6b naopak chování v nepřízvučných slabikách.

tu₁é₂	H- IDENT[F]	MAX	BRANCH-μ	UNIFORM	IDENT [F]
a. [twé₂]			*		
b. [té₂]		*!			
c. [tó₁₂]	**!			*	**

Tabulka 6a: Chování diftongických jednotek v přízvučných slabikách.

tu ₁ é ₂	H- IDENT[F]	MAX	BRANCH-μ	UNIFORM	IDENT[F]
a [twé ₂]			*!		
b. [té ₂]		*!			
c. [tó ₁₂]				*	**

Tabulka 6b: Chování diftongických jednotek v nepřízvučných slabikách.

Kikuchi tímto ukazuje, že ve španělštině se v rámci alternace diftongů objevuje proces monoftongizace, jinými slovy, že diftongy jsou existujícím fenoménem podpovrchové struktury.

Závěrem je ještě možné zmínit zařazení diftongů do systému slovenských vokálů. Autorem je Ján Sabol (1999). Slovenský vokalický systém obsahuje ve svém plánu čtyři diftongy. Ten ve svém systému vyčleňuje diftongy pomocí rysu klouzavost neboli glajd (srv. Palková 1997:206), jenž poukazuje na tranzientní charakter diftongu.

	i	i:	e	e:	īe	æ	a	a:	īa	o	o:	ūo	u	u:	īu
vokalický	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
konsonantický	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
difúzní	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
koncentrovaný	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
úzký	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
labializovaný	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
kontinuální	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+
klouzavý	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+

Tabulka 7: Distinktivní rysy vokalického inventáře slovenštiny.

Z předcházejících návrhů řešení vyplývá, že diftongy jsou reálnou součástí popisu jazyků a jejich analýza z hlediska fonologie může být zajímavá a i často se objevovala jako motivace přetváření a doplňování přístupů fonologických teorií.

1.2.2 Klouzavé hlásky

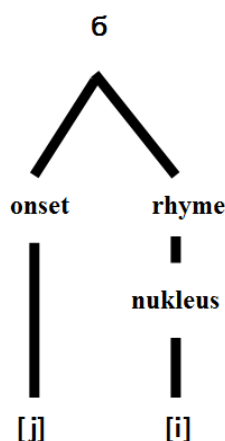
Mezi nejdůležitější otázky stavby diftongy patří otázka diskuse o části diftongu, která je považována za vedlejší. Vokaličnost tohoto úseku bývá často oslabena. Někdy se jí přiřazuje termín polokonsonant někdy polovokál, některé studie se snaží dokázat, že se jedná o hlásku příbuznou hláskám klouzavým. K tomuto problému poznamenává Susannah V. Levi: *„Glides pose a problem for phonology because of their apparent dual behaviour. On the one hand, glides exhibit a close relationship with vowels by alternating with them in several languages. On the other hand, glides pattern with consonant by occupying syllable-peripheral positions. The problem of classifying glides is evident in the variable names for them. Along with ‚glide‘, one also finds terms such as ‚semi-vowel‘ and ‚semi-consonant‘“* (Levi, 2008:1956) Klouzavé hlásky se z fonetického hlediska liší od vokálů ale i od konsonantů, otázku vztahu vokálů a klouzavých hlásek řeší ve své práci Jaye Padgett a poznamenává: *„at the phonetic level, glides can differ from vowels in constriction degree. And the fact is, these differences have phonological consequences. In particular, cross-linguistic implicational generalization rooted in constriction degree and frication distinguish glides from vowels.“* (Padgett, 2007:1937) Toto zjištění vychází z různých fonetických studií, jako jsou například studie Maddieson, Emmorey (1985) nebo Ladefoged, Maddieson (1996, převzato z Nevins, Chitoran, 2008), které dokazují, že /j/ má větší stupeň konstrikce²³ než /i/ a *„...property which in turn makes it more likely to cause palatalization and/or affrication of a preceding consonant than /i/“* (Nevins, Chitoran, 2008:1980). Další důkaz rozdílů přináší Bateman (2007), který poskytuje velké množství důkazů procesů palatalizace a afrikace a vztahu mezi klouzavými hláskami a diftongy. Dalším důkazem pro vyčlenění klouzavých hlásek z oblasti diftongů přináší Straka (1963), který také konstatuje, že vokály jsou tvořeny menší konstrikcí než klouzavé hlásky a konsonanty.

	<u>vokály</u>	<u>Klouzavé hlásky</u>
dynamika	Pomalý pohyb formantů, stabilní část	rychlá a stálá změna
frikce	intenzivní formanty, žádný šum	méně intenzivní formanty, možný šum

Tabulka 8: Fonetický rozdíl vokálů a klouzavých hlásek (Padgett, 2007:1938).

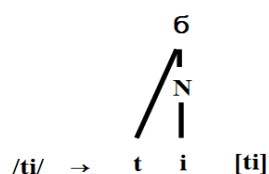
²³ „constriction degree“

Z hlediska systematického je další jasný rozdíl a to je syllabicita. Vokály jsou schopné vytvářet slabiky, klouzavé naopak tuto schopnost nemají. Jinými slovy vokály mají přiřazen rys [+syll], tedy mají schopnost vytvářet slabičné jádro. Klouzavé jsou pak definovány jako vokalické segmenty vyskytující se na perifériích slabiky (Levi, 2008) (viz obr. 11).

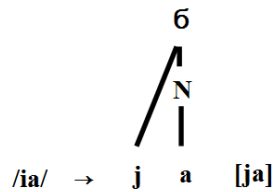


Obrázek 11: Schéma slabiky s klouzavou hláskou.

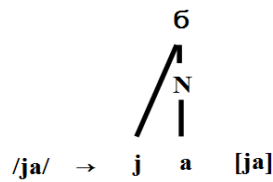
Z hlediska fonologického popisu, ve kterém je otázka klouzavých hlásek nejčastěji vznášena, je důležitý fakt, že je možné se na ně dívat dvojím způsobem. První skupinou jsou klouzavé hlásky, které mají svůj původ ve vokalických zvucích. Druhá skupina vznikla na základě podpovrchové reprezentace (Levi, 2008:1956). Příkladem jsou následující vztahy: *podpovrchový vokál* → *povrchový vokál* /ti/ → [ti] (viz obr. 12a); *podpovrchový vokál* → *povrchový, derivovaný klouzavá* (viz obr. 12b); *podpovrchový (fonemický) klouzavá* → *povrchový klouzavá* (viz obr. 12c).



Obrázek 12a: Schéma podpovrchového vokálu /i/ (převzato z Rosenthal, 1994).



Obrázek 12b: Schéma podpovrchového klouzavé hlásky /j/ (převzato z Rosenthal, 1994).



Obrázek 12c: Schéma povrchového klouzavé hlásky /j/ (převzato z Rosenthal, 1994).

Rozdíl mezi dvěma typy klouzavých je možné řešit dvojím způsobem. Jeden způsob je pomocí teorie artikulátorů, ve které každému typu je přiřazen právě jiný artikulátor.²⁴ Podpovrchové vokály a klouzavé mají artikulátor DORSAL a možnost alternovat pouze z dorzálním segmentem. Fonemické klouzavé hlásky mají rysy přiřazené artikulátoru CORONAL nebo LABIAL. Další možným řešením daného problému, se kterým se setkáváme, je přiřazení rysu [± consonantal] ([CONS]) (Levi, 2008).

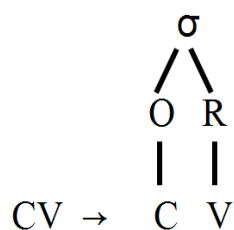
Dalším jevem, který se často objevuje v jazycích, je alternace klouzavých hlásek a vokálů. Její schéma si můžeme naznačit následujícím pravidlem, které navrhuje ve své disertaci Rosenthal (1994).

$$[uvocalic] \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} [+voc]/C \text{ ---} \\ [-voc]/ \left\{ \begin{array}{l} [+cons] \\ \left\{ \begin{array}{l} + \\ V \end{array} \right\} \text{ ---} \end{array} \right. \end{array} \right\}$$

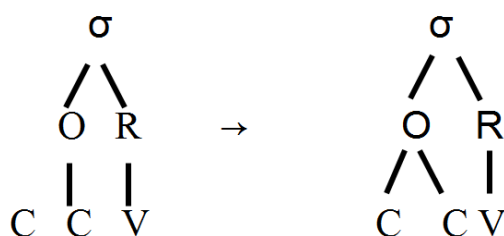
Obrázek 13: Schéma alternace klouzavých hlásek a vokálů; [uvocalic] = potenciální reprezentant klouzavých hlásek (převzato z Rosenthal, 1994).

²⁴ Revised Articulator Theory (Halle, 1995; Halle et al., 2000)

Při fonologické analýze procesu alternace klouzavých hlásek je nutné uvažovat chování slabiky, pro takovouto analýzu můžeme využít pravidla sylabifikace navržené Steriadeovou (1984, převzato z Rosenthal, 1994). První pravidlo (obr. 14a) se nazývá pravidlo CV struktury a druhé (obr. 14b) je pravidlo onsetu.



Obrázek 14a: Pravidlo sylabifikace CV struktury (Steriade, 1984, převzato z Rosenthal, 1994).



Obrázek 14b: Pravidlo sylabifikace onsetu (Steriade, 1984, převzato z Rosenthal, 1994).

V češtině není problém klouzavých hlásek tak palčivý jako v některých jiných jazycích. Čeština má sice foném /j/, ale ten se ve standardním popisu v diftongických částech nevyskytuje. Tuto alternaci můžeme nicméně objevit například ve finštině, ve které existuje minimální pár *iäinen* (věkovitý) a *jäinen* (ledový) (Lehiste, Peterson, 1961: 274). Čeština procesy diftongizace, kterých se účastnila klouzavá hláska, již neutralizovala v rámci historického vývoje. Klouzavá hláska /w/ se češtině nevyskytuje vůbec. V klasickém českém popisu diftongů se tedy častěji hovoří o neslabičném vokálu /u/.

2. Diftongy v různých jazycích

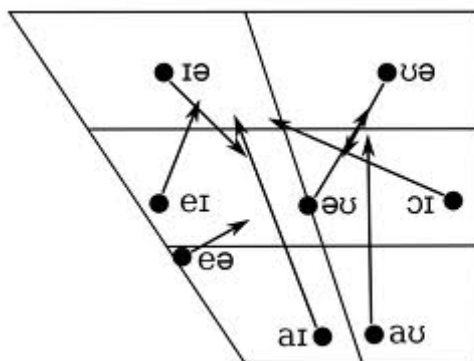
Rozložení diftongických spojení je v inventářích jazyků světa velmi různorodé. Některé jazyky disponují relativně velkým množstvím vokalických prvků, ve kterých lze pozorovat určitou míru nestability, tedy diftongičnosti. Jiné naopak žádné diftongy nemají. Databáze UPSID uvádí, že diftongy se vyskytují ve 25 % jazyků. Mezi nejčastěji se vyskytující diftongy patří /au/ a /ai/. V následujících odstavcích si představíme vokalické inventáře jazyků, které jsou díky velkému množství mluvčích považovány za jazyky světové, a na závěr se podíváme, které jazyky se pyšní největším počtem diftongů.

2.1 Angličtina

Angličtina se stala v současné době jazykem mezinárodní komunikace, což její pozici činí svým způsobem unikátní. Její široké použití nejen rodilými mluvčími, ale také mluvčími řady dalších jazyků, má za následek vznik mnoha variet, ať už původních dialektů nebo jistých „národních forem“, které se formují na základě fonologických pravidel příslušného mateřského jazyka. Rozeznáváme například českou, francouzskou nebo i jiné angličtiny. Tyto různé formy pak mívají také zpětný vliv na původní podobu. V následujícím výčtu se ale z důvodů nedostatku prostoru podíváme pouze na základní varianty, které jsou používány rodilými mluvčími, a jejich zacházení se sekvencemi po sobě jdoucích vokálů.

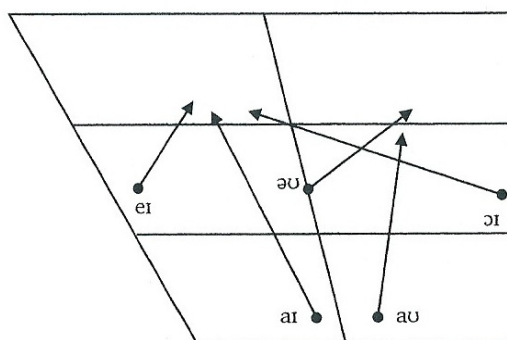
Peter Roach (1983, str. 15) ve svém úvodu do výslovnosti anglického jazyka uvádí, že ve fonologickém inventáři standardní formy angličtiny (tzv. received pronunciation, RP, nebo BBC pronunciation) se nachází šest krátkých vokálů [ɪ, e, æ, ʌ, ɒ, ʊ] a pět dlouhých vokálů [i:, ɜ:, ɑ:, ɔ:, u:], přičemž délka v angličtině je relativním pojmem, závisí na pozici ve slově, a na hláskovém okolí (Roach 1983, str. 19). Tato zmiňovaná „BBC výslovnost“ také disponuje velkým inventářem diftongů. Celkem jich obsahuje osm a všechny jsou klesavé (viz obr. 15) (Roach 1983:21-23)²⁵.

²⁵ Roach nazývá jednoduché vokály „pure vowels“ a diftongy se pak podle něho vyznačují pohybem - mají „glide“ nebo „movement“.

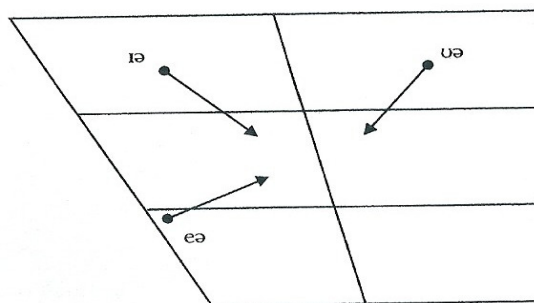


Obrázek 15a: Anglické diftongy podle Roache (1983). Šipky naznačují pohyb od iniciální části k finální části diftongu.

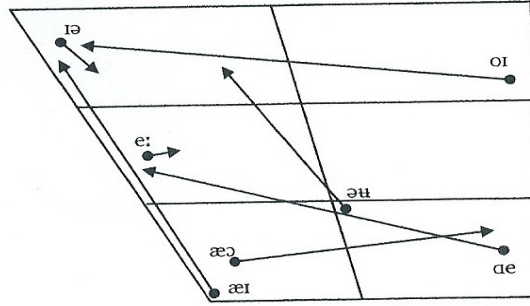
Richard Ogden (2009) ale upozorňuje na širokou variabilitu diftongů v rámci různých variet angličtiny. Zmiňuje se také o rozdílných způsobech zápisu. V britské angličtině se zapisují diftongy [ai] a [au] jako v IPA, zatímco v americké angličtině je zvyk je zapisovat [aj] a [aw] (Ogden 2009, str. 68). Následující obrázky (obr. 15b-e) zobrazují diftongy v britské angličtině, kterou v Ogdenově knize reprezentuje RP, a případné rozdíly v australské, respektive v americké angličtině. Všimněme si, že se od sebe liší nejen počtem, ale i kvalitou diftongů.



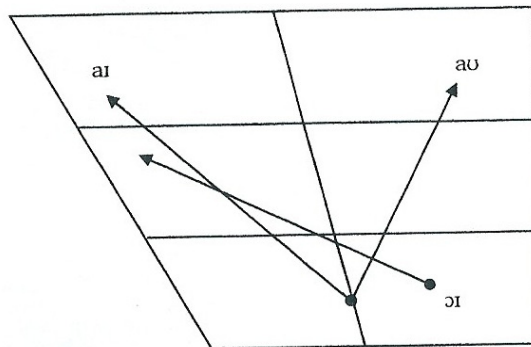
Obrázek 15b: Necentralizující diftongy RP (podle Ogden, 2009).



Obrázek 15c: Centralizující diftongy RP (podle Ogden, 2009).



Obrázek 15d: Australské diftongy (podle Ogden, 2009).



Obrázek 15e: Americké diftongy (podle Ogden, 2009).

Na druhou stranu, mezi odborníky nepanuje o tomto tématu taková shoda, jak by se mohlo zdát. Například Daniel Jones (1918) uvádí, že „*Received Southern English contains nine diphthong phonemes. They are represented in international phonetic notation by ei, ou, ai, au, əi, iə, eə, əə, uə*“ (Jones 1918, str. 95). Je tedy jasné, že Jonesův přehled se neshoduje s řešením navrženým Roachem, respektive Ogdenem. Jones uvádí tři diftongy navíc, konkrétně [ou, əi, əə], a naopak v Roachově výčtu se vyskytují dva, které Jones neuvádí – [əʊ, ɔɪ]. V současné době se ovšem prosadila spíše Roachova a Ogdenova klasifikace.

Z předcházejícího přehledu je zřejmé, že diftongy se liší, srovnáváme-li tři nejvíce rozšířené varianty angličtiny, a to britskou, americkou a australskou. Jak uvádí Ogden, situace se komplikuje i faktem, že různé způsoby popisu klasifikují různé jevy rozdílným způsobem. Americká angličtina dává spíše přednost zápisu diftongů pomocí klouzavých hlásek. Takováto interpretace (jak bylo už zde několikrát zmíněno velmi častá) pak vede k redukování počtu diftongů v inventáři.

Závěrem je ještě možné zmínit názor Bryana Jennera (1996), který uvádí, že angličtina disponuje osmi, někdy dokonce devíti tranzientními vokalickými jednotkami. Tři jsou považovány za jasné diftongy a pět pak za klouzavé hlásky.

2.2 Němčina

Německý vokální plán disponuje relativně širokým spektrem segmentů. Němčina využívá fonologického rozdílu dlouhých a krátkých vokálů. Kohler (1977) uvádí následující tabulku (viz tab. 9).

	přední				středové		zadní	
	nezaokrouhlené		zaokrouhlení		krátké	dlouhé	krátké	dlouhé
	krátké	dlouhé	krátké	dlouhé				
vysoké		i :		y :				u :
polovysoké	ɪ	e :	ʏ	ø :			ʊ	o :
střední					ə			
polonízké	ɛ	ɛ :	œ		ɐ		ɔ	
nízké					a	a :		

Tabulka 9: Vokální systém němčiny (upraveno podle Kohler, 1977).

Diftongy se ve standardní němčině vyskytují tři základní. Jsou to [ai̯, aʊ̯, ɔʏ̯].²⁶ Kohler je definuje pomocí distinktivních rysů následujícím způsobem:

/aɪ̯/ V[-reduziert +gespannt +diph +vorn (+offen) –gerundet]

/aʊ̯/ V[-reduziert +gespannt +diph –vorn (+offen) –gerundet]

/ɔɪ̯/ V[-reduziert +gespannt +diph +vorn (+offen) +gerundet]

Další diftongická spojení se vyskytují v němčině na periférii fonologického systému. Jde o diftong [ɔɪ̯], který najdeme v interjekcích: např. *pfui* [pʰɔɪ̯]. Další diftongy, konkrétně [œɪ̯, ɔʊ̯, ɛɪ̯, ɔa], se vyskytují pouze ve slovech přejatých: např. *Feuilleton* [fœɪ̯'tɔŋ], které je často vyslovováno jako [fø:i'tɔŋ], [fœi'tɔŋ]; *Homepage* ['hɔʊ̯m,pʰɛɪ̯dʒ], ovšem často vyslovováno jako ['ho:m,pʰe:tʃ]; *Croissant* s několikerou možnou výslovností: [kʁɔa'sɑ̃], [kʁwa'sɑ̃], [kʁwa'saŋ], [kʁo'sɔŋ]. Tato zmiňovaná diftongická spojení jsou ale považována za cizí elementy v domácí slovní zásobě.

²⁶ Jejich přepis není jednotný, někdy se uvádí [ae̯, aø̯, ɔy̯]. V některých případech se objevuje i záměna [ɔɪ̯] za [ɔʏ̯].

Dalším zajímavým fenoménem, který se objevuje v němčině, je vokalizace hlásky [r], a to na hlásku [ʁ] ve slabičné kodě. Tímto způsobem pak vzniká diftongické spojení. Např. *Tor* [tʰo:ʁ] 'brána' nebo *Würde* [vyʁdə] 'ctihodnost'. Takovéto spojení je pak možné vytvořit s kterýmkoliv vokálem.

2.3 Francouzština

Standardní francouzština obsahuje 13 orálních vokálů a 4 vokály nazální. Tradiční popis francouzského systému se obvykle vyhýbá interpretaci některých sekvencí jako klasických diftongů, raději proto mluví o klouzavých hláskách, které jsou celkem tři [j], [w] a [ɥ]. Všechny tyto hlásky se objevují v préture slabiky a jsou vždy následovány dalším vokalickým segmentem, který je svou kvalitou identický s příslušnou klouzavou hláskou a který je také sonoritním jádrem dané slabiky. Dalším rysem zmíněných klouzavých hlásek je jejich morfologická alternace s příbuznými vokalickými segmenty [i], [u] a [y] (viz následující tabulka 10).

nie [ni]; *nier* [nje] (odmítnout)

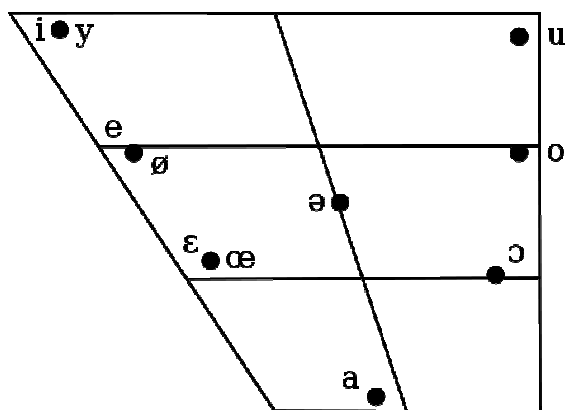
loue [lu]; *louer* [lwe] (pronajmout)

tue [ty]; *tuer* [tɥe] (zabít)

Tabulka 10: Alternace klouzavé hlásky s jednoduchým vokálem ve francouzštině (podle Fagyal, Kibbee, Jenkins, 2006).

Tento proces bývá obvykle vysvětlován jako důsledek změny vysokých vokálů na klouzavé hlásky z důvodů přítomnosti jiného vokálu v jádru slabiky. Často však bývá blokovan, pokud celé vokalické sekvenci předchází konsonantický shluk obsahující nějakou likvidu. Příkladem by mohlo být slovo *cloue* [klu] → *clouer* [klue] (přibít) ve srovnání s *loue* [lu] → *louer* [lwe]. Na druhou stranu se ale najdou i případy, kdy se i přesto klouzavá hlásky vyskytuje. Např. *pluie* [plɥi]. Kromě výše zmíněné hypotézy se někteří odborníci také domnívají, že francouzský inventář obsahuje diftongy ve své podpovrchové struktuře. Pro tuto hypotézu svědčí i fakt, že ve standardní podobě francouzštiny nevznikají klouzavé hlásky na hranicích morfémů. Na druhou stranu je ale nutné poznamenat, že v hovorové řeči je preference pro vznik klouzavé hlásky i na hranicích morfému velmi častá. Klouzavé hlásky se objevují i na konci slova, např. *soleil* [solɛj] (slunce). I zde se diskutuje o možnosti diftongického spojení, což se ale jeví jako neudržitelné, protože lze najít minimální páry diftong-glide typu *pays* [pej] (země) / *paye* [pej] (šek) a *abbaye* [abei] (opatství) / *abeille* [abej] (včela).

Bernard Tranel (1987) ale poznamenává, že v historické francouzštině se několik diftongů nacházelo. Postupem času se ale ve standardní formě transformovaly na monoftongy. Z toho tedy opět můžeme dojít k závěru, že v současném jazyce diftongy nejsou. Výjimkou je v tomto případě pouze francouzština mluvená v kanadské provincii Quebec.



Obrázek 16: Vokální systém novodobé francouzštiny.

<u>Starofrancouzské diftongy</u>			
	novodobá výslovnost	starofrancouzská výslovnost	
eux	[ø]	[eus]	oni
foi	[fwa]	[foi]	víra
pleine	[plɛ:n]	[pleĩnə]	plný
beaux	[bo:]	[bœaus]	nádherný
aube	[o:b]	[aubə]	úsvit
aime	[ɛm]	[aĩmə]	miluje
fous	[fu]	[fœus]	blázen

Tabulka 11a: Srovnání výslovnosti vybraných slov v novodobé a staré francouzštině.

Diftongy (Quebecká výslovnost)			
	Quebec	Standard	
mère	[mɛiɾ]	[mɛɾ]	matka
chaise	[ʃaiz]	[ʃɛz]	židle
curieuse	[kyɾjœYz]	[kyɾjøz]	zvědavý
fleur	[flaɔɾ]	[fløɾ]	květina
chose	[ʃɔz]	[ʃoz]	věc
fort	[fɔɾ]	[fɔɾ]	silný
pâle	[paɔ]	[pa]	bledý
mince	[mɛ̃s]	[mɛ̃s]	tenký, slabý
viande	[vjaɔ̃d]	[vjãd]	maso
longue	[lɔ̃g]	[lõg]	dlouhý

Tabulka 11b: Srovnání výslovnosti vybraných slov v quebecké a standardní francouzštině.

2.4 Španělština

Španělština disponuje celkově pěti jednoduchými vokály. Takovýto systém tedy přibližně odpovídá češtině. Jejich rozložení ve vokalickém prostoru nalezneme v následujícím schématu (tabulka 12).

	Přední	Středové	Zadní
Vysoké	i		u
Střední	ɛ		ɔ
Nízké		a	

Tabulka 12: Schéma jednoduchých vokálů ve španělštině.

Všechny vokály se sice mohou vyskytovat jak v přízvučné, tak i v nepřízvučné slabice (viz tabulky 13a-b), ovšem přítomnost některých vokálů přízvučné slabice je netypická – konkrétně vysoké vokály se ve finální přízvučné slabice vyskytují pouze zřídka.

<u>Přízvučná slabika</u>	
pi so	krá cí m
pe so	vá ží m
pa so	mí jí m
po so	pó zu ji
pu jo	sna ží m se

Tabulka 13a: Výskyt španělských vokálů v přízvučné slabice.

<u>Nepřízvučná slabika</u>	
pi só	krá cí
pe só	vá ží
pa só	mí jí
po só	pó zu je
pu jó	sna ží se

Tabulka 13b: Výskyt španělských vokálů v nepřízvučné slabice.

Vokály ve španělštině mohou být také nazalizované, a to v pozici mezi nazálami nebo jim předcházející např. *juncó* ['xũŋkɔ] (vyrážka).

Španělština má relativně bohatý inventář diftongických segmentů. Uvádí se, že disponuje šesti klesavými diftongy a osmi stoupavými (viz tabulky 14a-b). V současné době je ale stále otevřená otázka, které diftongy jsou pravé a které pouze hiátovým spojením dvou hlásek. Chitoran a Hualde (2007) k tomu poznamenávají, že rozdíl mezi hiátem a diftongem v současné španělštině stále existuje. Ve studii pak dokládají, že hiátové spojení má většinou delší trvání a tím se liší od diftongu. Jejich tvrzení je ale problematičké, protože hiát se obvykle objevuje v přízvučné pozici, ve které je obecná tendence vokály prodlužovat. Ve španělštině se projevuje také jasná tendence hiáty diftongizovat, a to především při rychlém tempu. Můžeme ji vysledovat také v případě hiátového spojení na hranicích morfémů a dokonce někdy i přes hranici slova, např. *poeta* ['poeta] básník a *maestro* ['maestro] učitel.

Příklady jednotlivých diftongů jsou k nalezení v tabulkách 14a a b.

<u>Klesavé diftongy</u>		
/ei/	rey	král
/ai/	aire	vzduch
/oi/	hoy	dnes
/eu/	neutro	neutrální
/au/	pausa	pauza
/ou/	bou	rybaření

Tabulka 14a: Příklady klesavých diftongů ve španělštině (podle Hualde, 2007).

<u>Stoupavé diftongy</u>		
/ie/	tierra	země
/ia/	hacia	směrem k
/io/	radio	rádio
/iu/	viuda	vdova
/wi/	buitre	sup
/we/	fuego	ohně
/wa/	cuadro	obrázek
/wo/	cuota	kvóta

Tabulka 14b: Příklady stoupavých diftongů ve španělštině (podle Hualde, 2007).

Španělština kromě diftongů disponuje i vokalickými spojeními tří vokálů, tedy triftongy.

2.5 Ruština

Ruský fonologický inventář obsahuje pět, respektive šest vokalických fonémů. Problém při zařazování působí hlásky [i] a [i̯], které jsou ve školské gramatice brány jako dva rozdílné segmenty. Pro toto vysvětlení svědčí dvě věci. Jedním z nich je kvalita, která je u obou dvou segmentů značně rozdílná. Druhým důvodem pro jejich rozdělení je tradiční pravopis, který má pro obě dvě hlásky rozdílné grafémy. Pro [i] je to grafém и, pro [i̯] se používá grafém ѣ. Na druhou stranu historická ruština využívala rozdílu těchto dvou segmentů funkčně a navíc se v současném jazyce vyskytují v komplementární distribuci, tedy bychom mohli tvrdit, že se jedná o alofony jednoho fonému (Kasatkin, 2006).

Ruský vokální systém je zajímavý především z hlediska rozdílu přízvučných a nepřízvučných slabik. V nepřízvučných slabikách se mohou nacházet pouze tři vokály (ɪ, ɪ a ə).

	Přední	Středové	Zadní
Vysoké	i	(ɪ)	u
Střední	e	(ə)	o
Nízké		a	

Tabulka 15: Schéma vokálního systému ruštiny.

Jak už bylo zmíněno, zajímavým vokálem z hlediska diftongičnosti je /i/, které se vyskytuje ve dvou variantách, a to sice [i] a [ɪ]. Padgett (2001) zmiňuje, že dochází k diftongizaci alofonu [ɪ] po předcházejícím tvrdém konsonantu.²⁷ Tento proces je důsledkem velarizace.

Všechny ruské diftongy končí na nesylabické [ɪ]. Ruská fonologie považuje neslabičné [ɪ] za alofon aproximantu [j]. V případě takovéto interpretace je pak nutné ruské diftongy považovat za sekvence VC, a není tedy možné o diftonzích vůbec mluvit.

Např. *яйцо* [jij' tso] vejce

еў [jej] ji

действенный ['dʲejstvʲinnij] výkonný

Dokladem toho, že se spíše jedná o monoftong, je také chování adjektivní koncovky *у́й* nebo *ы́й*, která bývá v nepřízvučné podobě monoftongizována na [ɪ].

2.6 Čínština

Interpretace čínského vokálního systému s sebou nese několik zajímavých problémů. Po podrobnější analýze rozlišíme šest základních vokálů, přestože celkově se v tomto jazyce vyskytuje osm vokálních segmentů: /a/ ([a ~ æ ~ ɑ]), /e/ ([e ~ ε ~ œ]), /o/

²⁷ Tvrdé konsonanty jsou v ruštině všechny nepalatalizované, viz příloha D.

([o ~ ɔ]), /ə/ ([ə ~ ɤ ~ ɛ]), /ɨ/ ([ʒ ~ ʒ̥]), /i/ ([i]), /u/ ([u ~ u]), a /y/ ([y]). Nicméně vokály /e/, /o/ a /ə/ jsou vůči sobě v komplementární distribuci. Tím se dostáváme k číslu šest. Dále ale zůstává otevřená otázka /ɨ/ a /i/, jejichž status je problematický zejména z historického hlediska, jsou totiž považovány za hlásky příbuzné a ve většině původní čínské slovní zásoby se opět vyskytují vůči sobě v komplementární distribuci. Výsledkem této přísnější analýzy bude tedy systém o pěti vokálech /a/, /ə/, /i/, /u/ a /y/.

Některé snahy popsat čínský fonologický systém vokálů interpretují vokály /i/, /u/ a /y/ jako povrchovou reprezentaci klouzavý hlásek /j, w, ɥ/ kombinované s nulovým fonémem Ø. V takovém případě se fonologický systém zjednoduší na systém dvou vokalických fonémů /a/ a /ə/, které fungují jako jádro slabiky. Ostatní vokalické segmenty jsou pak alofonní spojení klouzavé hlásky a nulového metafonému (Hashimoto, 1970). Následující tabulka 16 ukazuje inventář slabik v současné čínštině. Tato interpretace vychází z představy slabičnosti jako konstituujícího prvku, který je nadřazen segmentu. Takové řešení je pro čínštinu nasnadě, protože celá její struktura nadřazuje vlastnosti slabiky nad segment.

Jádro slabiky	Koda slabiky	Prétura slabiky			
		Ø	j	w	ɥ
a	Ø	ä	jä	ä	
	i	aᵛ		waᵛ	
	u	äᵛ	jäᵛ		
	n	an	jen	wan	ɥæŋ
	ŋ	aŋ	jaŋ	waŋ	
ə	Ø	ɤ	jɛ	wɔ	ɥɛ
	i	eᵛ		weᵛ	
	u	oᵛ	joᵛ		
	n	ən	in	wən	ɥn
	ŋ	ɤŋ	iŋ	wɤŋ	juŋ
		~ uŋ			
Ø		ʒ̥~ʒ	i	u	y

Tabulka 16: Slabičné alternace v čínštině

Čínština je také zajímavá z hlediska slabičné struktury, protože počet slabičných kombinací je omezený. Také se obecně předpokládá, že stavba slabiky je z hlediska percepce

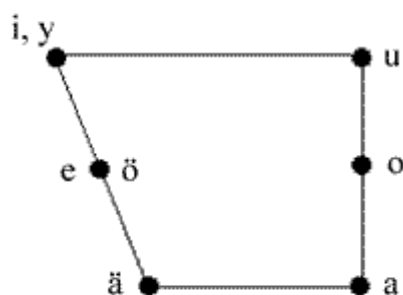
rodilými mluvčími zřejmější. Samotné segmenty mají větší variabilitu konkrétních realizací. Jinými slovy segmenty mají velkou variabilitu. Struktura nejdelší možné slabiky je pak CGVC, kde G je klouzavá hláska /j w ɥ/, V pak může být jednoduchým vokálem nebo diftongem.

2.7 Další jazyky

Do následujícího oddílu byly zařazeny jazyky, které jsou zajímavé z hlediska tvorby a zacházení s diftongem jako takovým.

2.7.1 Finština

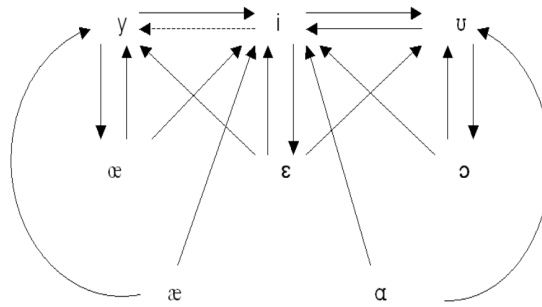
Finský vokální systém disponuje osmi vokály (i, y, ε, œ, æ, ɔ, ʊ, a). Finština uplatňuje fonologickou délku, tedy všechny vokály mohou být krátké nebo dlouhé (schéma finských vokálů viz obr. 17).



Obrázek 17: Finský vokální prostor.²⁸

Finština má velký počet diftongů, které K. Wiik (1965) ve své práci charakterizuje jako „*pravé vokálové shluky*“. Jejich postavení v systému pak klade do protikladu s „*nepravými*“ neboli volnými vokálními spojeními, které jsou rozděleny hranicí slabiky. (Wiik, 1965: 52-53) . V první části finského diftongu můžeme najít jakýkoli z osmi jednoduchých vokálů. Ve druhé části se jich pak může objevit pouze šesti. Nevyskytují se tam vokály [æ] a [ɑ]. Jaké jsou tedy diftongy ve finštině, ukazuje následující schéma (obr. 18).

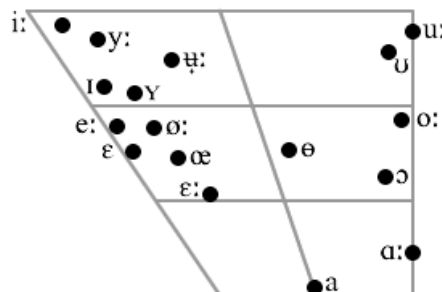
²⁸ V obrázku je použita finská transkripce SUT (Suomelais-ugrilainen transkriptio) ve které je i = [i], y = [y], e = [ε], ö = [œ], ä = [æ], o = [ɔ], u = [ʊ], a = [ɑ].



Obrázek 18: Schéma finských vokálů a jejich možných kombinací ve vokálových shlucích (Wiik, 1965).

2.7.2 Švédština

Švédština má relativně velké množství vokalických fonémů, jak je vidět na následujícím obrázku (obr. 19). Typickým rysem švédského vokalického systému jsou různé stupně zaokrouhlení rtů, popisovány obvykle jako tříúrovňové. Rozlišují se vokály s protruzním zaokrouhlením rtů (/y/, /ø/), se zaokrouhlením pomocí vtažení rtů (/u/, /ʉ/) a s mírným zaokrouhlením (/ɑ:/). Dalším důležitým rysem švédských vokálů je distinkce napjatosti. Zvláštní status má pak středový vokál /ə/, který se stejně jako v angličtině vyskytuje pouze v nepřízvučných slabikách.



Obrázek 19: Vokálový čtyřúhelník se 17 švédskými vokály.

Švédština ve svém základním inventáři diftongy nemá, nicméně disponuje procesem diftongizace. Tomuto procesu podléhají čtyři zavřené dlouhé vokály. Vokál /i:/ se diftongizuje na [ij], /y:/ na [yj], /ø:/ na [ʉβ] a /u:/ na [uβ]. Tyto hlásky se od zbytku inventáře liší právě potenciálem se diftongizovat. Zbylý vokalický inventář by měl být vždy vyslovován jako monoftongy (Lindblom, Sundberg, 1969:25). Pro fonologickou analýzu těchto vokálů se zavádí termín distinktivní rys [\pm diftongizovatelný] (Lindblom, Sundberg, 1969: 26).

2.7.3 Parauk

Závěrem nemůžeme nezmínit jazyk Parauk, který je v databázi UPSID uváděn jako jazyk mající nejvíce vokalických spojení na světě. Je to austro-asiatický jazyk, kterým se mluví na Burmě a také v Číně. Uvádí se, že v jeho fonologickém inventáři²⁹ nalezneme 77 fonémů a z toho 44 vokalických. Pouze šest vokálů je považováno za jednoduché a zbytek se zdá být nestabilními vokalickými segmenty, které by tedy bylo možné považovat za diftongy. Nicméně v dalším popisu, který je zveřejněn na stránkách databáze UPSID, se dočteme: „According to Qiu et al. (1980) in the Yanshi dialect of Parauk the lax (breathy) vowels and diphthongs may occur with aspirated or breathy consonants but plain vowels only occur with plain voiced and voiceless consonants“ (Diffloth, 1980). Toto tvrzení by tedy spíše poukazovalo na fakt, že se jedná o alofony jednotlivých vokálů spíše než samostatné fonémy. I přes to ale jazyk Parauk zůstává unikátem se svým neobyčejným množstvím vokalických segmentů.

2.8 Shrnutí

Z předcházejícího výčtu jazyků je zřejmé, že jazyky zachází s diftongy různými způsoby a vlastně i jejich obliba je různá. Některé jazyky mají velkou tendenci vytvářet nestabilní vokalické segmenty, u jiných se téměř nevyskytují. Charakter diftongů je také různý. V některých jazycích se jedná o dvě části, které se tvoří na základě příslušných jednoduchých vokálů, jiné spíše formují diftong pomocí základ, od kterého se artikulační pohyb vydává směrem k nějaké neurčité části, jenž nemá předobraz v inventáři jednoduchých vokálů. Jazyky také mohou vytvářet diftongizující segmenty, kdy dochází ke změně kvality vokálů během trvání artikulace. Jak už bylo několikrát zmiňováno v předešlé části této práce, jazyky často z hlediska historického vytváří diftongy právě pomocí procesu diftongizace dlouhých vokálů.

Druhou poznámkou, která je nasnadě, je otázka zacházení s diftongy při popisu jazyka a teoretického rámce, ve kterém je tento popis realizován. Některé jazyky volí díky svému tradičnímu ortografickému zápisu spíše interpretaci sekvence vokál-klouzavá hláska jako vokál-konsonant, jiné pak spíše jako diftong. Příkladem může být české *taj* vs. finské *tai* (nebo), jejichž akustické i artikulační charakteristiky jsou značně blízké, ale vlivem tradičního pravopisu je jedna hláska považována za diftong a druhá za spojení vokálu s konsonantem.

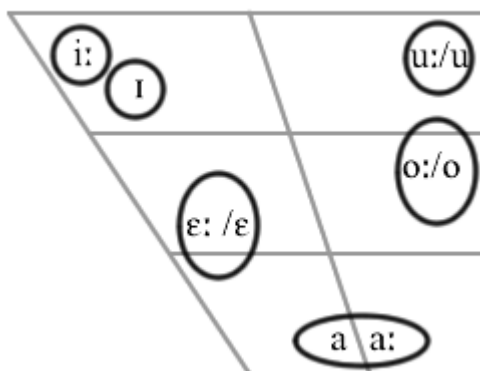
²⁹ Z popisu, který poskytuje databáze UPSID, není bohužel zcela zřejmé, zda skutečně jde o fonologický inventář.

Závěrem je nutné ještě poznamenat, že předcházející výčet si neklade za cíl úplné vyčerpání dané problematiky, které je silně nad rámec formátu této práce. Jedná se spíše o praktický nástin toho, jaké strategie zacházení s diftongy se objevují v jazycích, se kterými se často setkáváme a o zmínku o několika zajímavostech, na které autor narazil při své honbě za fenoménem diftongů a diftongičnosti.

3. Diftongy v češtině

3.1 Vokální systém češtiny

Český vokální systém disponuje relativně malým počtem vokálních segmentů (Palková, 1997:170). Z hlediska kvality čeština rozlišuje pět vokálních segmentů, které se ještě navíc liší rozdílem kvantity. Délka bývá také brána jako příznak diftongičnosti. Jak uvádí Palková: „*dlouhé samohlásky jsou jednak jednoduché, jednak dvojhlásky*“ (Palková, 1997:170). Celkový inventář český vokálního systému čítá 13 jednotek. Jsou to krátké vokály [ɪ, e, a, o, u], dlouhé [i:, e:, a:, o:, u:] a diftongy [ou̯, au̯, eu̯]. Systém jednoduchých vokálů je zobrazen na obrázku 20. Dlouhý vokál [o:] a diftongy [au̯] a [eu̯] se „*v češtině běžně používají, objevují se však pouze ve slovech přejatých a jsou považovány jako příznak cizího původu slova*“ (Palková, 1997:170). České diftongy jsou tradičně popisovány jako klesavé a polohové (Palková, 1997:172).



Obrázek 20: Schéma českých vokálů podle Dankovičové, 1999³⁰.

3.2 Fonologická analýza českého diftongu

Mluvnice češtiny (1986) uvádí, že v diftonzích „*se spojuje samohláskový prvek, který vytváří jádro dvojhlásky (vrchol diftongu) s prvkem označovaným jako polosamohláska (polovokál)*“. (Mluvnice češtiny, 1986:34). Mluvnice češtiny ve fonologické analýze češtiny diftongy jako samostatné fonémy neuvádí. Zavádí skupinu neslabičných hlásek, ve které se nachází pouze neslabičné [ɯ] (Mluvnice češtiny, 1986:127). Z výše uvedeného se dá usuzovat, že Mluvnice češtiny chápe diftong jako spojení dvou fonémů. Vokálního

³⁰ V české transkripci se za symbol mezinárodní transkripce [ɛ] používá symbol [e], v naší práci používá transkripci českou

slabičného jádra a neslabičné hlásky, v případě češtiny neslabičné [ɨ], které pak chápe jako „*poziční variantu samohláskového fonému /u/*“ (Mluvnice češtiny, 1986:127).

Návrhů řešení českého vokálního systému najdeme několik. Palková (1997) považuje diftongy za monofonémy a navrhuje dvě řešení, ve kterých klasifikuje vokální fonémy pomocí distinktivních rysů. První řešení zpracovává český vokální systém z hlediska české slovní zásoby. Pro připomínku uvedme, že se v něm vyskytuje pouze diftong /ou/ a chybí dlouhé /o:/. Pro takový systém postačuje vymezení pěti rysů.

Vokály	i	i:	e	e:	a	a:	o	u	u:	ou
1. vokální +/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. nízké (otevřené) +/-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
3. zadní (labializované) +/-	-	-	-	-	(-)	(-)	+	+	+	+
4. vysoké (zavřené) +/-	+	+	-	-	(-)	(-)	-	+	+	-
5. dlouhé +/-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	+

Tabulka 17a: Systém českých vokálních fonémů na základě inventáře v domácí slovní zásobě (převzato z Palková, 1997:206).

Druhé řešení v sobě zahrnuje i vokální fonémy, které se objevují pouze v cizí slovní zásobě. Pro takový případ zavádí Palková rys „diftongičnost“. Takovýto systém pak od sebe dostatečně odliší všechny vokální segmenty současné češtiny.

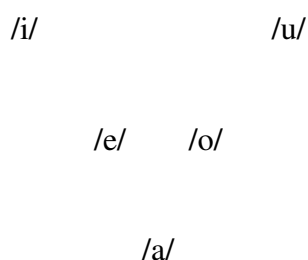
Vokály	i	i:	e	e:	a	a:	o	o:	u	u:	ou	au	eu
1. vokální +/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. nízké (otevřené) +/-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-
3. zadní (labializované) +/-	-	-	-	-	(-)	(-)	+	+	+	+	+	(-)	-
4. vysoké (zavřené) +/-	+	+	-	-	(-)	(-)	-	-	+	+	-	(-)	-
5. dlouhé +/-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+
5. diftongické +/-	(-)	(-)	(-)	-	(-)	-	(-)	-	(-)	(-)	+	+	+

Tabulka 17b: Systém českých vokálních fonémů na základě inventáře češtiny včetně slov převzatých (převzato z Palková, 1997:206).

Příruční mluvnice češtiny (1996), ve které kapitolu týkající se fonologie, zpracovala prof. Krčmová, která v textu věnovaném diftongům shrnuje předchozí dva přístupy, když říká, že v případě diftongu „*Jde o složitější seskupení hlásek, v němž si skutečnou vokaličnost zachovává první část, zatímco koncový u-ový element je oslaben, a nemá proto schopnost tvořit slabiku. Pro chápání takových seskupení jako jediného fonému se složitější zvukovou stavbou mluví kromě tradice i fakt, že [ou] tvoří morfoném s fonémem /u/*“ (Příruční mluvnice

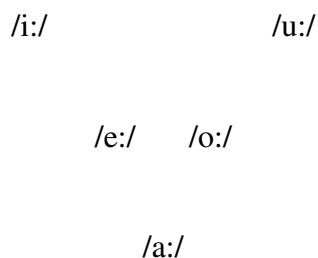
češtiny, 1996: 32). Dále však dodává: „V jiném pojetí, kterému zde dáváme přednost, jde o spojení samohlásky a klouzavé hlásky *u*“ (Příruční mluvnice češtiny, 1996:32). Z posledního tvrzení není zcela jasné, považuje-li autorka diftong za monofoném nebo za bifoném. Objasnění postojů prof. Krčmové můžeme hledat v encyklopedickém heslu „Diftong“, které se nachází v Encyklopedickém slovníku češtiny (2002), kde stejná autorka dále problematiku rozvádí tím, že říká: „Z hlediska fonologie je diftong /ou/ hodnocen jako jediný foném na základě toho, že je artikulačně celistvý a vytváří alternaci s jednoduchým vokálem“ (Encyklopedický slovník češtiny, 2002:113). O bifonematické interpretaci českých diftongů říká, že tento „názor ... nebyl obecně přijat“ (Encyklopedický slovník češtiny, 2002:113).

Vachek (1968) se domnívá, že český vokalický systém přináší problém právě ve vypracování statutu vokálů dlouhých a diftongů. Jednoduché vokály vytvářejí vzorec, který se jeví jako relativně stabilní. (viz obr. 21a)



Obrázek 21a: Schéma českých krátkých vokálů (převzato z Vachek, 1968:28).

Stabilita a vyrovnanost tohoto systému spočívá ve faktu, že všechny protiklady se uplatňují v rámci systému se stejnou vahou. Jinými slovy všechny vokály se objevují v rámci stejného systému a jsou nalezeny v domácí slovní zásobě.



Obrázek 21b: Schéma českých dlouhých vokálů (převzato z Vachek, 1968:28).

Podíváme-li se na systém dlouhých (obr. 21b), situace už není tak jasná. Vokál /o:/ je z hlediska české slovní zásoby periferní, protože se vyskytuje pouze ve slovech přejatých. Tento fakt potom přináší problém pro interpretaci protikladů v horizontální úrovni. /e:/ tak

nemá protiklad. Snaha o nastolení rovnováhy v tomto systému vede ke dvěma možným řešením.

/i:/ /u:/

/e:/ /ou/

/a:/

Obrázek 21c: Alternativní interpretace systému dlouhých vokálů (převzato z Vachek, 1968:34).

První možností je zařazení do systému diftong /ou/, který by pak přinesl vyrovnání protikladu středových vokálů. Na podporu takového řešení uvádí Vachek fakt, že český diftong se historicky vyvinul z českého monoftongu /u:/, dále pak fakt, že v řadě nářečí se diftong stále realizuje jako monoftong a konečně fakt, že není možné diftong /ou/ zařadit do systému dvojhlásek, protože se v systému nevyskytuje žádná další u-ová dvojhláska (Vachek, 1968:35). Na druhou stranu ale už sám Vachek zpochybňuje tento argument, když připomíná, že historický vývoj diftongu není pádným důvodem pro jeho monoftongickou interpretaci z hlediska dnešního systému a zároveň připomíná, že cizost diftongů /au/ a /eu/ je také značně diskutabilní.

/i:/ /u:/

/ei/³¹ /ou/

/a:/

Obrázek 21d: Alternativní interpretace systému dlouhých vokálů (převzato z Vachek 1968:36).

Další zařazení diftongu /ou/ vyplývá z historického vývoje, ve kterém figuruje diftong /ej/. Toto schéma, ale neodpovídá současnému vývoji. Klouzavá hláska /j/ má v současné češtině jiný status. Tento fakt jako první rozpoznal ve své práci už V. Mathesius (1929, převzato z Vachek, 1968:36), který považuje /ej/ jednoznačně za spojení dvou fonémů a to dokonce jednoho fonému vokálového a druhého konsonantického. Takováto analýza vyplývá

³¹ Vachek používá přepis /ej/, který je zde nahrazen moderním zápisem /ei/.

ze synchronního doložení *i*-ových sekvencí, jako jsou například /aj/, /uj/, atd. Vachek si všímá, že ale moderní vývoj má tendenci k splynutí hlásek /i/ a /j/, který může zapříčinit komplikaci v chápání tohoto vztahu. Dále pak ještě zmiňuje historický vývoj /y:/, který prošel několika diftongizačními a pak následně monoftongizačními procesy a v současné nespisovné češtině se stále zachovává (Vachek, 1968:39).

Analýzu vokalického systému z hlediska distinktivních podle návrhu Romana Jakobsona provedl pro češtinu ve své práci Henry Kučera (1961). Ten ale s diftongem jako se samostatným fonémem v češtině nepočítá a nechává ho stranou. S podobnou interpretací českého vokalického systému se setkáváme u Krčmové (1999), která také navrhuje matici distinktivních rysů pro vokály bez diftongů (Krčmová, 1999:89). Dále pak dodává: „*Diftong je z tohoto hlediska [matrice distinktivních rysů, pozn. aut] chápán jako bifonemické spojení vokálu + nevokalického a nekonsonantického /ɤ/ a do systému nepatří*“ (Krčmová, 1999:89).

3.3 Historický vývoj diftongů v českém jazyce

Z hlediska vývoje českého diftongu a jeho místa ve fonologickém systému jsou nejdůležitější dva procesy: diftongizace a monoftongizace. Procesem diftongizace rozumíme situaci, kdy z jednoduchého, a to buď dlouhého, nebo krátkého vokálu vzniká diftongické spojení. Naopak proces monoftongizace je opačný, z diftongu vzniká jednoduchý vokál, který opět může být buď dlouhý, nebo krátký.

Počátek českého vokalického systému je možné stopovat až do období praslovanského. V tomto období „se systém vyznačoval důsledným rozdělením samohlásek na přední a zadní“ (Lamprecht, 1966). Vyváženost takového systému postupem času začala narušovat praslovanská tendence k otevřené slabice. Vlivem této stále sílící tendence postupně ze systému mizí klesavé diftongy /oi/³² (původně indoevropský /oi/, /ai/), /ei/³³, /ou/³⁴ (původně indoevropský /ou/, /au/) a /eu/³⁵. Dochází tedy k monoftongizaci uvedených diftongů. Intonace diftongu a potažmo i slabiky mohla být na rozhraní doby praslovanské a pračeské dvojí: raženou (akutovou)³⁶ nebo taženou (cirkumflexovou). Ražená intonace bývá popisována jako intonace stoupavá, což znamená, že tón samohlásky při ní stoupal. Intonace

³² Z oi vzniká ě např. ženě; na konci slova pak i např. bogoi > bozi; tento indoevropský diftong také hraje svou roli ve procesu tzv. II palatalizace (např. čena, bodzi, nodzě etc.) v pozdějším období

³³ Z ei vzniká i např. morjei > mor'í

³⁴ Z ou vzniká u např. turġ; vychází se ze srovnání s latinským taurus

³⁵ Z eu vzniká ů např. ljudŭ; vychází se ze srovnání s řeckým e-leuth-er-os

³⁶ Kurilowicz tuto intonaci považuje za příznakovou v páru s intonací klesavou Rovněž krátké slabiky, které nerozlišovaly intonaci, byly z hlediska stoupavá klesavá bezpříznakové (Lamprecht, 1966:16).

tažená byla opakem té předcházející, tón samohlásky při této realizaci klesal (Lamprecht, 1966:16).

Na přelomu 14. a 15. století se ve středověké češtině začíná objevovat proces diftongizace, při kterém se z dlouhého /ú/ stává diftong /ou̯/ a souběžně s tímto se objevuje změna /ý/ v diftong /ei̯/.

kúpí	> koupí	budúcí	> budoucí
múka	> mouka	berú	> berou
súd	> soud	rybú	> rybou
súsed (súsěd)	> soused	rukú	> rukou.

Tabulka 18: Příklady procesu diftongizace v češtině (převzato z Lamprecht, 1966:74).

Na druhé straně se i v této době objevuje proces opačný, a to u diftongu /ie̯/, který se monoftongizuje na dlouhé /í/. Tato domněnka se zakládá na pravopise slov muzyeē (čti mužie), miejsta (čti miesta). Postupem času je vidět, že začíná nabývat na prominenci první část, v pravopise opět *ie*, nebo *ýe*.

V historickém vývoji českého jazyka se ještě vedle procesu monoftongizace také objevuje proces stahování. Jedná se o zánik konsonantu /j/ v intervokalické pozici oje>oe>ee>é. Je možné, že vzniklá sekvence měla díky asimilačním snahám v určitém období i charakter diftongu. Jednalo by se tedy o pořadí změn dvouslabičné spojení > zánik intervokalického konsonantu > diftongizace > vznik dlouhého vokálu³⁷. Tento proces ale není zcela jasný a jeho interpretace může být dvojitá. Období diftongizace nebylo dostatečně zachyceno ve vývoji pravopisu s výjimkou změny ěje > ie nebo ´é, kde se ale i tak předpokládá monoftongická střídnice ´é přijatelnější z hlediska celkového rázu procesu (Lamprecht, 1966:21).

Z hlediska vývoje českých diftongů je i zajímavé sledovat vývoj diftongu /ie̯/, který se ale v současném pravopisu zaznamenává buď jako sekvence *je*, nebo diakritikou *ě*.

Proces jotace před e, který je paralelním procesem labializace probíhající před /o/ je nutné také zmínit, protože jeho důsledkem bylo vytvoření diftongů /ie̯/ a /uo̯/ v dlouhých slabikách. Příkladem by byl vývoje slova m´éra > m^ʰéra > m^ʷéra > miera; pro proces labializace by to byl následující příklady: bóh > buoh; dóm > duom (Lamprecht, 1966:70).

³⁷ příklad: dobraja > dobrá; lajati > láti; tajati > táti

Diftongizační proces ve 14. stol. také zmiňuje Komárek (Komárek, 1958:103). Tvrdí, že dochází ke změně z dlouhého o: > ūō:, respektive krátkého o > ūō. Doklady k první fázi nacházíme již v první polovině 14. stol., kdy se krátký i dlouhý diftong přepisoval spřežkou uo. Např. doklady z Bible Kralické *duol*, *duóm* a další pak ze zápisu z roku 1313 „w uonom kuthye“ ([v ūonom ku:ce]). Zajímavý je také doklad, že diftongizace se často objevuje po bilabiálách a po předložkách (např. buoh [buōh], wuoczi [vuōtʃi]). V tomto období můžeme pozorovat, že soustavné diftongizací podléhá pouze dlouhé o, krátké pouze v několika dokladech. Diftongizaci krátkého vysvětluje Gebauer (1894, převzato z Komárek, 1958) na základě dvou tendencí. První je analogickým přenášením z tvarů z dlouhým vokálem boha > buoha od bōh > buoh. Druhý odchylnou kvalitou samohlásky o móhl > muohl, který ale i podle Gebauera neplatí všude. Trávníček (1935, převzato z Komárek, 1958) si všímá, že diftongizace o > uo brzy ustoupila starému o, proto také v moderní češtině není po takovéto diftongizaci ani stopy. Je ale také nutno poznamenat, že povaha dlouhého diftongu je vysvětlována dvojitým způsobem. Gebauer tvrdí, že po předložkách je toto zdĺoužení způsobeno zánikem slabého jeru. Trávníček s tím nesouhlasí a poukazuje na fakt, že některé předložky, po kterých také dochází ke dloužení, jerem nekončily. Trávníček se domnívá, že k diftongizaci došlo vlivem labiovelarizace předcházející souhlásky, díky které vznikla přechodové hláska u. Zajímavé je, že zpočátku byl diftong uo vzestupný a postupem času ale začala převládat u-ová část a diftong se stal sestupným. (Komárek, 1958:104) V průběhu patnáctého století se diftong ustoupil dlouhému u:.

Další proces diftongizace, který můžeme sledovat ve 14. stol. je změna y: na ej. V tomto ohledu je zajímavý názor Gebauerův, který předpokládá, že y: se měnilo v první fázi na aj a pak až následně na ej. Tento názor je založen na psaných památkách, kde se velmi často objevuje aj na místě předcházejícího ý: např. nebayway. Naopak Kašík a Trávníček se ale domnívají, že se jedná pouze o pravopisnou manýru, vzniklé na základě pravopisu např. sayde (sejde) Komárek k tomu poznamenává, že tento způsob zápisu vznikla na základě faktu, že v počáteční fázi byla pravděpodobně iniciální část diftongu slabším komponentem, který se ve své výslovnosti blížil neutrální hlásce a proto diftongy vzniklé s dlouhých vokálů y: a u: vypadaly následovně ōi respektive ōu. Další vysvětlení předpokládá vliv němčiny, ve které proběhl diftongizační proces ũ > ej. Trávníček zase počítá s labiovelarizací.

Diftongizace ů > ōu se objevuje v posledním desetiletí 14. stol. a v následujících letech proběhla ve všech dialektch českého jazyka kromě nářečí moravských a lašských. V hanáckých nářečích se pak diftong opět monoftongizoval na dlouhé o:. Zajímavá je blízkost diftong ōu k diftongu āu, které mezi sebou alternovaly. Např. *Almara* > *aumara* > *oumara*,

nebo místní název *Alběnice* > *Auběnice* > *Ouběnice*. Na druhou stranu ale není zcela jasné, zda se \widehat{au} vyslovovalo s počátečním, anebo spíše s neurčitým vokálem ə , tedy jako $\widehat{əu}$. Vysvětlení daného jevu je opět nejasné. Gebauer předpokládá vliv němčiny, ve které proběhla diftongizace $\widehat{u} > \widehat{au}$ popřípadě na \widehat{ou} ($\widehat{h}u\text{s} > \widehat{h}a\widehat{u}\text{s}$ respektive $\widehat{h}o\widehat{u}\text{s}$). Trávníček opět přičítá vznik diftongu labiovelarizaci předchozího konsonantu. Oba dva výklady nejsou ale zcela jasně dokazatelné z dokladů, které máme k dispozici. Nepochybná je ale souvislost mezi diftongizací $y: a u:$. Komárek se proto domnívá, že motivem byl princip analogie. Diftongy ej a \widehat{ou} jsou ve stejném vztahu jako $i - u$, $e - o$ (přední nelabializovaný zadní labializovaný) (Komárek, 1958:149).

Vedle procesů diftongizačních v češtině proběhl i proces opačný, tedy monoftongizace. Diftongy $\widehat{ie}/$ a $\widehat{uo}/$ se monoftongizovaly na $/i:/$ respektive na $/u:/$. Postup monoftongizace $\widehat{ie}/$ započal ve třináctém století a byl dokončen ve století šestnáctém. Monoftongizace $\widehat{uo}/$ se objevuje v písemných památkách ze čtrnáctého století a ještě v století šestnáctém převládá pravopis $uó$, jak to dokladuje Veleslavínův kalendář z roku 1578. Většina badatelů se ale domnívá, že v mluveném jazyce tyto procesy proběhl výrazně dříve než v podobě psané a to pravděpodobně již ve století patnáctém byly tyto procesy dokončeny. To můžeme i usuzovat z poznámky Optátovy z roku 1533, který říká, „*že podle takového psaní [uo pozn. autora] v mluvení muselo býti divné oust křivení*“ (Komárek, 1958:151) a proto doporučuje psát $ú$.

Ve 14. století se v literárních památkách začíná objevovat proces diftongizace dlouhého $/ý/ > /ej/$ například *maley*. Podobné pravopisné změny je možné v neliterárních památkách sledovat už mnohem dříve, a to koncem 12. i 13. století. Nejstarším z těchto případů je Teinéz „Tejnec“ z konce 12. století. U těchto dokladů ale není zcela jisté, jedná-li se o proces diftongizace anebo je-li to pouze německá výslovnost českých jmen. Důkazem pro toto tvrzení je fakt, že se diftong objevuje i tam, kde by být neměl, např. „de Maleteyn“ (z r. 1355). V období 15. a 16. století dokladů diftongizace stále přibývá, i když jejich počet je v literárních památkách velmi malý z důvodů zachovávání starého pravopisu. I přesto je možno předpokládat, že v lidovém jazyce, a to jak v nářečích českých, tak i moravských byla tato změna na přelomu století patnáctého a šestnáctého již plně provedena (Lamprecht, 1966:72).

Příklady:

pýcha > pejcha	dobry	> dobrej
strýc > strejc	dobrych	> dobrejch
mlýn > mlejn	dobryma	> dobrejma
výr > vejr		

Tabulka 19: Příklady procesu diftongizace v češtině (převzato z Lamprecht, 1966:72).

Je zajímavé, že tato změna nebyla ve všech nářečích rozvinuta stejnou měrou. Je doloženo, že se nejvíce rozvinula v oblasti přechodového pásu mezi nářečími středomoravskými a východomoravskými v tzv. nářečích kelečském (jižně od města Hranice) a v nářečích dolských (západně od Uh. Hradiště). V posledně zmiňovaných nářečích se dokonce objevuje stoupavý charakter diftongu, ve kterém je vrchol na druhém elementu např. str^ěíček. Diftongizace nenastala pouze v nářečích východomoravských (moravskoslovenských) a slezských (lašských) (Lamprecht, 1966:73). K otázce důvodu této změny je nutné poznamenat, že někteří badatelé (Gebauer, Komárek) se domnívají, že nejdůležitějším iniciátorem byl stejný proces probíhající v sousední němčině³⁸. Na druhou stranu je tento vliv odmítán (Trávníček, Trost). Na vliv německy mluvícího obyvatelstva na češtinu upozorňuje i Hus, jeho komentáře si ale všimají jiného problému. Otázku vlivu okolních jazyků není možné jednoznačně přijmout ani jednoznačně odmítnout. Je ale zřejmé, že v tomto hrála velkou roli i vlastní dispozice jazyka (Lamprecht, 1966:73). Zajímavou otázkou zůstává fakt, že proces diftongizace zcela jistě kolidoval s měkkostní korelací. Důkazem tohoto fenoménu může být fakt, že v nářečích, ve kterých se měkkostní korelace zachovala, diftongizace neproběhla. Z tohoto vyplývá, že vývoj pravděpodobně probíhal v následujících krocích $y > y*ī > \widehat{ēi}$, tedy pýcha > py*īcha > peicha.

Pro současný náhled na fonologický systém češtiny je o něco důležitější proces diftongizace, který přinesl změnu dlouhého /ú/ na diftong / \widehat{ou} /, protože tento diftong se objevuje na rozdíl od nespisovného / \widehat{ei} / i ve spisovné podobně. Stejně tak jako doklady o změně /ý/ v / \widehat{ei} / můžeme najít doklady o změně /ú/ v / \widehat{ou} / v literárních památkách 14. století. Výskytů pak pozvolna přibývá v období 15. století. Z hlediska pravopisu se ale zejména v kategorii vlastních jmen objevuje nejistota, jde-li o diftong nebo o způsob zápisu motivovaný německým vzorem. Marečková uvádí jeho nejstarší doklad vývoj zápisu místního jména Blučina takto: *Lauchans* z období mezi lety 1319 a 1323; později potom psáno

³⁸ mi.Ln > mein

Lauczans (rok 1364) (Lamprecht, 1966:74). Je ale i přesto zřejmé, že digraf *au* byl zápisem diftongu /*ou̇*/. Např. *Kraupa* (1400), *nad hlavau*, *z rukau*. Zavedení digrafu *ou* bylo učiněno v roce 1849, do té doby se vyslovovaný /*ou̇*/ zapisoval jako „*au*“.

Příklady:

kúpí	> koupí	budúcí	> budoucí
múka	> mouka	berú	> berou
súd	> soud	rybú	> rybou
súsed(súsěd)	> soused	rukú	> rukou

Tabulka 20: Příklady změny /*ú*/ v /*ou̇*/ (převzato z Lamprecht, 1966:74).

V nářečích, kde nenastala přehláska *ú* > *i*, se diftong objevuje i po měkkých, např. *pl'uca* > *plouca*, *cúdit* > *coudit*, *kl'uč* > *klouč*. V nářečích se tato změna dokončuje v období 16.století. Tento proces je pozorován pouze v nářečích v oblasti Chodska a Doudlebska, na Moravě v nářečích východomoravských (moravskoslovenských) a slezskomoravských (lašských). V nářečích hanáckých pak došlo velmi rychle opět k monoftongizaci /*ou̇*/ na /*ó*/. Stejně tak jako pro diftongizaci /*ý*/ i v tomto případě se objevuje v dolských nářečích a nářečí kelečském stoupavý diftong *m^oúka*, *v^oúz* (Lamprecht, 1966:75).

Příčiny této změny nejsou tak jednoznačné jako v případě předcházejícího diftongu. Objevují se opět spekulace o německém vlivu. (srov. *hûs* > *hous* > *haus*). Další možné vysvětlení může být v návaznosti na velkopolskou diftongizaci /*u*/ (srov. *ko*^upa*) (Lamprecht, 1966:75). Předpokládaný postup změny byl asi takovýto *ú* > *ü̇* > *ou̇*. Příkladem by byl vývoj slova *mouka*: *múka* > *mü̇ka* > *mou̇ka* (Lamprecht, 1966:75).

Ve stejném období, v jakém probíhaly procesy diftongizace, bychom mohli pozorovat i proces monoftongizační. Jednalo se o změnu diftongu *iė* > *í*. Nejdříve je ale nutné poznamenat, že tento diftong vznikl z hlásky *é*, u které docházelo postupem času k vydělování *i-ových* složek (Lamprecht, 1966:75). V první fázi vývoje je pravděpodobné, že převažovala část *e-ová*. To je možné doložit tehdejšími pravopisy. Na příklad: *muzyee* „*mužie*“, *myésta* „*miesta*“. V následujícím období pak už je možné doložit pomocí pravopisu postupnou změnu dominance *i-ové* složky. Např. *míeſto*.

Příklady:

viemy	> vímy	vzieti	> vzíti
mieše	> míše	čieše	> číše
miera	> míra	znamenie	> znamení
viera	> víra	chlubiece	> chlubící
bielý	> bílý	chodie	> chodí
zajiec	> zajíc		

Tabulka 21: Příklady změny / \widehat{ie} / na / i / (převzato z Lamprecht, 1966:75).

Tuto změnu můžeme v literárních památkách nejvíce pozorovat v období 15. století, i když je doložena i z doby dřívější, kdy se objevuje v neliterárních památkách, podle kterých se zdá, že proběhla o něco dříve na území Moravy. Tato změna byla natolik výrazná, že zasáhla celé území a pronikla i na Slovensko až k Nitře. Výjimku tvoří pouze nářečí v Bránici (na sever od Opavy) (Lamprecht, 1966:76).

Stejně tak jako monoftongizace \widehat{ie} probíhala i monoftongizace diftongu \widehat{uo} , které se měnilo na \widehat{u} . Připomeňme si, že diftong \widehat{uo} vznikl vydělení labializace před \widehat{o} , například v procesu $\widehat{dóm} > d^{\text{u}}om > du^{\text{u}}om$. Celý proces změny od [o:] k [u:] můžeme pozorovat na příkladu slova *bůh*, které se v literárních památkách vyskytuje velmi často, a proto dobře dokumentuje celý proces.

$b\acute{o}h > b^{\text{u}}oh > bu^{\text{u}}h > bu^{\text{u}}h > b\acute{u}h$ (bůh) (podle Lamprecht, 1966:76)

I tato změna probíhá v 15. století. V literárních památkách se nejčastěji objevuje pravopis *uo*. Na Moravě tato změna probíhala dříve než v Čechách. Změna zasáhla celé území dnešní České republiky a pronikla až na Slovensko. Výjimku tvoří opět pouze nářečí v Bránici, kde k této změně nedošlo.

Dalším tématem, které je nutné zmínit je změna [a] za [e] v sekvenci [aj] a [a] za [o] v diftongu [\widehat{au}], který se uskutečnil v některých nářečích. Bylo by zcela jistě velmi zajímavé diskutovat, zda proces jotace ve staré češtině je procesem diftongizace, ale přikláníme se v tomto ohledu k postoji autorit (Lamprecht, 1966), které tento proces charakterizují jako vydělení konsonantu *j* před *e*. Na druhé straně je ale jasné, že proces změny *au* > *ou* jednoznačně patří do vývoje českých diftongů. Sekvence *aj* se sblížila a nakonec ztotožnila

s diftongem \widehat{ei} . První část diftongu byla tvořena tzv. širokým e , které se nacházelo velmi blízko prostoru artikulace a (Lamprecht, 1966:79).

Např. $laj > lej$, $daj > dej$, atd.. Stejný proces se pak v nářečí váže i k au , které se ztotožnilo s diftongem \widehat{ou} . Například $paúk > paúk > p\widehat{ou}k$. Další změny, které se týkají výhradně nářečí, jsou procesy monoftongizace, při kterých se mění diftong \widehat{ei} v \acute{e} a \widehat{ou} v \acute{o} . Tato změna proběhla především v hanáckých nářečích. Vysvětlení vychází z předpokladu, že na území Čech byl diftong \widehat{ei} chápán bifonematically, naopak na Moravě monofonematically. To mělo za následek změnu na \acute{e} , stejný proces se týká i diftongu \widehat{ou} .

Příklady:

$str\widehat{ej}c > str\acute{e}c$	$hlpe\widehat{i} > hl\acute{o}p\acute{e}$
$m\widehat{ou}ka > m\acute{o}ka$	$h\widehat{ej}n\widehat{ej} > h\acute{e}n\acute{e}$
$tr\widehat{ou}ba > tr\acute{o}ba$	$v\widehat{ej}ce > v\acute{e}ce$

Tabulka 22: Příklady změny $/\widehat{ei}/$ v $/\acute{e}/$.

Změna pravděpodobně proběhla v průběhu 16. století. Její charakter a úplnost ovšem není na celém území hanáckých nářečí stejná.

V moderní češtině dnes uvažujeme o třech diftonzích. Jedním z nich je diftongu $[\widehat{ou}]$, který je původním českým diftongem a vyskytuje se v české slovní zásobě. Další dva diftongy, $[\widehat{au}]$ a $[\widehat{eu}]$ se vyskytují pouze ve slovech přejatých a jsou považovány za diftongy cizí (Palková, 1997:192).

4. Z výzkumu českých diftongů

Praktická část je rozdělena na tři části a jejím záměrem praktické části je především doplnit popis českých diftongů. V první kapitole bude analyzováno trvání diftongů. Trvání je možno analyzovat ze dvou různých úhlů. V první řadě je možné srovnávat trvání jednotlivých částí. Jak už jsme zmínili v části úvodní, diftong se skládá z více částí, z části iniciální (onsetové), části přechodové a části finální (offsetové). V druhé řadě je pak tak důležité sledovat trvání diftongů ve vztahu k ostatním segmentům sledovaného jazyka v našem případě tedy češtiny. Sledování trvání je možné provádět různým způsobem. Můžeme kalkulovat absolutní hodnoty, které je obtížné srovnávat, neboť jsou náchylné k různým desinterpretacím především při popisu průměrných hodnot. Výsledné číslo může být ovlivněno specifickou situací mluvčího, jeho aktuálního nastavení, tempa apod. Další možností jak přistupovat k výsledkům trvání je použít normalizační proceduru, která vytvoří data souměřitelných vlastností (Dellwo, Wagner, 2003).

V druhém oddíle budeme prezentovat výsledky analýzy spektra. Diftong, jak bylo diskutováno v obecném úvodu, je charakterizován změnou. V této části se tedy budeme zabývat především popisem této změny a pokusíme se zjistit, existuje-li obecná charakteristika této změny, nebo je specifickou vlastností každého diftongu. Analyzovány budou jednotlivé části diftongu, především v prvním pododdíle a bude vyhodnocován průběh formantů. Ve druhém pododdíle se pak podíváme na srovnání diftongů a jednoduchých vokálů ([a], [e], [o] a [u]), které odpovídají jednotlivým jeho částem.

V posledním, třetím pododdíle bude sledován průběh mikrointenzitních změn diftongů, které budou porovnávány s jednoduchými vokály.

4.1 Analýzy trvání

Jedním z parametrů, které jsou tradičně sledovány při analýze diftongů, je trvání jejich částí a poměr těchto částí vůči celku. Trvání elementů má význam například z hlediska segmentace, ale zejména je nutné vyzdvihnout jeho význam percepční.

Je všeobecně známo, že lidský sluchový aparát má svoje limity, které se týkají na jedné straně minimálního trvání segmentu, které je možné vnímat, a na druhé straně existuje i omezení, týkající se jeho maximální délky, který je ještě akceptován jako jedna jednotka. Jak bylo zmíněno v teoretickém úvodu této práce, pro diftong je temporální uspořádání ještě o to zajímavější, že diftong je definován jako změna kvality za určitý časový úsek.

V následujícím oddílu se tedy podíváme jednak na trvání diftongu jako celistvé jednotky a jednak také na trvání jeho jednotlivých částí.

4.1.1 Trvání jednotlivých částí českých diftongů

V této části textu nás zajímá to, jakým způsobem je český diftong vnitřně temporálně uspořádán a jaké jsou poměry, které ho určují. V první části bude popsáno určování hranic pomocí sluchově-percepční analýzy. Ve fonetickém analyzačním programu Praat byla hranice intervalu tak dlouho posouvána, až zbyla jednoznačně o-ová (respektive a-ová, či e-ová) část diftongu na začátku a na konci pak jednoznačně u-ová část. Prostor mezi těmito dvěma částmi, který nebylo možné přiřadit ani k jedné z nich, pak byl označen jako přechodová část. Tento postup byl vytvořen na základě představy, že český diftong je považován českými mluvčími za spojení jednoduchého vokálu [o], respektive [a] nebo [e] s finálním vokálem [u].

Další pododdíl je pak zaměřen na sledování změny prvního a druhého formantu. V rámci trvání diftongu bylo nastaveno deset ekvidistantních bodů. V každém z nich byl následně sledován průběh prvního a druhého formantu. V případě, že došlo k 5 % změně, byl další úsek považován za přechod na následující část diftongu.

4.1.1.1 Trvání částí diftongů na základě poslechové analýzy

České lexikum obsahuje poměrně velké množství slov, které obsahují diftong [ou̯], o něco obtížněji se ale hledá dostatek výskytů pro diftongy [au̯] a [eu̯]. Z těchto důvodů následující kapitola přináší výsledky několika rozdílných souborů dat. První, nazvaný experiment jedna, přinesl výsledky především pro diftong [ou̯]. Diftongy [au̯] a [eu̯] musely být zpracovány samostatně, a to v experimentech dva a tři.

4.1.1.1.1 Experiment 1³⁹

První experiment se zabývá trváním diftongů rozdělených na tři. Tyto části jsou vymezeny pomocí sluchově-percepční analýzy. V každé jednotce byla označena iniciální (onsetová)⁴⁰ část diftongu, následně tranzientní⁴¹, a na závěr část finální (offsetová)⁴². Hlavním cílem následujícího experimentu bylo určit poměry mezi třemi „jádrovými“ částmi diftongu – mezi jeho počáteční stabilní částí, částí přechodovou a stabilní částí finální.

³⁹ Výsledky následující kapitoly byly částečně prezentovány v článku Studenovský, Trpák, 2004.

⁴⁰ V našem zpracování používáme symboly pro iniciální části následující: „O“, respektive „A“ a „E“.

⁴¹ V našem zpracování používáme symboly pro mediální části následující: „OU“, respektive „AU“ a „EU“.

⁴² V našem zpracování používáme symbol pro finální část následující: „U“.

4.1.1.1.2 Metoda a materiál

Diftongická spojení jsou v češtině relativně málo častá, proto se velmi obtížně sbírají data z přirozené řeči. V našich experimentech bylo nutné použít texty, které obsahovaly maximální možný počet výskytů diftongů, nebo vyhledávat jednotlivé výskyty v již existujících nahrávkách. Díky tomu je náš materiál velmi rozmanitý a vyskytují se v něm následující typy nahrávek:

A: Text byl vytvořen ke zcela jinému účelu. Byly na něm studovány některé prozodické rysy češtiny. Skládá se z několika textů, které jsou žánrově rozmanité (např. beletristické, novinové zprávy, vědecké práce atd.). Text přečetlo sedm rodilých mluvčích češtiny ve věku mezi dvaceti a třiceti lety, kteří byli všichni studenty filologických oborů Filozofické fakulty Karlovy Univerzity. Účastníci experimentu byli požádáni, aby text přečetli co možná nejpřirozeněji.

B: Dalším zdrojem materiálu byl Pražský fonetický korpus, který je již delší dobu vytvářen ve Fonetickém ústavu FFUK. Databáze obsahuje dva typy textů, jeden z nich je čtený projev a druhý je nepřipravený semispontánní projev, při kterém účastník popisuje příběh na základě obrázků.

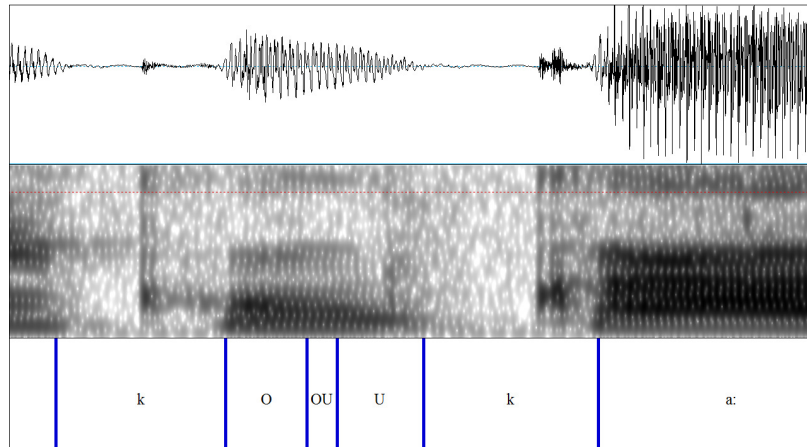
Všechny typy materiálu pocházejí z nahrávacího studia Fonetického ústavu FFUK, a tedy jde o kvalitní, laboratorní nahrávky.

Z následného zpracování jsme vyloučili výskyty diftongů v iniciální pozici ve slově, abychom se vyhnuli vlivu přízvuku.

4.1.1.1.3 Určování hranice

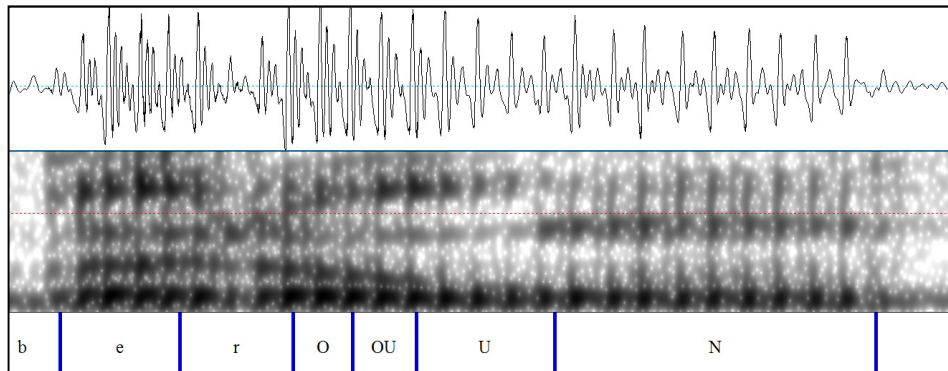
V rámci experimentu 1 bylo prováděno určování hranic pomocí sluchově-percepční analýzy. Takovýto přístup ale s sebou přináší několik úskalí. Prvním je určit moment přechodu samotného diftongu a předcházejícího, respektive následujícího segmentu. V rámci zvukového signálu bývá mnohdy obtížné pro některé segmenty určit hranice takto jednoznačně. V našem materiálu jsme vycházeli především ze zásad, které pro fonetickou segmentaci stanovili ve své práci Machač a Skarnitzl (2009).

Pro neznělé obstruenty bývá situace relativně jasná, jak ukazuje následující obrázek (22a).



Obrázek 22a: Určování hranic diftongu [ou] ve slově „kouká“ prováděné v programu Praat. Obrázek obsahuje oscilogram, spektrogram a textovou vrstvu s hranicemi hlásek.

Problémy ale nastávají s určováním hranic především u znělých konsonantů. Situaci nastiňuje příklad segmentace na obrázku 22b.



Obrázek 22b: Určování hranic diftongu [ou] ve slově „Beroun“ prováděné v programu Praat. Obrázek obsahuje oscilogram, spektrogram a textovou vrstvu s hranicemi hlásek.

V případě nerozhodnosti, kam hranici umístit, jsme ji vložili do středu části, která se zdála být z hlediska zvukové analýzy neurčitou (viz také Machač a Skarnitzl, 2009:24).

Měření trvání bylo prováděno pomocí fonetického analyzačního programu Praat, verze 5.3.01 (Boersma, Weenink, 2009), v jehož prostředí byl naprogramován skript, který automaticky měřil délku manuálně upravených textových vrstev.

4.1.1.1.4 Výsledky

Materiál A

<i>mluvčí</i>	<i>n</i>
G.	34
S.	39
T.	33
V.	33
B.	34
H.	32
K.	38
celkem výskytů	243

Tabulka 23a: Počty výskytů diftongu [ou] u jednotlivých mluvčích v materiálu A.

V rámci této části experimentu byl sledován pouze diftong [ou], jelikož počet výskytů [au] a [eu] byl příliš nízký. Výsledné hodnoty pro jednotlivé mluvčí přináší následující tabulka (tab. 23b).

mluvčí		O/ms	OU/ms	U/ms
G.	x	31	16	54
	interval	15-48	10-22	18-86
S.	x	33	20	50
	interval	18-56	9-34	32-74
T.	x	24	16	50
	interval	14-42	11-26	24-93
V.	x	27	15	47
	interval	16-38	10-30	25-83
B.	x	29	14	41
	interval	15-55	9-27	20-73
H.	x	26	15	51
	interval	13-65	10-23	35-90
K.	x	31	16	63
	interval	16-56	10-23	37-96

Tabulka 23b: Průměrná délka jednotlivých částí diftongu a intervaly pro jednotlivé mluvčí. Řádek „x“ označuje průměrné trvání v milisekundách, řádek „interval“ potom horní a spodní hranici trvání.

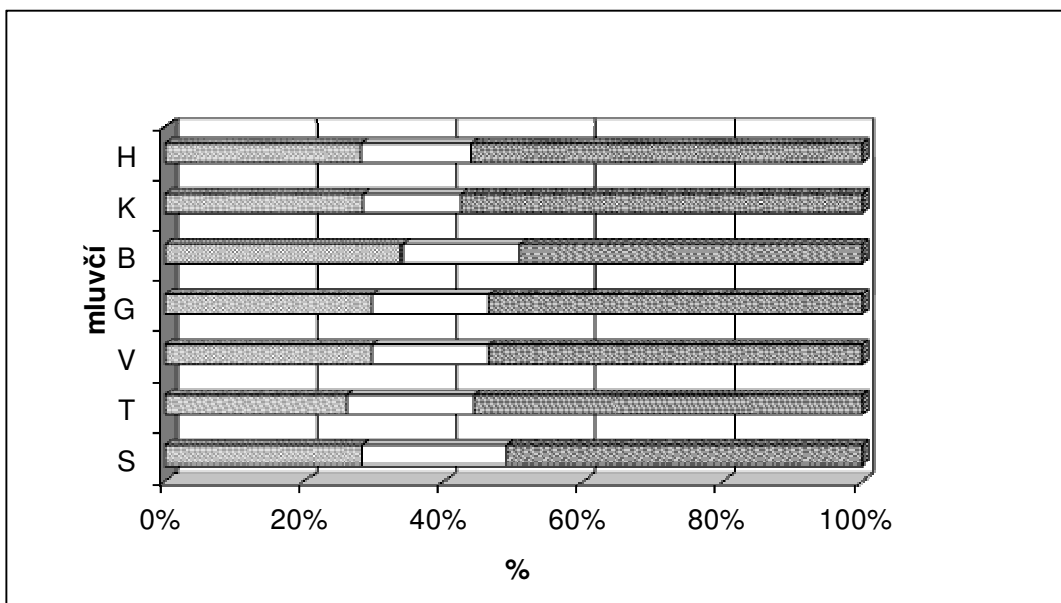
V našem testu byly vypořádovány tři typy realizací. První typ, označovaný „>“, je ten, který prodlužuje první část diftongu. Druhý je takový, který má obě dvě části stejně dlouhé „=“. Třetí je pak typ „<“, který je realizován s delší druhou částí. Pro zařazení do stejné kategorie jsme brali rozdíl v trvání dané části menší než 5 % celkového trvání diftongu.

Výsledky jsou zobrazeny v následující tabulce (tab. 23c). Přechodová část není v rámci vytváření této typologie brána v potaz, a to ze dvou důvodů. Prvním důvodem je fakt, že tranzientní oblast je ve většině případů ze všech tří částí nejkratší. Druhý důvod pak vychází z tradičního způsobu popisu českého diftongu jako jednoslabičného spojení dvou vokalických částí (viz Hála, 1956). Z toho pak plyne představa, že přechodová část je pouze inherentní součástí takového spojení a není tedy jeho konstitutivním prvkem. Jak je patrné z tabulky, nejčastějším typem zastoupeným v našem materiálu je typ “<”, tedy případ, kdy je delší závěrečná část diftongu.

mluvčí	typy			celkem položek
	>	=	<	
G.	2	3	29	34
S.	2	6	31	39
T.	0	1	32	33
V.	0	2	31	33
B.	4	4	26	34
H.	1	2	29	32
K.	1	0	37	38
celkem typy	10	18	215	243

Tabulka 23c: Počet výskytů jednotlivých typů diftongů v materiálu A.

Na dalším grafu je možné vidět jednotlivé rozložení trvání částí diftongů, zobrazené podle procentuálních proporcí pro jednotlivé mluvčí. I tento graf zcela jasně reprezentuje tendenci prodlužovat finální část diftongu [ou̯].



Graf 1: Trvání jednotlivých částí diftongu [ou̯] zprůměrované pro jednotlivé mluvčí.

Materiál B

Materiál B poskytl data, která se týkají vokálních sekvencí a diftongů pocházejících ze semispontánního vyprávění podle obrázků, a vokálních sekvencí ze čtených textů. Tabulka 24a poskytuje přehled jednotlivých výsledků.

<i>mluvčí</i>	<i>n</i>
Jir	4
Kal	4
Kuč	4
Mal	4
Maz	4
Meč	4
Mrá	4
Nov	4
Pet	4
Ujf	4
celkem výskytů	40

Tabulka 24a: Počty výskytů diftongů u jednotlivých mluvčích v materiálu B.

Stejně jako na materiálu A jsme sledovali jednak trvání jednotlivých částí diftongů, abychom je mohli porovnat s hodnotami uváděnými v literatuře (viz výše), dále nás opět zajímaly procentuální poměry jednotlivých částí, tj. iniciální, přechodové a finální části. Do

zpracování byly zahrnuty všechny potenciální diftongické sekvence, ve kterých nebyl mezi jednotlivými částmi identifikován ráz.

Průměrná délka vokalické sekvence se v nepřipraveném projevu pohybuje v maximálním intervalu 132–197 milisekund. V připraveném projevu se pak jedná o interval 118–176 ms, délka diftongu v celém materiálu se pak pohybuje v intervalu 109–168 ms.

I v tomto materiálu jsme využili rozdělení jednotlivých sekvencí do tří typů podle poměru délky obou vokálů, respektive iniciální a finální části diftongu. Tabulka 24b uvádí výsledky této analýzy.

	Diftongy (nepřipravený projev)			celkem položek
	>	=	<	
Jir	0	2	2	4
Kal	0	1	3	4
Kuč	0	1	3	4
Mal	3	0	1	4
Maz	0	3	1	4
Meč	0	0	4	4
Mrá	2	1	1	4
Nov	1	3	0	4
Pet	4	0	0	4
Ujf	0	2	2	4
celkem typy	10	13	17	40

Tabulka 24b: Počet výskytů jednotlivých typů diftongu [ou̯] v materiálu B.

Zajímavým zjištěním je, že převaha typů diftongů delších ve druhé části není tak jednoznačná, jako v materiálu A. Četnost diftongů je ovšem o hodně nižší než v experimentu 1, a tedy nelze vyvozovat jednoznačné závěry.

4.1.1.1.5 Shrnutí a diskuse

Výsledné poměry částí diftongu [ou̯] bychom podle prezentovaných výsledků mohli zapsat jako 3:2:5 pro jednotlivé části (O, OU, U), případně vzorcem $OU < O < U$. Na druhou stranu je ale také třeba zmínit, že tento výsledek nebyl tak jednoznačně prokázán v případě materiálu B. Vysvětlením by mohl být, jak už bylo zmiňováno, nízký počet jednotlivých výskytů a způsob jisté individuální charakteristiky mluvčího, který byl pozorován i v případě materiálu A – někteří mluvčí mají tendenci upřednostňovat delší iniciální části, jiní pak spíše prodlužují část finální. Při průměrování hodnot pak tyto idiosynkracie zkreslují celkové výsledky.

4.1.1.2 Experiment 2

Pro analýzu [aû], stejně jako i dále pro diftong [eû], byla zpracována data pocházející z jiného materiálu. Důvodem vytvoření jiného materiálu byl fakt, že oba dva diftongy se v češtině vyskytují pouze v cizím lexiku a jejich výskyt je dosti zřídka. Z toho také plyne i jejich větší kontextové omezení. V předcházejícím experimentu, ve kterém jsme se zabývali diftongem [oû], jsme z našich analýz vyloučili diftongy, které se nacházejí v přízvučné slabice, abychom se vyhnuli možnému vlivu vedlejších proměnných spojených právě s problematikou manifestace přízvuku. Pro diftongy [eû] a [aû] by takové omezení bylo nicméně značně limitující, například většina výskytů diftongu [aû] pochází z různých variant iniciálního aut- (auto, automat, autor, ...). U diftongu [eû] se setkáváme s podobným problémem, který je ještě podpořen faktem, že čím dále je sekvence vokálů eu od první slabiky, tím více klesá jeho vnímání jako diftongu u českých posluchačů (viz příloha A). Slova jako leukémie nebo neurotik jsou obvykle realizována (a vnímána) s diftongem, naopak slova typu farmaceutický bývají spíše realizována sekvencí dvou vokálů. Z tohoto důvodu jsme i přes výše zmíněná úskalí do tohoto experimentu zahrnuli pouze slova, která mají sledovaný diftong v první slabice, tedy slabice přízvučné.

4.1.1.2.1 Materiál

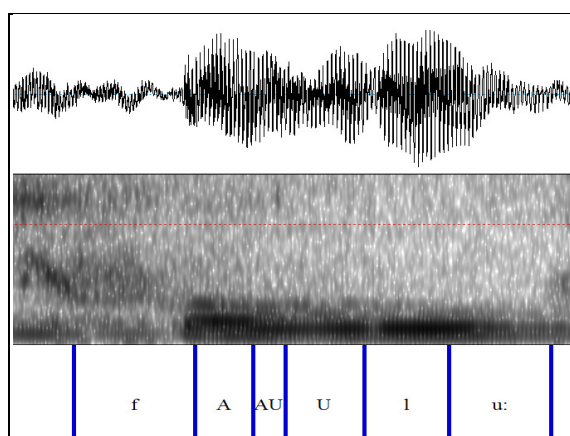
Pro analýzy týkající se diftongu [aû] byly využity nahrávky z databáze, která je průběžně sbírána ve Fonetickém ústavu FFUK v Praze. Databáze se skládá ze čteného textu, z něhož byla vybrána slova „faulů“ a „auta“, obě realizována 30 rodilými mluvčími češtiny. K dalšímu doplnění bylo následně ještě použito dalšího čteného materiálu, který vznikl v rámci specializovaného studentského semináře určený magisterským studentům oboru Fonetika. Úkolem bylo vytvořit text, ve kterém by se nacházelo co nejvíce slov s diftongickým spojením [aû]. Text potom byl přečten deseti studenty filologických oborů FFUK. Počet jednotlivých slov a jejich realizací se nachází v tabulce 25.

	mluvčí	počet slov s diftongem [a̯u]	výskyty
databáze	30	2	60
specializovaný seminář	10	13	130
celkem	40	15	190

Tabulka 25: Počty výskytů diftongu [a̯u] v obou použitých materiálech.

4.1.1.2.2 Metoda

Způsob značení jednotlivých částí vokálu [a̯u] byl stejný jako v případě předchozího experimentu. Opět byly označeny iniciální a finální část odpovídající prvnímu a druhému jednoduchému vokálu, prostřední část, jejíž percepční dojem byl nejasný, byla označena jako část přechodová. Ve všech případech bylo manuální určování hranic prováděno autorem této práce, aby byla zajištěna kompaktnost značkování, které s sebou vždy nese nějakou míru arbitrárnosti. Data trvání jednotlivých částí byla následně extrahována s pomocí praatového skriptu.



Obrázek 23: Určování hranic diftongu [a̯u] ve slově „faul“ prováděné v programu Praat.

4.1.1.2.3 Výsledky

V následující tabulce (tab. 25a) jsou zobrazeny hodnoty absolutního trvání jednotlivých částí a interval, ve kterém se pohybují hodnoty trvání jednotlivých částí. Jedná se o minimum na jedné straně a maximum na straně druhé. V tomto bodě je nutné poznamenat, že hodnoty absolutního trvání nemají velkou výpovědní hodnotu, pokud počítáme průměr z několika mluvčích, tak jak se tomu děje v případě následující tabulky. Mohou být ovlivněny idiosyncrasiemi mluvčích, jejich momentálním tempem řeči, apod. Důvod, proč zde tyto hodnoty uvádíme, je možnost případného srovnání s kanonickou literaturou zabývající se

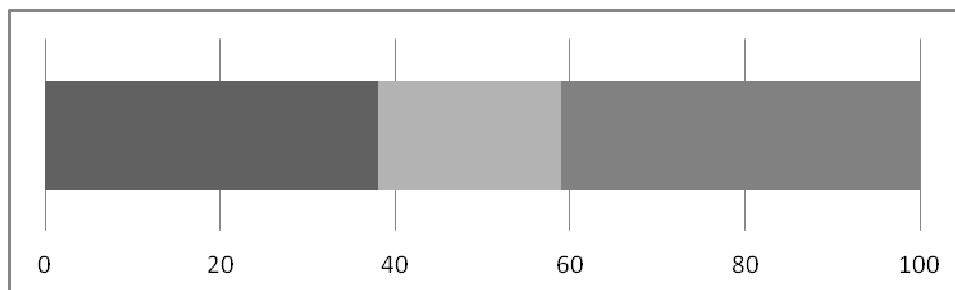
trvání vokálů a segmentů, která uvádí hodnoty absolutní spolu s intervalem, ve kterém se trvání jednotlivého segmentu nacházelo. Zajímavým zjištěním je jednoznačně fakt, že v případě diftongu [au] se objevil případ, ve kterém je finální část kratší než část iniciální. Interval finální části totiž dosahuje ve svém maximu stejné hodnoty jako část iniciální, ve svém minimu ale dokonce i hodnoty nižší než iniciální část. Přechodová část má opět nejkratší trvání ze všech tří částí diftongu.

Součástí následující tabulky je také přepočtení absolutních hodnot na procenta, která budou mít o něco větší výpovědní hodnotu. Je vidět že v případě diftongu [au] největší část v průměru pokrývá finální část U, a to 41 %, první část je pouze o 3% procenta kratší. Na část přechodovou pak zbývá 21% diftongu.

	A/ms	AU/ms	U/ms
x	59	32	63
interval	31-99	20-71	29-99
%	38	21	41

Tabulka 25a: Průměrná délka jednotlivých částí diftongu [au], intervaly, ve kterých se hodnoty pohybují, a jejich přepočtení na procenta.

Pro přehlednost zobrazuje situaci ještě následující graf.



Graf 2: Průměrné hodnoty trvání jednotlivých částí diftongu v procentech.

Toto zpracování přináší jedno úskalí, a tím je fakt, že jeden atypický mluvčí může velkou mírou ovlivnit výslednou hodnotu. Proto jsme opět analyzovali rozložení podle typů, které jsme navrhli v předchozím experimentu. Následující tabulka ukazuje, kolikrát se nám v materiálu objevila delší iniciální, respektive finální část, a kolikrát byly obě části stejně dlouhé. Následující tabulka (tab. 25b) ukazuje rozložení jednotlivých realizací. Je patrné, že výskyt delší finální části diftongu není tak jednoznačný. Z celkového počtu analyzovaných položek bylo pouze 44% realizováno s delší finální částí.

	Diftongy [au]		
	>	=	<
Celkem	78	57	106

Tabulka 25b: Počet výskytů jednotlivých typů diftongu [au].

4.1.1.2.4 Shrnutí

Ve specifickém materiálu vytvořeném pro analýzu diftongu [au] se ukazuje, že iniciální a finální části jsou si velmi podobné, a to jak z hlediska procentuálního rozložení, tak i rozložení typologického. Výsledný poměr jednotlivých částí je 5:3:6,5. Nicméně i pro diftong [au] platí vzorec, který se objevil u diftongu [ou] a který má následující tvar $AU < A < U$.

4.1.1.3 Experiment 3

Poslední experiment zkoumal trvání jednotlivých částí diftongu [eu].

4.1.1.3.1 Materiál

Pro analýzy týkající se diftongu [eu] byl použit text, jenž byl vytvořen opět studenty ve specializovaném semináři. Text obsahoval několik drobných obsahově nesourodých odstavců, které se zároveň lišily i žánrovým zařazením. Jejich obsahem byly novinové zprávy, drobné povídkové pasáže či recenze. Zadáním bylo, aby tyto texty obsahovaly co největší možný počet slov s diftongem [eu].

Texty přečetli rodilí mluvčí, studenti filologických oborů FF UK, kteří ovšem nebyli tvůrci textu. Počet slov s diftongem bylo 15, nahráno bylo 11 mluvčích, jeden byl následně vyloučen pro vadu řeči. Každý text byl čten dvakrát. Získáno bylo 300 realizací potenciálního diftongu [eu]. Následně byly ještě vyloučeny položky, které byly realizovány jako sekvence dvou vokálů a realizace poškozené přerěknutím. Konečný počet realizací pro analýzu uvádí následující tabulka (tab. 26).

mluvčí	mluvčí 1	mluvčí 2	mluvčí 3	mluvčí 4	mluvčí 5	mluvčí 6	mluvčí 7	mluvčí 8	mluvčí 9	mluvčí 10	mluvčí 11	celkem
počet analyzovaných položek	28	30	30	25	30	24	30	30	24	30	vyřazen/ řečová vada	<u>281</u>

Tabulka 26: Počty analyzovaných položek pro jednotlivé mluvčí v experimentu 3.

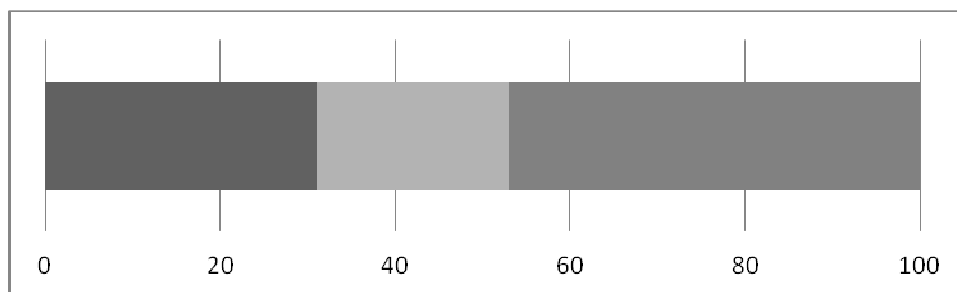
4.1.1.3.2 Výsledky

Následující tabulka (tab. 27a) přináší výsledky pro diftong [eu] ve stejném formátu jako v předchozích pododdílech. Můžeme zde vidět jednak průměrné trvání pro všechny mluvčí, a jednak interval, ve kterém se trvání jednotlivých částí diftongu nachází. Z výsledků je patrné, že opět iniciální část je jednoznačně kratší než část finální a část přechodová je nejkratší ze všech tří částí. Jak již bylo řečeno výše, významnější ukazatelem je přepočet na procenta, protože eliminuje vliv tempa na délku jednotlivých segmentů. Finální část diftongu U zabírá 47% procent celkového trvání diftongu, část iniciální 31% a část přechodová 22 %.

	E/ms	EU/ms	U/ms
x	41	29	62
interval	<i>25-65</i>	<i>19-44</i>	<i>40-91</i>
%	31	22	47

Tabulka 27a: Průměrná délka jednotlivých částí diftongu [eu], intervaly, ve kterých se hodnoty pohybují, a jejich přepočet na procenta.

Následující graf (graf 3) pak přináší grafický přehled procentuálního rozložení jednotlivých částí.



Graf 3: Průměrné hodnoty trvání jednotlivých částí diftongu v procentech.

Tabulka 27b ukazuje, kolik bylo typů rozložení trvání jednotlivých částí. V případě diftongu [eu] vidíme, že jednoznačně převládá realizace diftongu s nejdelší finální částí. 87 % všech výskytů bylo vysloveno s delší finální částí. V tomto ohledu se diftong [eu] spíše blíží diftongu [ou], u kterého také převládá realizace s delší finální částí. Diftong [au] se v tomto ohledu liší.

	Diftongy [eu]		
	>	=	<
celkem	11	32	230

Tabulka 27b: Počet výskytů jednotlivých typů diftongu [eu].

4.1.1.3.3 Shrnutí

Analýza diftongu [e̞u] ukázala, že stejně jako pro diftong [ou̞] převládá realizace s delší finální částí a výsledný poměr vychází 3:2:5. Závěrem ještě můžeme poznamenat, že i pro diftong [e̞u] platí vzorec EU<E<U stejně tak jako pro ostatní diftongy.

4.1.1.4 Závěr a diskuse

V předcházejících experimentech se ukázalo, že u všech českých diftongů převládají realizace, ve kterých je trvání finální části diftongu delší než u ostatních částí. Nejméně jednoznačný je v tomto ohledu diftong [a̞u], u kterého je tato tendence menší. Důvod tohoto faktu bychom mohli hledat v artikulační rozdílnosti. V případě diftongů [e̞u] a [ou̞] je posun jazyka směrem vzhůru menší a také labializace vyžaduje menší úsilí vzhledem k menšímu čelistnímu úhlu. V případě diftongu [a̞u] je změna čelistního úhlu při posunu z místa artikulace iniciální části do místa artikulace části finální o něco větší. Tím je artikulace iniciální části zmiňovaného diftongu náročnější a vyžaduje delší trvání, které je pak kompenzováno zkráceným trváním finální části.

Dalším zajímavým zjištěním je stabilita trvání přechodové části. Pro všechny tři české diftongy zabírá přibližně 22% procent celkového trvání diftongu. Tento fakt souzní i se zjištěním studií o diftonzích v jiných jazycích (např. Gay, 1968 a 1970). Můžeme tedy souhlasit s tvrzením Gaye, že přechodová část diftongu je částí, která tvoří základní percepční kotvu pro rozpoznání diftongů a má z tohoto důvodu nejstabilnější charakteristiky pro jednotlivé diftongy (Gay, 1968).

4.1.2 Trvání jednotlivých částí diftongů podle změny formantů

Dalším způsobem, jak je možné analyzovat trvání diftongů, je sledování formantové struktury jednotlivých diftongických segmentů a její stability, respektive změny. Tento způsob je méně citlivý k rozdílnému hodnocení způsobeného aktuálním nastavením posuzovatele jednotlivých částí diftongu (Bond, 1982) a je tedy objektivnější. Percepční dělení diftongu na jeho jednotlivé části pak s tímto dělením porovnáme.

Rozhodli jsme se sledovat průběh prvního a druhého formantu, které jsou obecně považovány za percepčně nejvýraznější a nejvíce přispívají k rozlišení jednotlivých vokálů. V souladu s prací Polse (Pols, 1999) jsme považovali za signifikantní pětiprocentní změnu.

4.1.2.1 Materiál

V experimentu byl využit materiál, nasbíraný pro účely studia regionálních odlišností českých vokálů (viz Studenovský, 2009), ve kterém byli nahráváni studenti gymnázií v sedmi regionech České republiky. Celkově bylo nahráno 350 studentů, k finálnímu zpracování bylo použito celkem 280 studentů. Zbýlých 70 vzorků bylo vyřazeno pro řečové vady, výrazné chyby při čtení sledovaných položek nebo poškození nahrávky vnějšími vlivy (přílišný hluk, echo v místnosti, atd.).

Nahráván byl text, sestavený v rámci budování databáze na Fonetickém ústavu Filozofické fakulty UK, k němuž byl přidán ještě jeden text, speciálně sestavený pro získání většího počtu diftongů [eu] a [au]. Celkový počet výskytů diftongů zobrazuje následující tabulka (tab. 28).

diftong	výskyt v textu	počet mluvčích	celkem
[ou]	15	280	4200
[au]	2	280	560
[eu]	9	280	2520

Tabulka 28: Počet výskytů jednotlivých diftongů v materiálu.

4.1.2.2 Metoda

Pro měření průběhu jednotlivých formantů byl každý segment (tj. celý diftong) automaticky rozdělen na deset ekvidistantních částí. V každém bodě byla pak změřena hodnota F1 a F2. Jinými slovy, první měření bylo provedeno na začátku segmentu, druhé v první desetině, třetí ve druhé desetině a desáté pak na konci daného diftongu.

Extrakce hodnot formantů byla provedena pomocí programu Praat (Boersma, Weenink, 2009).

4.1.2.3 Výsledky

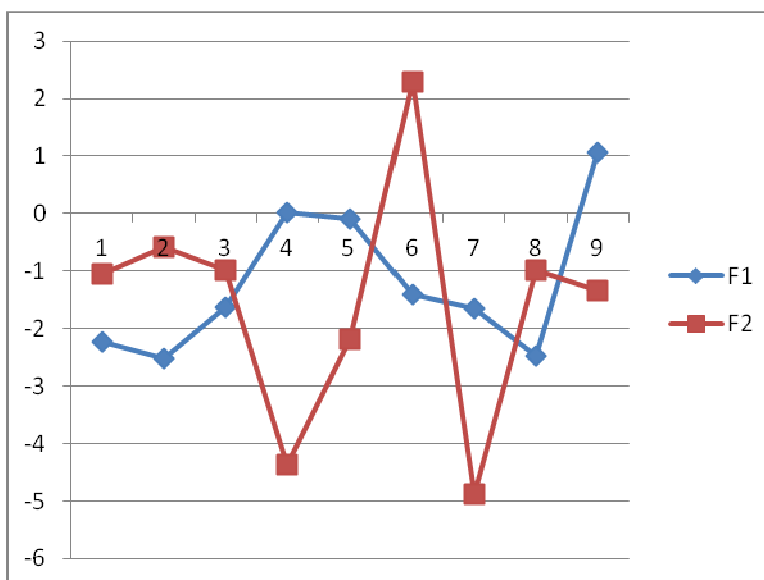
4.1.2.3.1 Diftong [ou]

Naměřené průměrné hodnoty přinášíme v tabulce 29.⁴³ Hodnoty záporné znamenají pokles hodnoty formantu o příslušný procentuální skok, hodnoty kladné pak znamenají jeho nárůst. Z tabulky 29 je patrné, že první formant nikdy nedosahuje hodnoty změny 5 %, nýbrž pozvolna klesá s průměrným poklesem 1,21 % na krok. Maximální výkyv se nachází v bodě na hranici mezi druhou a třetí desetinou trvání (v tabulce 29 sloupec 2). Hodnota tohoto výkyvu je 2,53 %. V případě druhého formantu můžeme pozorovat větší výkyv v bodě 7, ve kterém pokles formantu dosahuje hodnoty 4,88 %, tedy téměř hodnoty 5 %, o které Pols (Pols, 1999) ve své práci referuje jako o hodnotě, která je z hlediska percepce formantů významná. Průměrný pokles druhého formantu činí 1,56 %.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F1	-2,22	-2,53	-1,63	0,02	-0,1	-1,41	-1,65	-2,48	1,07
F2	-1,05	-0,59	-0,98	-4,37	-2,19	2,29	-4,88	-0,98	-1,33

Tabulka 29: Průměrné změny hodnot prvního a druhého formantu u diftongu [ou] uváděné v procentech.

Předcházející výsledky můžeme nyní srovnat v grafické podobě (graf 4). Z grafu je patrné, že největší rozdíl můžeme pozorovat pouze v případě druhého formantu, žádný jiný rozdíl tak významný není.



Graf 4: Průměrné hodnoty změn prvního a druhého formantu u diftongu [ou].

⁴³ Pro přehlednost zde uvádíme pouze čísla předělů, to znamená, že 1 odkazuje na procentuální rozdíl mezi první a druhou desetinou trvání diftongu, 2 pak mezi druhou a třetí desetinou a tak dále.

Závěrem můžeme shrnout, že výsledný poměr, který určujeme z hodnot průběhu formantové struktury, je 5:2:3. Tento poměr je v kontrastu vůči poměru, který jsme stanovili v části, kdy jsme dělili diftong do jeho jednotlivých částí podle percepčního hodnocení.

4.1.2.3.2 Diftong [au]

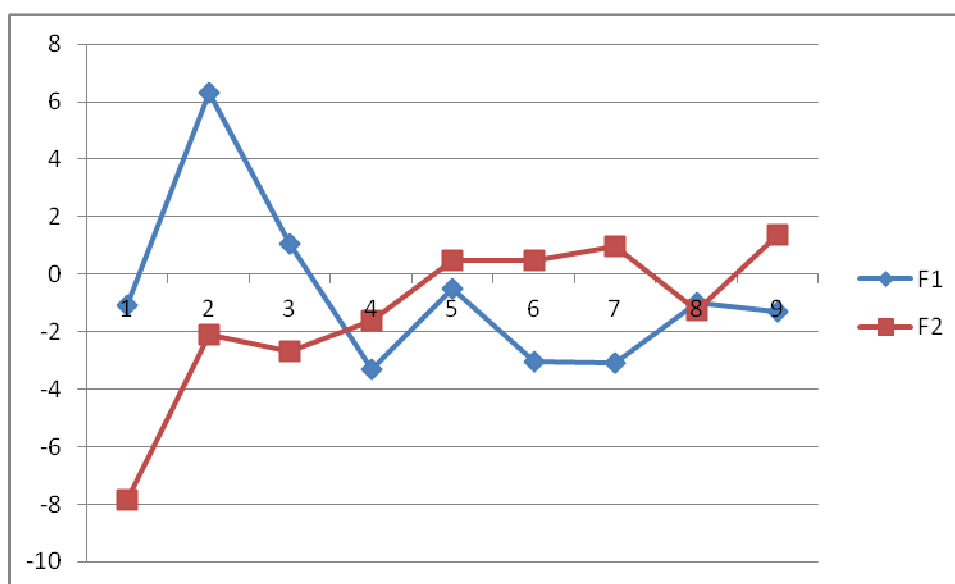
Analyzujeme-li hodnoty naměřené pro diftong [au], zarazí nás na první pohled hodnoty procent prvního i druhého formantu ve sloupcích 1 a 2, které dosahují nárůstu, respektive poklesu většího než je již výše zmiňovaný rozdíl 5 %. Obě dvě výrazné odchylky se nacházejí v místech začátku diftongické sekvence. Tento fakt je možné vysvětlit předcházejícího segmentu. Takto výrazný vliv na zpracovaná data také může mít fakt, že analýza byla založena na realizaci pouhých dvou slov a ta se nacházejí na konci promluvového úseku.⁴⁴ Sledujeme-li průměrné klesání prvního formantu, zjistíme, že má hodnotu 0,66 % pro první formant, počítáme-li i s hodnotou ve sloupci 2; 1,5 % procenta v případě, že sloupec 2 vynecháme. Klesání druhého formantu nabývá hodnoty 1,4 % procenta se sloupcem 1 a 0,6 % procenta bez problematické hodnoty.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F1	-1,1	6,33	1,06	-3,3	-0,5	-3,1	-3,1	-1	-1,3
F2	-7,9	-2,1	-2,7	-1,6	0,46	0,49	0,95	-1,2	1,35

Tabulka 30: Průměrné hodnoty změn prvního a druhého formantu u diftongu [au] uváděné v procentech.

⁴⁴ Jednalo se o úseky: „Nebýt Láďových faulů“ a „dám pozor na auta“.

Graf 5 pak ukazuje tyto hodnoty v grafické podobě.



Graf 5: Průměrné hodnoty změn prvního a druhého formantu u diftongu [au].

Výsledky naměřené pro diftong [au] neposkytují jednoznačný poměr, podle kterého by bylo možné diftong rozdělit na iniciální, přechodovou a finální část. Pokud bychom zmírnili naše kritéria a sledovali pouze úseky, ve kterých se objevuje výraznější rozdíl a v neposlední řadě opominuli rozdíl mezi první a druhým úsekem, mohli bychom uvažovat o poměru 3:2:4. Takovýto výsledek, ale nelze brát úplně za jednoznačný. Spíše můžeme konstatovat, že k poklesu dochází pozvolna. Tento to pozvolný pokles lze pak chápat jako základní vlastnost diftongu. Bylo zde již několikrát řečeno, že diftong je charakterizován především změnou struktury a k takové změně dochází. Budeme-li totiž sledovat rozdíl mezi prvním a posledním úsekem získáme rozdíl v hodnotách 40% pro oba dva formanty.

Srovnáme-li poměr získaný z rozdělení pomocí percepce s výsledným poměrem získaným analýzou průběhu formantů, můžeme konstatovat, že si poměry odpovídají.

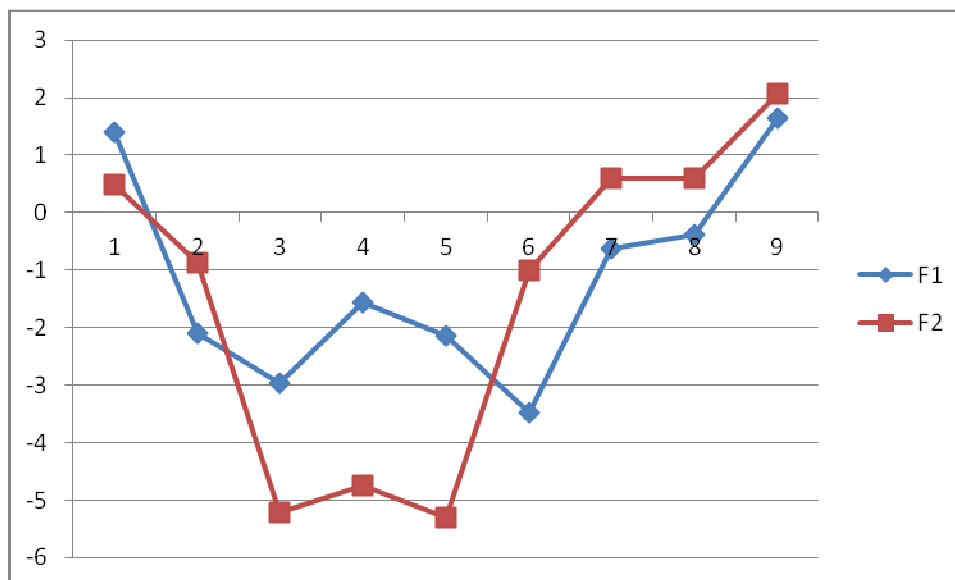
4.1.2.3.3 Diftong [eu]

Následující tabulka (tab. 31) zobrazuje průběh změn formantů pro diftong [eu]. Z naměřených hodnot je patrné, že první formant klesá pozvolna s průměrem 1,13 %, nejvýraznější pokles je ve sloupci 6, který odpovídá rozdílu mezi šestou a sedmou desetinou trvání diftongu a nabývá hodnoty 3,5 % procenta. Druhý formant klesá průměrně 1,49 % na desetinou trvání. Zajímavé jsou hodnoty poklesu mezi třetí a čtvrtou, respektive pátou a šestou desetinou, které nabývají hodnoty větší než 5 % procent a můžeme je tedy považovat za percepčně významný pokles.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
F1	1,41	-2,1	-3	-1,6	-2,1	-3,5	-0,6	-0,4	1,65
F2	0,49	-0,9	-5,2	-4,8	-5,3	-1	0,6	0,61	2,06

Tab. 31: Průměrné hodnoty změn prvního a druhého formantu u diftongu [eu] uváděné v procentech.

Graf 6 zobrazuje hodnoty z tabulky v grafické podobě.



Graf 6: Průměrné hodnoty změn prvního a druhého formantu u diftongu [eu].

V případě diftongu [eu] můžeme z našich výsledků určit poměr jednotlivých částí 4:1:5. Tento poměr odpovídá poměru, který jsme získali percepční analýzou, v tom směru, že finální část diftongu je nejdelší z ostatních částí. Poměr iniciální a přechodové části se ale liší, místo 3:2 máme poměr 4:1.

4.1.3 Celkové trvání diftongů

Celkové trvání patří mezi základní popisné charakteristiky jednotlivých segmentů v jazycích. V češtině se touto otázkou zabývalo více autorů, je ale zajímavé, že žádný z nich se k trvání diftongů nevyjadřuje. Důvodem je často fakt, že diftong je z fonetického hlediska pokládán za spojení dvou jednoduchých vokálů a tedy nikoliv za samostatnou hlásku. Nejstarší měření délky českých segmentů provedl prof. Chlumský roku 1928 (Chlumský, 1928), který publikoval jednak rozpětí (interval), ve kterém se trvání jednotlivých segmentů pohybovalo, a zároveň i průměrnou hodnotu trvání. Měření provedl pro krátké a dlouhé jednoduché vokály. Dalším byli Janota a Jančák (1970), který uvádí průměrné hodnoty pro vokály krátké i dlouhé s výjimkou [u:]. Údaje o trvání můžeme nalézt i v Mluvnici češtiny

(1986), která uvádí pouze rozpětí pro jednotlivé krátké i dlouhé vokály. Posledním zdrojem, který zde uvádíme, je práce Borovičkové a Maláče (Borovičková, Maláč, 1967), kteří měřili trvání pouze krátkých vokálů. Palková uvádí, že „Údaje Chlumského vycházejí z měření hlásek vyslovovaných v souvislých větách, Janotovy údaje z měření v izolovaných slovech, údaje MČ (Mluvnice češtiny) se patrně vztahují na souvislou řeč. Naproti tomu Borovičková a Maláč pracovali s izolovanými jednoslabičnými logatomy“ (Palková, 1997, str. 179). Pro přehlednost jsou tyto hodnoty shrnuté v tabulce (tab. 32), převzaté z práce prof. Palkové (Palková, 1997).

autor	Chlumský		Janota	MČ	B.-M.
hláska	rozpětí	průměr	průměr	rozpětí	průměr
i	50-100	80	100	40-160	182
í	140-200	170	200	80-320	
e	60-120	90	120	40-160	184
é	160-230	190	210	80-320	
a	90-160	120	120	40-160	185
á	190-300	240	240	80-320	
o	70-130	100	120	40-160	185
ó	160-250	200	200	80-320	
u	60-120	90	100	40-160	186
ú	120-240	180		80-320	

Tabulka 32: Hodnoty trvání vokálů z různé literatury (převzato z Palková, 1997:179).

V našich analýzách jsme se rozhodli prozkoumat trvání jednotlivých diftongů v souvislosti s jejich okolím. Zajímalo nás jednak jejich absolutní trvání, pod kterým rozumíme průměry celkového trvání bez jakékoli normalizační procedury. Dále jsme pak sledovali trvání normalizované vůči počtu segmentů slova, ve kterém se diftong vyskytuje a pak hodnoty normalizované vůči slabice⁴⁵, ve které se diftong vyskytuje. Hodnoty normalizované trváním slova⁴⁶ jsme pak srovnali s trváním jednoduchých vokálů jak krátkých, tak dlouhých. Hodnoty absolutní byly následně porovnány s hodnotami uváděnými klasickou literaturou.

4.1.3.1.1 Materiál

Materiál A

Analyzovaný materiál pocházel z několika zdrojů. Nejprve byly využity nahrávky z korpusu budovaného ve Fonetickém ústavu Filozofické fakulty Univerzity Karlovy, které se

⁴⁵ Hodnota je vyjádřena procentuálním poměrem trvání diftongu vůči slabice.

⁴⁶ Popis normalizační procedury následuje (viz poddíl 4.1.3.4.1)

skládají ze zhruba minutového čteného textu a poskytují 8 slov, v nichž se vyskytuje diftong [ou̇], dvě slova s diftongem [au̇] a jedno s diftongem [eu̇]. Analyzováno bylo 75 mluvčích. Celkový přehled zobrazuje tabulka 33a.

diftong	výskytů v textu	počet mluvčích	celkem
[ou̇]	8	75	600
[au̇]	2	75	150
[eu̇]	1	75	75

Tabulka 33a: Přehled výskytů diftongů v materiálu A.

Materiál B

Dále pak byly využity nahrávky sbírané v rámci specifického výzkumu Filozofické fakulty, který se zabýval srovnáváním regionálních variant výslovnosti českých jednoduchých vokálů (viz Studenovský, 2009). V rámci něj byly nahrány dva texty, první shodný s textem, který je součástí fonetické databáze. K tomuto textu byl nahrán ještě jeden, speciálně sestavený tak, aby se v něm vyskytoval větší počet diftongů [eu̇]. Celkově bylo analyzováno 280 mluvčích, kteří přečetli 15 slov obsahujících diftong [ou̇], dvě slova obsahující diftong [au̇] a devět slov obsahující diftong [eu̇]. Celkový počet výskytů uvádí následující tabulka (tab. 33b).⁴⁷

diftong	výskytů v textu	počet mluvčích	celkem
[ou̇]	15	280	4200
[au̇]	2	280	560
[eu̇]	9	280	2520

Tabulka 33b: Přehled výskytů diftongů v materiálu B.

Jak jsme již několikrát zmiňovali, je kvůli jejich vzácnosti obtížné získat větší počet výskytů diftongů [au̇], respektive [eu̇], které se vyskytují pouze ve slovech přejatých. Proto byly použity speciálně sestavené texty.

⁴⁷ Tento materiál je shodný s materiálem, ve kterém bylo analyzováno trvání jednotlivých částí diftongů.

Materiál C

Materiál C obsahuje co největší počet výskytů diftongu [au̯]. Text a nahrávání bylo součástí zadání seminární práce studentů specializovaného fonetického semináře. Text obsahoval devět slov s diftongem [au̯]. Přečten byl rodilými mluvčími, studenty filologie na Filozofické fakultě UK ve věku 20-30 let. Každý text byl čten dvakrát, získáno bylo tedy 18 výskytů od každého studenta. Následující tabulka (tab. 33c) přináší výsledné počty diftongů získané z tohoto materiálu.

diftong	počet slov	výskytů v textu	počet mluvčích	celkem
[au̯]	9	18	10	180

Tab. 33c: Přehled výskytů diftongů v materiálu C.

Materiál D

Materiál D odpovídá svou strukturou i metodou získávání materiálu C. Rozdíl byl pouze ten, že cílem bylo získat materiál s maximálním množstvím diftongu [eu̯]. Takto vytvořený text obsahoval 20 slov obsahující zmiňovaný diftong. Celkově byl čten 9 studenty filologických oborů Filozofické fakulty UK ve věku 20-30 let. Z těchto devíti studentů bylo vybráno pouze šest k celkové analýze, jelikož artikulace zbylých třech studentů vykazovala odchylky od normy – dva studenti měli řečovou vadu a třetí realizoval sekvenci /eu/ ve většině případů jako dvouslabičnou.⁴⁸ Následující tabulka (tab. 33d) uvádí výsledné počty.

diftong	výskytů v textu	počet mluvčích	celkem
[eu̯]	20	6	120

Tabulka 33d: Přehled výskytů diftongů v materiálu D.

Materiál E

Materiál E také odpovídá svou podstatou materiálům C a D. Byl získán v hodinách Fonetického semináře II, ale byl vytvořen tak, aby obsahoval velké množství výskytů diftongu [ou̯]. Slova s diftongem bylo celkově 43 a text byl nahrán sedmi studenty filologických oborů Filozofické fakulty UK ve věku 20-30 let. K celkové analýze bylo

⁴⁸ Sekvenci realizoval dokonce s rázím, tedy místo [eu̯] realizoval [eʔu].

využito nahrávek pěti studentů, zbylí dva byli vyřazeni. Jeden z důvodů řečové vady, druhý z důvodů nevyhovující nahrávky. Následující tabulka (tab. 33e) uvádí celkové počty.

diftong	výskytů v textu	počet mluvčích	celkem
[ou]	43	5	215

Tabulka 33e: Přehled výskytů diftongů v materiálu E.

4.1.3.1.2 Metoda

Materiál A a Materiál B byly rozděleny na potenciální nádechové úseky, které byly dodrženy pro všechny mluvčí, a to i v případě, že některé individuální realizace se od předpokládané segmentace lišily.⁴⁹ Ostatní texty (texty C–E) byly rozřezány na skutečně realizované nádechové úseky. Materiál byl pak automaticky označován pomocí programu „*Prague Labeller*“ (Pollák, Volín, Skarnitzl, 2007), následně namátkově zkontrolován a případné chyby automatického značkování byly opraveny. Zde je nutné poznamenat, že při celkovém rozsahu materiálu (10 hodin nahrávek) nebylo v silách autora této práce zkontrolovat a opravit všechny chyby, které se objevily. Bylo proto nutné v průběhu analýz případná nepřesná měření z celkového zpracování vynechat.

Extrakce dat byla automaticky provedena pomocí analyzačního programu Praat (Boersma, Weenink, 2009), v jehož rámci byly použity skripty pro jednotlivé typy měření. Následné statistické zpracování bylo provedeno v programu Microsoft Office Excel.

4.1.3.2 Absolutní trvání

V případě analýz absolutního trvání diftongů je nutné poznamenat, že zde uváděné hodnoty chápeme jako doplnění hodnot trvání vokalických segmentů, které se vyskytují v klasické literatuře zabývající se trváním vokalických segmentů češtiny. Je zřejmé, že v dnešní době je výpovědní hodnota takové informace značně omezená. Průměrné hodnoty jsou totiž ovlivněny individuálním tempem jednotlivých mluvčích, stejně jako prozodickými charakteristikami jednotlivých realizací.

Následující tabulka 34 přináší výsledky pro jednotlivé diftongy, které jsme získali při měření v našem materiálu. Z tabulky je patrné, že trvání diftongů ve srovnání s klasickou literaturou leží na pomezí mezi trváním krátkých a dlouhých vokálů. Učinit ale závěr, že

⁴⁹ Jakým způsobem jsou části rozděleny, je možné vidět v příloze B a C.

český diftong je třetí kategorií trvání, by bylo velmi problematické. Srovnatelnost našeho výzkumu s výzkumem autorů, kteří se v minulosti touto problematikou zabývali, s sebou nese úskalí charakteru materiálu, na kterém bylo měření prováděno. Nicméně, bude jistě zajímavé vzniklou hypotézu ověřit na dalších měřeních, analyzovaných v následujících oddílech této práce. Dalším zajímavým zjištěním je, že interval trvání diftongů je výrazně širší, než je uváděn pro jednotlivé vokalické segmenty. Pro všechny diftongy je rozsah širší než 200 ms.

	x	interval	n
[<u>au</u>]	125,4	23,2-256,8	959
[<u>eu</u>]	110,7	38-239	4693
[<u>ou</u>]	109	35-280	8597

Tabulka 34: Hodnoty trvání pro jednotlivé diftongy.

4.1.3.2.1 Rozdělení podle okolních hlásek

V dalším přehledu přinášíme hodnoty, které jsme naměřili pro jednotlivá hlásková okolí. Abychom zachovali kontinuitu, přinášíme v první fázi opět hodnoty absolutního trvání. V této fázi jsme neoddělovali znělé a neznělé obstruenty, protože tak nečiní ani autoři klasické literatury.

Znělost je brána v úvahu až následně, když analyzujeme ukazatele normalizovaného trvání. Dále jsme pak ze zpracování rozdělili hlásky sonorní na likvidy a nazály. Jak vyplývá především z fonologické analýzy českého systému, hlásky sonorní zastávají zvláštní status (viz. Palková, 1997).

Další zvláštní zmínku si zaslouží ráz [ʔ], který má v rámci českého hláskového systému také zvláštní postavení. Není totiž samostatným fonémem a český mluvčí ho neregistruje jako jednotku výslovnosti. My jsme ho v našem zpracování zařadili mezi glotály, kam patří místem artikulace. Druhým důvodem pak byl fakt, že vyčlenit ráz jako samostatnou jednotku, což by zcela jistě bylo korektnější řešení, by v našem materiálu působilo nepřehledně, protože glotálního okolí, ve kterém by se diftongy vyskytovaly, není mnoho.

Problémem, se kterým bylo nutné se vypořádat, je obtížnost hledání kombinací všech diftongů se všemi možnými okolí, jelikož jejich (především diftongů vyskytující se pouze ve slovech přejatých) výskyt je značně omezený. Tento důvod se objevil právě především u hlásek sonorních.

Hláskové okolí může mít na trvání jednotlivých segmentů významný vliv, a to především při prodlužování jednotlivých segmentů v závislosti na délce a náročnosti artikulačního pohybu. Pro diftongy [au] a [eu] jsou také pro srovnání také uvedeny hodnoty

v pozici na začátku slova (pozice iniciální), tedy po rázu a dále jsou sledovány diftongy v pozici na konci slova před pauzou (pozice finální).⁵⁰

Diftong [ou̯]

Podíváme-li se na tabulku 35a, která zobrazuje hodnoty trvání pro diftong [ou̯] po předcházejících konsonantech, zjistíme, že je nejdelší, předchází-li nazála. Trvání diftongu [ou̯] je velmi vyrovnané s výjimkou případu palatála a glotála. Po obou těchto typech hlásek je diftong nejkratší. Třetí nejkratší je pak po alveolárách, stejně jako v případě diftongu [eu̯]. V tomto bodě bychom chtěli připomenout, že se opět projevuje zjištění platné i pro případy měření trvání jednotlivých částí diftongů (viz Oddíl 4.1.2), kdy diftong [au̯] se chová jinak než diftongy [ou̯] a [eu̯].

Poslední poznámka se týká faktu, že pro diftong [ou̯] je velmi obtížné získat měření pro iniciální pozici. V české slovní zásobě se objevuje velmi zřídka. Jsou to například citově zabarvená slova „ouško“ nebo místní názvy jako „Ouběnice“, které jsme pro jejich zvláštní postavení do materiálu nezačlenili.

	likvida	palatála	alveolára	glotála	velára	nazála	celkově
x	97,37	68	94,82	67,2	97,83	100,76	87,66
s	57,13	27,13	34,13	35,6	25,58	44,18	37,29
n	761	6	2338	7	85	985	4182

Tabulka 35a: Trvání diftongu [ou̯] po jednotlivých segmentech podle místa tvoření.⁵¹

Druhá tabulka (Tab. 35b) přináší výsledky měření pro konsonanty, které po diftongu [ou̯] následují. Nejdelší trvání pozorujeme, následují-li veláry. Nejkratší naopak je pozorováno v případě nazál. Je také zajímavé si povšimnout, že finální pozice, která je druhým nejdelším trváním, vykazuje také největší rozptyl charakterizovaný velmi vysokou směrodatnou odchylkou 88,44. Jak bylo řečeno, finální pozice je problematická a je u ní nutné počítat s jistou nestabilitou způsobenou prozodickými vlastnostmi, které se uplatňují na konci úseků.

⁵⁰ Např. „Šel jsem tou kratší cestou“

⁵¹ x = aritmetický průměr; s = směrodatná odchylka; n = počete výskytů (platí i dále)

	finální	alveolára	likvida	glotála	labiála	palatála	post-alveolára	velára	nazála	celkově
x	149,25	99,48	101,96	92,5	104,15	107,65	89,56	164,43	78,53	109,72
s	88,44	37,05	46,23	49,06	33,81	63,62	29,04	49,69	28,73	47,3
n	531	1672	27	301	37	373	72	369	371	3753

Tab. 35b: Trvání diftongu [ou̯] před jednotlivými segmenty podle místa tvoření.

Diftong [au̯]

Tabulka 36a zobrazuje trvání diftongu [au̯] podle toho, který konsonant mu předchází, tabulka 36b pak podle toho, který konsonant následuje. Jak bylo již řečeno, v materiálu se neobjevily všechny možné kombinace.

	iniciální	likvida	labiála	alveolára	velára	glotála	celkově
x	128,69	94,2	123,66	148,9	117,49	124,8	122,96
s	49	24,62	51,21	36,99	20,64	15,23	32,95
n	274	17	269	37	35	6	638

Tabulka 36a: Trvání diftongu [au̯] po jednotlivých typech segmentů podle místa tvoření.

V předcházející tabulce (tabulka 36a) je možné pozorovat, že nejdelší realizace se obecně nacházejí po alveolárách, nejkratší pak po likvidách. Největší směrodatná odchylka (tzn. největší variabilita) trvání diftongu [au̯] je po konsonantech labiálních.

	finální	likvida	labiála	alveolára	palatála	velára	celkově
x	148,16	123,32	100,45	127,93	128,94	145,24	129
s	41,74	50,8	33,98	47,18	19,4	21,94	35,84
n	17	275	12	315	12	7	638

Tabulka 36b: Trvání diftongu [au̯] před jednotlivými typy segmentů podle místa tvoření.

Nejdelší trvání, jak je patrné z tabulky 36b, má tento diftong ve finální pozici. Toto zjištění souzní s obecně uznávaným faktem, že čeština má tendenci finální hlásky prodlužovat. Pokud jde navíc o finální pozici na konci promluvového úseku, může být vliv na prodlužování diftongu ještě větší.

Diftong [e̯u]

	iniciální	likvida	labiála	alveolára	velára	glotála	nazála	celkově
x	135,73	122,04	125,87	108,33	153,6	114,15	108,41	124,02
s	40,61	43,99	18,75	29,08	17,34	29,67	38,65	31,16
n	44	784	15	382	5	596	538	2364

Tabulka 37a: Trvání diftongu [e̯u] po jednotlivých segmentech podle místa tvoření.

Tabulka 37a zobrazuje výsledky naměřené pro diftong [e̯u]. Je zajímavé, že v tomto případě se neobjevuje tendence zjištěná pro diftong [a̯u], alveolární okolí nevykazuje nejdelší hodnoty. Nejdelší trvání se nalézá v pozici iniciální. Po alveolárách se naopak délka diftongu [e̯u] řadí spíše mezi trvání kratší.

	likvida	alveolára	labiála	velára	nazála	celkově
x	121,03	103,07	104,47	122,83	100,96	110,47
s	31,63	27,58	27,14	44,34	41,46	34,43
n	736	307	260	761	270	2334

Tab. 37b: Trvání diftongu [e̯u] před jednotlivými segmenty podle místa tvoření.

Pro diftong [e̯u] je typické, že ve finální pozici bývá realizován jako dvouslabičná sekvence dvou vokálů. Důvodem bude pravděpodobně fakt, že čeština má ve své zásobě poměrně velké množství finálního spojení hlásek [e] a [u], uprostřed něhož leží morfemická hranice a [u] je realizací pádové koncovky. Máme tedy slova typu „muzeu“ realizována jako [mu-ze-u]. Je zajímavé, že stejně čeští mluvčí zachází i se slovy, které jsou zkráceniny původně jiného slova. Například slovo „pneumatika“ bývá často realizováno jako [pne̯u-ma-ti-ka], ale téměř nikdy se neseťkáme s realizací zkráceniny „pneu“ jako *[pne̯u], ale výhradně s [pne-u]⁵². To vše je důvodem, proč se v našem materiálu nevyskytuje diftong [e̯u] ve finální pozici. S nejdelším trváním se tedy setkáváme po velárách. Toto zjištění koinciduje s výsledky pro diftong [a̯u], pokud totiž vynecháme finální pozici tohoto diftongu, nejdelší trvání má také po velárách.

4.1.3.2.2 Shrnutí a diskuse

Jak jsme zde již několikrát zmiňovali, uvádíme zde výsledky absolutních hodnot z důvodů „doplnění“ kanonické literatury a jsme si dobře vědomi faktu, že takové srovnání

⁵² Autor této práce se žádal respondenty, aby rytmicky opakovali jednotlivá slova po sobě.

má své limity. Nicméně, zkusme se podívat na to, jestli je možné pozorovat nějaké tendence, které bychom pak srovnali s výsledky normalizovaných hodnot.

Prvním pozorováním, kterého si můžeme všimnout, je, že diftongů [au̯] a [ou̯] se objevuje nejdelší trvání ve finální pozici. Diftong [eu̯] se ve finální pozici nevyskytuje. Toto zjištění konvenuje všeobecnou představou, že segmenty vyskytující se ve finální slabice jsou delší než ostatní.

Dalším pozorováním je fakt, že diftong [ou̯] je ve všech pozicích kratší než ostatní dva zbylé diftongy s výjimkou finální pozice. Vysvětlením je pravděpodobně fakt, že diftong [ou̯] se vyskytuje v původní české slovní zásobě a proto je výslovnost o něco kratší. Slova cizího původu mohou působit svou výjimečností větší potíže, a to pravděpodobně také vyžaduje větší koncentraci při artikulaci, a to tedy může prodlužovat trvání.

Závěrem bychom ještě rádi poznamenali, že další jiné tendence nebyly pozorovány. S výjimkou již zmiňované finální pozice jsme nepozorovali, že by některá skupina konsonantů působila nějaké výrazné zkracování nebo naopak prodlužování diftongických segmentů.

4.1.3.2.3 Rozdělení podle pozice ve slově

V dalším přehledu uvádíme hodnoty naměřené pro různé pozice diftongů ve slově. V rámci tohoto měření nás zajímalo, objeví-li se nějaké tendence prodlužování nebo zkracování pro diftongy v závislosti na pozici iniciální, tedy v první slabice ve slově, v pozici mediální, tedy uprostřed slova, či v pozici finální, tedy na konci slova. Zvláštní kategorií byla také jednoslabičná slova. V následujícím přehledu jsou uvedeny výsledky absolutních hodnot.

Materiál a metoda

V následujících analýzách byl použit materiál A – E (viz oddíl 4.1.3.1.1), jehož zpracování odpovídá metodě uvedené v oddíle 4.1.3.1.2.

Diftong [au̯]

Následující tabulka (tab. 38a) zobrazuje hodnoty naměřené pro diftong [au̯]. Nejdelší trvání bylo podle předpokladů opět pozorováno ve finální pozici, nejkratší pak v pozici iniciální, které se ale od délky naměřené pro pozici mediální liší pouze okrajově.

	iniciální	mediální	finální
x	125,01	126,16	133,37
s	49,37	47,86	31,52
n	438	44	38

Tabulka 38a: Trvání diftongu [au̯] v jednotlivých pozicích ve slově.

Diftong [eu̯]

Pro diftong [eu̯] se v našem materiálu neobjevil žádný výskyt ve finální pozici, důvod byl již ozřejmen v předcházejícím textu. Je možné si povšimnout, že tendence, které byly pozorovány v případě diftongu [au̯], se objevují i zde. Nejkratší trvání jsme naměřili pro iniciální trvání, v pozici mediální je diftong o něco delší.

	iniciální	mediální
x	113,15	119,04
s	34,17	43,69
n	1577	772

Tabulka 38b: Trvání diftongu [eu̯] v jednotlivých pozicích ve slově.

Diftong [ou̯]

Tabulka 38c zobrazuje hodnoty pozorované v případě diftongu [ou̯], který byl v našem materiálu hojně zastoupen. Můžeme proto tedy srovnávat trvání nejenom ve všech pozicích, ale i v případě jednoslabičných slov. Nejdelší trvání má diftong ve finální pozici, nejkratší pak v jednoslabičných slovech. Domníváme se, že takto krátké trvání je způsobeno faktem, že ve většině případů jde o slovo „*jsou*“, které bývá z důvodů častého výskytu a nízké sémantické hodnoty vyslovováno velmi rychle.

Porovnáme-li výsledky naměřené pro diftong [ou̯] s výsledky získanými pro ostatní diftongy, zjistíme, že i zde se uplatňuje stejná tendence. Finální pozice je nejdelší a iniciální je kratší než pozice mediální.

	iniciální	mediální	finální	jednoslabičné
x	91,89	114,86	122,16	85
s	38,8	43,43	65,62	37,21
n	731	1443	2363	598

Tabulka 38c: Trvání diftongu [ou̯] v jednotlivých pozicích ve slově.

4.1.3.2.4 Shrnutí a diskuse

Výsledky, které jsme měli možnost pozorovat pro jednotlivé diftongy, zobrazují jednu výraznou tendenci, která se objevila už v předchozích analýzách, a to sice, že finální část má tendenci se prodlužovat. V případě diftongu [a^hu] a [o^hu] vykazuje vždy nejdelší trvání. Rozdíly mezi iniciální a mediální částí se neobjevují v případě diftongu [a^hu]. V případě diftongu [e^hu] činí rozdíl necelých sedm milisekund, což je rozdíl, který není také možné považovat za významný. Pouze v případě diftongu [o^hu] můžeme považovat rozdíl mezi iniciální a mediální pozicí ve slově, který činí 22,97 milisekund za významný. Dále bychom rádi zmínili i zajímavý fakt, že nejkratší je diftong [o^hu] v jednoslabičných slovech. Vysvětlení bychom mohli hledat ve statusu jednoslabičných slov, ve kterých se tento diftong vyskytoval. Jednalo se totiž především o slova analytická, derivace slovesa být „*jsou*“. Můžeme tedy předpokládat, že jejich trvání je kratší, protože nejsou zatíženy významem.

4.1.3.3 Rozdělení podle typu slabiky

V dalším zpracování výsledků našich analýz nás zajímalo, jak se diftongy chovají podle typu slabiky. V této části přinášíme naměřené hodnoty v absolutním trvání.

Obecně je známý fakt, že ve většině jazyků světa se nejčastěji vyskytuje slabičný typ CV, v našem případě tedy CD.⁵³ Tento typ se v našem materiálu vyskytl u všech diftongů.

Materiál a metoda

V následujících analýzách byl použit materiál A – E (viz 4.1.3.1.2), jehož zpracování odpovídá metodě uvedené v oddíle 4.1.3.1.2.

Diftong [o^hu]

Pro diftong [o^hu] chybí doklad pro slabičný typ D a to z důvodů, o kterých jsme se zmínili již v předcházejícím textu. Podíváme-li se na výsledky získané pro diftong [o^hu], zjistíme, že nejdelší trvání má diftong v typu slabiky CDC, což tendenci, kterou jsme zaznamenali pro diftong [a^hu],⁵⁴ neodpovídá. Nejkratší je naopak diftong v rámci slabičného typu CCDC, který se nevyskytuje u zbývajících dvou diftongů. Tam byl nejkratší typ CCD.

⁵³ D budeme dále používat jako zkratku pro diftong.

⁵⁴ V případě diftongu [e^hu] se v našem materiálu nevyskytl doklad slabičného typu CDC.

Ten je i druhým nejkratším i pro tento diftong. Je tedy možné říci, že se potvrzuje stejná tendence.

	CD	CDC	CCD	CCDC	CCCD
x	108,55	119,56	84,74	83,62	97,48
s	60,37	46,79	35,26	29,9	39,9
n	2702	1170	776	10	54

Tabulka 39a: Trvání diftongu [ou̇] podle typu slabiky.

Diftong [au̇]

V případě diftongu [au̇] vidíme, že nejdelší trvání má slabičný typ D (tedy osamocený diftong), naopak nejkratší trvání má slabičný typ CCD. Tento výsledek je očekávatelný a vysvětlitelný faktem, že čím více segmentů se v jedné slabice objeví, tím více je nutné omezovat jejich trvání.

	D	CD	CDC	CCD
x	128,55	126,91	108,84	100,21
s	49,57	49,55	23,34	22,17
n	282	901	11	47

Tabulka 39b: Trvání diftongu [au̇] podle typu slabiky.

Diftong [eu̇]

I v případě diftongu [eu̇] pozorujeme, že nejdelší je slabika obsahující pouze samotný diftong, tedy typ D, i když rozdíl mezi slabičným typem D a CD není větší než jedna milisekunda. Z tohoto důvodu by bylo možné oba dva typy považovat za stejně dlouhé. Nejkratší je potom stejně jako v případě diftongu [au̇] typ CCD.

	D	CD	CCD
x	117,26	116,51	101,88
s	30,27	35,38	41,35
n	1469	2057	558

Tabulka 39c: Trvání diftongu [eu̇] podle typu slabiky.

4.1.3.3.1 Shrnutí a diskuse

Výsledky získané pro jednotlivé diftongy dle našeho mínění nevykazují žádné výrazné tendence. Jinými slovy může říct, že bychom mohli pozorovat vliv nějakého typu slabiky na

prodlužování, respektive zkracování diftongu. Myslíme si, že výsledky absolutních hodnot mohou být natolik zkreslené, že není možné potenciální rozdíl zaznamenat.

4.1.3.4 Normalizované trvání

Jak jsme již několikrát zmiňovali, jsou hodnoty absolutního trvání značně komplikované pro učinění nějakého obecného závěru o tendencích trvání ve vztahu segmentů mezi sebou. Absolutní trvání je ovlivněno několika faktory, například individuálním tempem mluvčího, vlastnostmi hláskového okolí, prozodickými vlastnostmi (pozicí vzhledem k přízvuku, pozicí v taktu či promluvovém úseku, atd.) a podobně.

Jednou z možností, jak tyto vlivy alespoň částečně omezit, by bylo posuzovat jednotlivé mluvčí zvlášť a pak porovnávat tendence, které se u nich navzájem uplatňují. Problémem takového zpracování je ale jeho pracnost. Nabízí se ale jiné metody jak s takovými výsledky zacházet. Další metodou, která byla zvažována, je vybrat reprezentativní vzorek mluvčích a sledovat jejich tendence. Tento způsob by byl zcela jistě méně pracný.

Nicméně v současném přístupu k problému působení individuálních vlastností každého výskytu se užívá daleko elegantnější řešení. Je jím použití normalizační procedury (viz Volín, Studenovský, 2007; Dellwo, Wagner, 2003). Normalizace přiřadí trvání hodnoty skóre, které je pak možné mezi sebou srovnávat bez obav ze zkreslení výsledků individuálními vlastnostmi zkoumané jazykové reality. Normalizační procedury přicházející v případě trvání v úvahu jsou v zásadě dvě. Můžeme normalizovat tempem mluvčího nebo procentuálním vyjádřením diftongu vůči nějakému celku. My jsme se v následujících analýzách rozhodli normalizovat způsobem druhým

Normalizační procedury byly zvoleny dvojího typu. Nejprve se budeme zabývat údaji o trvání diftongu, když je vyjádříme pomocí normalizace beroucí v úvahu procentuální podíl z trvání celého slova. Následně bude sledován procentuální podíl diftongu na trvání slabiky, ve které se vyskytuje.

4.1.3.4.1 Poměr trvání vůči slovu – podle hláskového okolí

V následujícím pododdíle se budeme zabývat otázkou trvání normalizovaného vůči trvání celého slova, vyjádřeného v procentech.

V této části bude ověřeno, zda se tendence, které jsme zjistili pro absolutní trvání, potvrdí i pro údaje získané normalizací. Nejprve jsme se rozhodli sledovat vliv okolí na trvání diftongu. Aby bylo možné srovnávat slova různé délky, bylo nutné normalizovat získané procentuální hodnoty. Jinými slovy srovnáním slov „dvou“ a „dvoupatrovému“, získáme

hodnoty 49%, respektive 8% celkového trvání diftongu [ou̯] po znělé labiále. Normalizační procedura beroucí v úvahu počet segmentů ve slově se ukázala být nejvýhodnější pro vytvoření srovnatelného zpracování.

Tato normalizace je založena na představě, že základní slabikou je slabika CV, které jsme přiřadili koeficient jedna. Jeden segment v rámci slabiky má tedy koeficient 0,5. Z toho plyne, že slabika CCV má koeficient 1,5 a tak dále. Dlouhý vokál stejně tak jako diftong je interpretován jako sekvence VV, a koeficient má hodnotu 1, stejně tak i diftong. Koeficientem se násobí hodnoty procent vyjadřující trvání diftongu v jednotlivých slovech. Výsledná neparametrická data je pak možné srovnávat, což dokazuje tabulka (tab. 40), která zobrazuje hodnoty dvou výše zmiňovaných slov. Z tabulky je patrné, že trvání diftongu [ou̯] je shodné pro zmiňovaná dvě slova.

	koeficient	% diftongu [ou̯] ze slova	Norm. skóre
dvou	2	49 %	0,98
dvoupatrovému	7	13,9 %	0,97

Tabulka 40: Příklad normalizace trvání diftongu podle délky slova.

Zpracování obsahuje ještě jeden rozdíl od zpracování podle okolí v oddíle o absolutních hodnotách. Rozlišujeme zde obstruenty znělé a neznělé, které jsou delší (Skarnitzl, 2011:107-110). Otázkou, kterou se zabýváme, je, jakým způsobem se tato charakteristika projeví na trvání jednotlivých diftongů. Hlásky sonorní opět dělíme na likvidy a nazály.

4.1.3.4.1.1 *Materiál a metoda*

V následujících analýzách byl použit materiál A – E (4.1.3.1.1), jehož zpracování odpovídá metodě uvedené v oddíle 4.1.3.1.2.

4.1.3.4.1.2 *Výsledky*

Diftong [ou̯]

Diftongu [ou̯] je v našich měřeních zastoupen v relativně hojném počtu. Můžeme pozorovat dvojici obstruentů s opozicí znělosti (alveoláry a labiály). V případě

předcházejícího konsonantu není pozorována systematická tendence ke kompenzačnímu prodlužování (tab. 41a). Po labiále neznělé má diftong trvání delší než po labiále znělé, v případě alveolár je tomu naopak. Diftong po alveoláře znělé je delší než po alveoláře neznělé, i když je nutné poznamenat, že pouze o 0,07 bodu skóre, což je výsledek, který není významný. V celkové srovnání je nejdelší diftong právě po labiále neznělé a nejkratší po palatále znělé.

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála znělá	velára neznělá	glotála	celkově
x	0,84	1,49	1,17	0,73	0,8	0,59	0,79	0,6	0,88
s	0,37	0,4	0,32	0,24	0,25	0,24	0,17	0,27	0,28
n	1346	649	781	1962	1907	12	148	10	6815

Tabulka 41a: Normalizované trvání diftongu [ou̯] po předcházejících konsonantech.

V následující tabulce (tab. 41b) jsou uvedeny výsledky pro trvání diftongu [ou̯] před následujícím konsonantem. Jelikož bylo v tomto případě k dispozici velké množství kontextů, je možné sledovat opozici znělosti u velkého množství obstruentů. Je patrné, že tendence prodlužování před znělými se také neprojevuje. Výjimkou jsou post-alveoláry, ve všech ostatních případech je diftong delší před neznělým obstruentem. Nejdelší průměrné trvání má diftong před neznělou velárou, nejkratší pak před znělou alveolárou.

	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	postalveolára neznělá	postalveolára znělá	palatála neznělá	palatála znělá	velára neznělá	velára znělá	nazála	celkově
x	0,94	0,73	0,84	0,71	0,7	1,13	0,96	0,78	1,52	1,18	0,79	0,94
s	0,21	0,23	0,34	0,21	0,19	0,16	0,16	0,25	0,38	0,36	0,32	0,25
n	60	319	2948	158	108	20	32	19	620	236	12	4532

Tabulka 41b: Normalizované trvání diftongu [ou̯] před následujícími konsonanty.

Diftong [au̯]

Následující tabulka (tab. 42a) zobrazuje výsledné hodnoty naměřené pro diftong [au̯] podle toho, jaký konsonant tomuto diftongu předchází. Z tabulky je patrné, že nejvyššího trvání dosáhl diftong, pokud mu předchází neznělá labiála. Naopak nejnižší skóre má po glotále, která je ale v našem materiálu zastoupena pouze šesti výskyty. Druhé nejnižší skóre má shodně diftong po pauze (v tabulce jako iniciální) a po likvidě. V případě znělých a neznělých alveolár není pozorován žádný výrazný rozdíl, po obou dvou alveolárách je trvání

velmi podobné a rozdíl činí pouhých 0,07 bodu skóre. Neznělá alveolára se před diftongem v našem materiálu vyskytla pouze v 11 případech.

	iniciální	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	glotála	celkově
x	0,76	0,76	1,02	0,83	0,9	0,84	0,66	0,82
s	0,24	0,22	0,42	0,12	0,13	0,19	0,18	0,21
n	281	23	538	11	48	52	6	959

Tabulka 42a: Normalizované trvání diftongu [au] po předcházejících konsonantech.

Tabulka 42a uvádí hodnoty před následujícím konsonantem. Nejdelší trvání má diftong [au] v případě, že po něm následuje likvida. Hodnota je ale téměř stejná jako pro případ, kdy následuje velára neznělá. Nejkratší trvání je pozorováno po znělé labiále.

V případě následujících konsonantů můžeme srovnávat trvání hlásek alveolárních jak znělých, tak i neznělých. Z tabulky je zřejmé, že diftong po alveoláře neznělé má výrazně kratší trvání než po znělé. Rozdíl činí 0,22 bodu skóre. Ale i zde připomínáme, že výskyt 13 případů pro znělou alveoláru nás neopravňuje k nějakým absolutním.

	finální	likvida	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála neznělá	velára neznělá	celkově
x	0,93	1,04	0,66	0,77	0,99	0,71	1	0,87
s	0,08	0,36	0,09	0,23	0,15	0,17	0,09	0,17
n	31	549	23	306	13	24	11	957

Tabulka 42b: Normalizované trvání diftongu [au] před následujícími konsonanty.

Diftong [eu]

Podíváme-li se na tabulku (tab. 43a) zobrazující hodnoty pro diftong [eu] po předcházejících konsonantech, je možné si v první řadě povšimnout, že zmiňovaná tendence prodlužování po znělých konsonantech je zde obrácena. Jinými slovy, nejdelší trvání diftongu se objevuje právě po neznělých. Vůbec nejdelší je po neznělé alveoláře, na druhém místě je pak neznělá labiála. Nejkratší je potom neznělá glotála.

	iniciální	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	glotála neznělá	nazála	celkově
x	0,7	0,74	1,01	1,03	0,88	0,72	0,67	0,77	0,81
s	0,24	0,26	0,18	0,22	0,13	0,14	0,17	0,3	0,2
n	86	1535	16	14	14	10	1161	1061	3897

Tabulka 43a: Normalizované trvání diftongu [e̯u] po předcházejících konsonantech.

V případě následujících konsonantů (tab. 43b) zjišťujeme, že nejdelší trvání je před znělými alveolárami a naopak nejkratší pozorujeme před nazálami.

	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	nazála	celkově
x	0,82	0,62	0,74	0,87	0,75	0,59	0,73
s	0,23	0,13	0,18	0,1	0,24	0,23	0,19
n	1382	519	584	30	1518	536	4569

Tabulka 43b: Normalizované trvání diftongu [e̯u] před následujícími konsonanty.

4.1.3.4.1.3 Shrnutí a diskuse

Nejprve se podíváme na vyhodnocení výsledků normalizovaného trvání diftongů po předchozím konsonantu. Výsledky ukazují jistou shodu. První jevem, který je možné pozorovat je, že všechny diftongy jsou nejdelší po neznělé labiále s výsledným skóre vyšším než 1,00. Z toho je možné usuzovat, že pokud diftong následuje po neznělé labiále, má tendenci se prodlužovat.

Na druhé straně spektra se pak nachází glotála neznělá, po které diftongy [a̯u] a [e̯u] mají jednoznačně nejkratší trvání. Diftong [o̯u] má kratší trvání po palatále znělé, nicméně na druhém místě se umístila právě glotála a to s téměř stejným skóre. Tendenci zkracovat diftong v případě palatály znělé není možné prokázat u ostatních diftongů, protože v našem materiálu nebyl pozorován takovýto výskyt.

4.1.4 Poměr trvání diftongu a okolních konsonantů

Nyní se ještě podívejme na vztah předcházejícího a následujícího konsonantu ve vztahu k diftongu. Tato metoda nám pomůže sledovat normalizované hodnoty. Výpočet byl učiněn na základě poměru. V případě předcházejícího a následujícího konsonantu jsme volili poměr D/C.

4.1.4.1 Výsledky

Diftong [ou̇]

Poměry získané pro diftong [ou̇] (tab. 44a) můžeme rozdělit do dvou skupin. První skupina jsou poměry větší než jedna, které znamenají, že diftong [ou̇] je delší předcházející konsonant. Nejvyšší poměr vůbec dosáhl diftong [ou̇] po znělé labiále. Druhá skupina jsou poměry menší než jedna, které naznačují, že je diftong [ou̇] kratší. To lze pozorovat v případě neznělé glotály a znělé palatály. Nejmenší poměr je v případě znělé palatály.

	Likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála znělá	velára neznělá	glotála neznělá	glotála znělá	nazála	celkově
x	1,77	2,24	2,86	1,3	2,15	0,73	1,44	0,87	1,15	2,33	1,68
s	1,33	1,36	1,79	0,65	1,31	0,42	0,61	0,39	0,75	1,39	1
n	339	116	247	413	193	10	101	15	9	347	1790

Tabulka 44a: Poměry trvání diftongu [ou̇] a předcházejícího konsonantu.

Před následujícími konsonanty (tab. 44b) je poměr vždy vyšší než 1. Jinými slovy diftong [ou̇] je vždy delší než následující konsonant. Nejvyšší poměr vidíme před neznělou velárou. Nejnižší je pak možné sledovat před alveolárou neznělou.

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála neznělá	palatála znělá	velára neznělá	velára znělá	glotála neznělá	glotála znělá	nazála	celkově
x	1,64	2,08	2,1	1,21	1,31	1,88	1,48	3,97	2,65	1,57	2,52	1,54	2
s	1,2	1,23	1,32	0,91	0,64	0,94	1,21	2,23	1,57	1,52	1,53	1,25	1,3
n	44	243	156	549	171	33	104	69	24	22	130	90	1635

Tabulka 44b: Poměry trvání diftongu [ou̇] a následujícího konsonantu.

Diftong [au̇]

Z následující tabulky (tab. 45a) je patrné, že ve všech případech je diftong [au̇] delší než předcházející konsonant. Nejvyššího rozdílu je dosaženo, předchází-li neznělá labiála, nejnižšího naopak předchází-li neznělá velára.

	likvida	labiála neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	glotála	celkově
x	1,88	2,11	1,98	1,47	1,88	1,86
s	0,84	1,33	0,77	0,23	0,92	0,82
n	11	77	39	14	97	238

Tabulka 45a: Poměry trvání diftongu [au] a předcházejícího konsonantu.

V případě následujících konsonantů můžeme vidět (tab. 45b), že nejvyšší průměrné hodnoty dosahuje spojení diftongu [au] před znělou alveolárou, nejkratší naopak v případě neznělé glotály.

	likvida	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála znělá	glotála neznělá	nazála	celkově
x	2,09	1,85	1,59	2,16	1,66	1,28	1,44	1,72
s	1,22	0,35	1,09	0,99	0,5	0,28	1,08	0,79
n	79	4	99	17	21	30	30	280

Tabulka 45b: Poměry trvání diftongu [au] a následujícího konsonantu.

Diftong [eu]

V případě diftongu [eu] (tab. 46a) je opět největší hodnota poměru vůči alveoláře znělé. Nejmenší poměr vůči předcházejícímu konsonantu má velára neznělá. Srovnáme-li hodnoty s diftongem [au], zjistíme, že alveolára znělá má poměrně vysoké skóre a v případě neznělé veláry se tendence potvrzuje.

	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	glotála neznělá	nazála	celkově
x	1,4	1,9	1,52	3,28	1,17	1,21	1,87	1,77
s	0,84	0,84	0,74	1,13	0,43	0,7	0,93	0,8
n	115	21	123	12	7	71	148	497

Tabulka 46a: Poměry trvání diftongu [eu] a předcházejícího konsonantu.

Před nadcházejícím konsonantem je nejvyšší poměr diftongu [eu] (tab. 46b) v případě před likvidou, nejmenší poměr je před labiálou neznělou. Stejnou tendenci můžeme sledovat i v případě diftongu [au], v jehož případě je před likvidou také vyšší poměr. Pro nejnižší poměr není možné provést jednoznačné srovnání, protože údaje před neznělou labiálou respektive před glotálou analyzovaný materiál neposkytl.

	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	nazála	celkově
x	2,94	1,07	1,73	2,01	1,96	1,93	1,94
s	1,38	0,55	0,77	0,77	1,18	1,97	1,1
n	118	53	127	25	140	55	518

Tabulka 46b: Poměry trvání diftongu [eu] a následujícího konsonantu.

4.1.5 Poměr trvání vůči slovu – podle pozice ve slově

V další podkapitole se budeme zabývat trváním diftongu v jednotlivých pozicích uvnitř slova, vyjádřeným pomocí procentuálního zastoupení diftongu na trvání sledovaného slova. Stejně jako v případě absolutního trvání jsme i zde sledovali trvání diftongů v závislosti na iniciální, mediální a finální pozici.

4.1.5.1 Materiál a metoda

V následujících analýzách byl použit opět stejný materiál A-E (viz 4.1.3.1.1), zpracovaný toutéž metodou jako v oddíle 4.1.3.1.2.

4.1.5.2 Výsledky

Diftong [ou]

Výsledky (v tab. 47a-d) ukazují, že největší část slova zabírá diftong [ou] v případě dvou a tříslabičných slov ve finální pozici. V případě čtyřslabičných slov není tato tendence tak patrná. V pětislabičných slovech jsou doloženy výskyty pouze v pozici iniciální a finální. Ani v tomto případě není rozdíl v trvání obou dvou délek tak patrný.

Pro úplnost ještě uvádíme hodnotu pro jednoslabičná slova.

iniciální	2 sl.	3 sl.	4 sl.	5 sl.
x	27%	16,66%	15,51%	12,98%
s	11%	4,55%	4,77%	2,77%
n	915	465	59	18

Tabulka 47a: Normalizované trvání diftongu [ou] v iniciální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

mediální	2 sl.	3 sl.	4 sl.
x	24,27%	19,46%	16,34%
s	6,46%	2,46%	3,55%
n	16	2303	565

Tabulka 47b: Normalizované trvání diftongu [ou̯] v mediální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

finální	2 sl.	3 sl.	4 sl.	5 sl.
x	29,12%	25,80%	17%	11,32%
s	11%	10%	7,71%	1,75%
n	1647	1941	1007	12

Tabulka 47c: Normalizované trvání diftongu [ou̯] v finální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

1 sl.	
x	36,09%
s	10,81%
n	595

Tabulka 47d: Normalizované trvání diftongu [ou̯] v jednoslabičných slovech vyjádřené v procentech.

Diftong [au̯]

Následující tabulky (tab. 48a-c) uvádějí hodnoty diftongu [au̯]. Z výsledků vidíme, že trvání diftongu [au̯] je ve finální pozici nejdelší. Toto zjištění odpovídá předpokladu, že finální slabiky v češtině mají tendenci se prodlužovat. Dalším je možné pozorovat výrazný rozdíl v trvání tříslabičných slov. Pokud se diftong [au̯] nachází v iniciální pozici, jeho trvání tvoří pouze 17,97% trvání ze slova, pokud je ale v pozici mediální, je to celých 34% trvání slova.

iniciální	2 sl.	3 sl.	4 sl.
x	31,62%	17,97%	18,29%
s	13%	4%	3%
n	831	40	6

Tabulka 48a: Normalizované trvání diftongu [au̯] v iniciální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

mediální	3 sl.	4 sl.	5 sl.	6 sl.
x	34%	20,67%	17,33%	6,62%
s	4%	1,50%	3,40%	0,70%
n	21	6	5	12

Tabulka 48b: Normalizované trvání diftongu [au̯] v mediální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

finální	2 sl.
x	39,25%
s	11,22%
n	36

Tabulka 48c: Normalizované trvání diftongu [au] ve finální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

Diftong [eu]

Jak je patrné z následujících tabulek (tab. 49a-b), výskyt diftongu [eu] je v našem materiálu omezen pouze na tři- až šestislabičná slova a zároveň se nevyskytl žádný doklad diftongu [eu] ve finální pozici.

Při srovnání trvání v pozici iniciální s pozicí mediální vychází výsledná hodnota iniciálních diftongů procentuálně delší než v pozici mediální. Zejména je rozdíl patrný pro čtyř- a pěti slabičná slova.

Dále je zajímavé si povšimnout, že v případě iniciálních výskytů je procentuální číslo vyjadřující trvání diftongu [eu] u slov čtyřslabičných vyšší než v případě slov tříslabičných. Domníváme se, že slova, v nichž se vyskytuje zmiňovaný diftong, jsou cizího původu a často jejich výskyt není obvyklý, proto mohou způsobovat větší artikulační obtíže a tím prodlužovat trvání daného segmentu.

iniciální	3 sl.	4 sl.	5 sl.	6 sl.
x	15,75%	19,57%	14,77%	12,05%
s	5%	4,23%	3%	3%
n	799	488	508	441

Tabulka 49a: Normalizované trvání diftongu [eu] v iniciální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

mediální	4 sl.	5 sl.	6 sl.
x	13,87%	10,35%	11,65%
s	4%	2,50%	2,70%
n	487	508	32

Tabulka 49b: Normalizované trvání diftongu [eu] v mediální pozici ve slově vyjádřené v procentech.

4.1.5.3 Shrnutí a diskuse

Výsledky trvání diftongů vztahované vůči slabice, ve které se vyskytují, poukazují k podobnostem diftongů [ou] a [au]. U diftongu [eu] jsou naopak pozorovány trochu jiné tendence. V první řadě se u první skupiny diftongů objevuje tendence prodlužovat poměr svého trvání v mediální pozici. U diftongu [au] je to zřetelné v případě slov, které se skládají ze tří slabik. Naopak diftong [eu] má tendenci se prodlužovat v případě iniciální pozice. Nejlépe je tuto tendenci možné zaznamenat u čtyřslabičných slov. Podobnost diftongů [ou] a

[\widehat{au}] je možné spatřovat v jejich jednoznačné přijatelnosti českými mluvčími, diftong [\widehat{eu}] se liší právě svou ambivalencí z hlediska tautosylabického vnímání (Palková, 1997:172). Dalším společným rysem skupiny diftongů [\widehat{ou}] a [\widehat{au}] je jejich nejdelší trvání ve finální pozici.

4.1.6 Vliv typu slabiky na trvání diftongu

V následující podkapitole jsme se rozhodli prozkoumat, jaký vliv má typ slabiky na trvání diftongu, tj. kolik procent celkového trvání jednotlivých typů slabik pokrývá svým trváním diftong. Je zřejmé, že v této analýze byl vynechán typ slabiky V, nebo v našem případě D, protože je zřejmé, že v takovém případě zabírá diftong sto procent trvání slabiky. V našich úvahách jsme především sledovali, jaké jsou vztahy ve slabikách typu CDC a CCD. Otázka zněla, zda se tyto slabiky chovají stejně, či zda můžeme sledovat nějaké rozdíly.

Nejprve shrňme, jaké typy slabik se v češtině vyskytují. Následující tabulka zobrazuje přehled všech doložených typů (tab. 50). V tabulce jsou zobrazeny hodnoty výskytů jednotlivých typů slabik tak, jak je uvádí Kučera a Monroe (1968) a Mluvnice češtiny (1986). Z tabulky jednoznačně vyplývá, že nejčastějším typem slabiky v češtině je typ CV.

					výskyt				
		typ			Henry Kučera	Mluvnice e češtiny	I	M	F
1			V		12,8	5	+	+	-
2			V	C	2,8	2	+	+	-
3			V	CC	0,02		-	-	-
4			V	CCC			-	-	-
5		C	V		45,3	60	+	+	+
6		C	V	C	17,9	17	+	+	+
7		C	V	CC	1,2		-	-	+
8		C	V	CCC	0,1		-	-	-
9		CC	V		9,5	10	+	+	+
10		CC	V	C	8,8	4	-	+	+
11		CC	V	CC	0,16		-	-	-
12		CC	V	CCC			-	-	-
13		CCC	V		0,88		+	-	+
14		CCC	V	C	0,28		-	+	-
15		CCC	V	CC	0,09		+	-	-
16		CCC	V	CCC			-	-	-
17		CCCC	V				+	-	-
18		CCCC	V	C			-	-	-

Tabulka 50: Přehled všech fonotakticky možných typů slabik v češtině. Převzato z Palkové (1997:272). (I-iniciální pozice ve slově, M-mediální, F-finální; + - výskyt v této pozici je doložen; - - výskyt v této pozici doložen není)

4.1.6.1 Metoda a materiál

Pro následující analýzy byl opět použit materiál A-E a tatáž metoda zpracování popsaná v předchozích oddílech.

4.1.6.2 Výsledky

Diftong [ou̇]

U diftongu [ou̇] pozorujeme, že největší část slabiky pokrývá diftong v případě slabiky CD, nejkratší pak v případě slabiky CCD. Za povšimnutí stojí především fakt, že rozdíl v trvání mezi typem slabiky CD a CDC není tak výrazný. Naopak rozdíl mezi typem CCD a zbylými dvěma typy, které bylo možné analyzovat se zdá být výrazný.

	CD	CDC	CCD
x	58%	52%	37%
s	15%	16%	8%
n	380	114	38

Tabulka 51a: Trvání diftongu [ou̇] v procentech podle typu slabiky.⁵⁵

Diftong [au̇]

Následující tabulka (tab. 51b) uvádí hodnoty trvání kalkulované v procentech celkového trvání slabiky pro diftong [au̇]. Z výsledků je patrné, že nejvíce procent pokrývá diftong [au̇] ve slabice CD, nejméně pak ve slabice CCD. Toto zjištění odpovídá hodnotám pozorovaným pro diftong [ou̇], i když variabilita trvání (vyjádřená směrodatnou odchylkou) ve slabice CDC je v případě diftongu [ou̇] výraznější. Pro diftong [ou̇] činí celkově 15% pro diftong [au̇] pouze 6%.

	CD	CDC	CCD
x	67%	47%	41%
s	9%	6%	6%
n	30	15	31

Tabulka 51b: Trvání diftongu [au̇] v procentech podle typu slabiky.

Diftong [eu̇]

Tabulka 51c uvádí hodnoty naměřené pro diftong [eu̇]. I v tomto případě se potvrzuje předpoklad, že ve slabice CD pokrývá diftong větší část trvání než ve slabice CCD. Slabika CDC s diftongem [eu̇] se v materiálu neobjevila. Je zajímavé, že ve srovnání s diftongem [au̇]

⁵⁵ Procenta vyjadřují trvání diftongu v rámci dané slabiky.

není převaha diftongu ve slabice CD tak jednoznačná. Neméně zajímavé je i pozorování, že diftong [e̯u] pokrývá svým trváním stejnou část slabiky CCD jako diftong [a̯u].

	CD	CCD
x	54%	41%
s	14%	16%
n	142	38

Tabulka 51c: Trvání diftongu [e̯u] v procentech podle typu slabiky.

4.1.6.3 Shrnutí a diskuse

Největší část slabiky zabírají diftongy v případě typu CD, vždy se jedná více než polovinu celkového trvání. Nejmenší část pokrývají v případě typu CCD. U typu CDC, který bylo možné pozorovat u diftongů [o̯u] a [a̯u], je možné pozorovat dvě tendence. V případě diftongu [o̯u] se procentuální hodnota trvání v rámci slabiky pohybuje mírně nad polovinou celkového trvání a je tedy podobná té, která byla pozorována pro případ typu CD. U diftongu [a̯u] se naopak pohybuje mírně pod polovinou celkového trvání. V tomto případě se ale hodnota blíží spíše hodnotě zjištěné pro typ slabiky CCD. S touto tendencí souvisí i poznámka, která se týká trvání diftongu [a̯u] ve slabičném typu CD, který pokrývá 67%. Tato hodnota je ze všech výsledků nejvyšší.

4.1.7 Srovnání s jednoduchými vokály

V poslední pasáži týkající se trvání diftongů přinášíme pro srovnání analýzu trvání jednoduchých vokálů. Jak už jsme uvedli výše, trvání segmentů je možné srovnávat v několika různých ohledech. V české literatuře zabývající se trváním vokalických segmentů se setkáváme s měřením vokálů krátkých ve srovnání s vokály dlouhými. Uvádí se, že poměr délky českých vokálů dlouhých je vůči vokálům krátkým přibližně 2:1 (Chlumský, Hála, Romportl, Mluvnice češtiny převzato z Palková, 1992:179). Novější studie (Podlipský, Skarnitzl, Volín, 2009) uvádí hodnoty poměrů o něco kratší (viz tab. 52). Nejkratší možné trvání zmiňuje Palková, když cituje výsledky studie Janoty a Jančáka z roku 1970, v jejichž „materiálu slovních páru byl dostačující poměr 1,4“ (Palková, 1997:180). Postavením diftongů na této stupnici jsme se zabývali také již výše, kdy jsme srovnávali absolutní trvání, abychom zachovali tradiční metodologii, která byla použita v literatuře týkající se českých vokálů.

vokál	trvání/ms	s/ms	poměr V:/V
ɪ	53,5	19,9	1,29
i:	68,9	36,3	
e	53,5	16,2	1,72
e:	91,8	37,1	
a	63,1	20,9	1,79
a:	113	26,3	
o	51,7	15,4	1,73
o:	89,3	17,7	
ou	102,8	26,4	1,99
u	57,3	22,9	1,6
u:	91,4	49,5	

Tabulka 52: Průměrné hodnoty trvání vokálních segmentů v češtině a poměry dlouhý/krátký vokál (převzato z Podlipský, Skarnitzl, Volín, 2009:134)

V následující pasáži se podíváme na výsledné skóre trvání získané pomocí normalizační procedury, kterou byla použita i v předcházejícím případě, trvání jednotlivého segmentu ve vztahu k trvání slova.

4.1.7.1 Materiál

Pro měření hodnot jednoduchých vokálů jsme použili část fonetické databáze, která se skládá z nahrávek čtených textů (viz příloha C) v době trvání asi jedné minuty na mluvčího. Celkem bylo analyzováno 75 mluvčích. Pro analýzu byly použity vokály fonologicky krátké, respektive dlouhé, které byly percepčně určitelné jako krátké, respektive dlouhé.

4.1.7.2 Výsledky

Vokál [a]

Následující tabulka (tab. 53a) zobrazuje hodnoty poměru trvání normalizované vůči slovu pro jednoduchý vokál [a]. Z tabulky je patrné, že nejdelší je vokál po nezněl labiále, nejkratší naopak po neznělé veláře.

	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	palatála neznělá	velára neznělá	nazála	celkově
x	0,54	0,64	0,52	0,62	0,4	0,61	0,56
s	0,25	0,25	0,18	0,33	0,1	0,22	0,22
n	189	114	114	38	38	151	644

Tabulka 53a: Jednoduchý vokál [a] po předcházejících konsonantech.

Při pohledu na následující výsledky našich analýz (tab. 53b) si povšimneme, že vokál před neznělou velárou je nejdelsší po neznělé veláře nejkratší. Nejkratší je pak v případě, následuje-li postalveolára znělá.

	likvida	labiála neznělá	alveolára znělá	postalveolára znělá	velára neznělá	nazála	celkově
x	0,49	0,59	0,55	0,44	0,71	0,53	0,55
s	0,17	0,15	0,19	0,09	0,28	0,28	0,19
n	38	76	151	38	76	190	569

Tabulka 53b: Jednoduchý vokál [a] před následujícím konsonantem.

Vokál [a:]

Výsledky naměřené pro dlouhý vokál poukazují k tomu, že nejdelsší poměr trvání má dlouhý vokál [a:] (tab. 53c) v případě, že následuje po alveoláře neznělé, nejkratší naopak pokud mu předchází znělá palatála. Délka vokálu po palatále znělé je kratší než některé hodnoty naměřené pro krátký vokál [a].

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	postalveolára znělá	palatála znělá	velára neznělá	nazála	celkem
X	0,84	0,84	0,77	1,17	0,8	0,79	0,4	0,8	0,87	0,81
S	0,33	0,21	0,2	0,21	0,18	0,19	0,15	0,23	0,25	0,22
n	114	76	38	38	76	38	38	38	76	532

Tabulka 53c: Jednoduchý vokál [a:] po předcházejících konsonantech.

V případě následujících obstruentů (tab. 53d) je nejdelsší trvání dlouhého vokálu [a:] po alveoláře neznělé, naopak nejkratší po palatále neznělé.

	likvida	alveolára neznělá	postalveolára neznělá	palatála neznělá	velára znělá	nazála	celkem
x	0,83	0,98	0,77	0,73	0,9	0,74	0,83
s	0,22	0,26	0,19	0,27	0,26	0,28	0,25
n	114	114	38	38	38	190	532

Tabulka 53d: Jednoduchý vokál [a:] před následujícím konsonantem.

Vokál [e]

Nejkratší trvání v případě krátkého vokálu [e] je naměřeno (viz tab. 53e) po palatále znělé. Nejdelší pak po neznělé labiále.

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	postalveolára neznělá	palatála znělá	celkem
x	0,49	0,53	0,38	0,34	0,45	0,43	0,33	0,42
s	0,27	0,21	0,15	0,12	0,19	0,13	0,21	0,18
n	76	38	38	37	114	76	228	607

Tabulka 53e: Jednoduchý vokál [e] po předcházejících konsonantech.

V následující tabulce (tab. 53f) můžeme pozorovat, že nejkratší trvání má vokál [e] před palatálou neznělou. Nejdelší potom před likvidou.

	likvida	alveolára neznělá	postalveolára znělá	palatála neznělá	nazála	celkem
x	0,48	0,35	0,45	0,26	0,46	0,4
s	0,25	0,15	0,19	0,16	0,12	0,18
n	76	76	38	114	38	342

Tabulka 53f: Jednoduchý vokál [e] před následujícím konsonantem.

Vokál [e:]

Dlouhý vokál [e:] měl v našem materiálu nejnížší počet kombinací. Následoval pouze po likvidách, nazálách a po veláře neznělé. Před následujícím konsonantem máme pouze jeden výskyt a to před velárou neznělou. V tomto omezeném množství má nejkratší trvání po likvidě, naopak nejdelší pak po nazále (viz tab. 53g-h).

	likvída	velára neznělá	nazála	celkem
x	0,77	0,88	1,05	0,9
s	0,27	0,31	0,29	0,29
n	38	114	76	228

Tabulka 53g: Jednoduchý vokál [e:] po předcházejících konsonantech.

	velára neznělá
x	0,77
s	0,27
n	38

Tabulka 53h: Jednoduchý vokál [e:] před následujícím konsonantem.

Vokál [i]

Tabulka 53i zobrazuje hodnoty, které jsme získali pro krátký vokál [i] po konsonantech. Z tabulky je patrné, že nejkratší normalizované trvání se vyskytuje po nazálách. Nejdelší je pak možno pozorovat po alveoláře neznělé.

	likvída	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	postalveolára znělá	velára neznělá	nazála	celkem
x	0,49	0,58	0,66	0,56	0,61	0,49	0,34	0,53
s	0,21	0,34	0,36	0,15	0,15	0,27	0,18	0,24
n	114	76	152	38	38	38	268	724

Tabulka 53i: Jednoduchý vokál [i] po předcházejících konsonantech.

V případě následujících konsonantů můžeme pozorovat (tab. 53j), že nejdelší poměr trvání má jednoduchý vokál [i] před velárou neznělou. Pozoruhodné je zjištění, že v případě neznělé veláry dosahuje hodnoty poměru někde na úrovni dlouhých vokálů. To je také patrné, srovnáme-li tuto hodnotu s výsledky měřeními pro dlouhý vokál [i] v tabulce 53l. Nejkratší poměr trvání je před likvidou.

	likvida	labiála neznělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	postalveolára znělá	velára neznělá	glotála znělá	nazála	celkem
x	0,29	0,49	0,51	0,51	1,12	0,88	0,56	0,36	0,59
s	0,11	0,27	0,2	0,19	0,27	0,18	0,15	0,21	0,2
n	151	38	190	38	34	38	38	152	679

Tabulka 53j: Jednoduchý vokál [i] před následujícím konsonantem.

Vokál [i:]

Dlouhý vokál [i:] má v češtině poněkud výlučné postavení, nebo možná lépe můžeme hovořit o tom, že pár [i] [i:] je celkově výlučný. Důvodem může být fakt, že fonologický rozdíl délky v češtině v případě vokálů [i]; [i:] není určován pouze kvantitou, ale i kvalitou (Podlipský, Skarnitzl, Volín, 2009). Z tohoto důvodu můžeme předpokládat, že se oba dva výše zmiňované vokály budou lišit poměrem délky o něco méně. V následující tabulce můžeme vidět, že nejdelší trvání má vokál, pokud následuje po znělé labiále, nejkratší trvání má naopak po nazále.

	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	postalveolára neznělá	postalveolára znělá	palatála neznělá	palatála znělá	glotála znělá	nazála	celkem
x	0,88	1,02	0,5	0,76	0,76	0,6	0,58	0,76	0,43	0,7
s	0,23	0,21	0,18	0,27	0,17	0,19	0,26	0,17	0,28	0,22
n	38	76	38	76	38	76	76	38	114	570

Tabulka 53k: Jednoduchý vokál [i:] po předcházejících konsonantech.

V případě poměrů trvání sledovaných před následujícím konsonantem je nejdelší dlouhý vokál [i:] před znělou velárou, nejkratší pak před neznělou postalveolárou. Zde můžeme naopak zase pozorovat, že poměry trvání dlouhého vokálu jsou v některých případech na úrovni krátkého.

	labiála znělá	postalveolára neznělá	velára neznělá	velára znělá	nazála	celkem
x	0,73	0,55	0,76	0,88	0,56	0,69
s	0,21	0,14	0,27	0,23	0,2	0,21
n	38	38	76	38	76	266

Tabulka 53l: Jednoduchý vokál [i:] před následujícím konsonantem.

Vokál [o]

Tabulka 53m zobrazuje hodnoty pro krátké [o]. Nejkratšího trvání dosahuje vokál po likvidách nejdelší naopak po neznělých alveolárách.

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	glotála znělá	celkem
x	0,29	0,41	0,39	0,45	0,35	0,48	0,38	0,39
s	0,11	0,16	0,13	0,14	0,15	0,25	0,15	0,16
n	38	190	38	76	38	76	114	570

Tabulka 53m: Jednoduchý vokál [o] po předcházejících konsonantech.

V údajích o poměrech trvání před následujícím konsonantem (tab. 53n) lze pozorovat, že nejdelší je vokál, pokud následuje likvida a nejkratší pokud následuje neznělá palatála.

	likvida	labiála neznělá	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	palatála znělá	nazála	celkem
x	0,51	0,5	0,37	0,36	0,39	0,33	0,37	0,4
s	0,29	0,22	0,14	0,16	0,14	0,08	0,13	0,17
n	38	38	152	114	76	38	38	494

Tabulka 53n: Jednoduchý vokál [o] před následujícím konsonantem.

Vokál [o:]

Než se podíváme na tabulku 53o zobrazující hodnoty pro vokál dlouhé [o:], nelze nepřipomenout fakt, že dlouhý vokál [o:] je v češtině vzácný. Důvodem toho je jeho výskyt pouze ve slovech přejatých. Tento fakt se odráží i v našem materiálu, ve kterém jsme analyzovali velmi malé množství výskytu. Uvádíme zde výsledky spíše pro srovnání, aby náš

výčet byl úplný. V případě po konsonantu byl poměr trvání téměř stejný pro oba dva konsonanty, které se objevily v našem zpracování, tedy pro likvidy a znělé veláry.

	likvida	velára znělá	celkem
x	0,7	0,74	0,7
s	0,3	0,3	0,3
n	38	38	76

Tabulka 53o: jednoduchý vokál [o:] po předcházejících konsonantech.

Výsledky (tab. 53p) pro následující konsonant vycházejí stejné, protože se jedná o výskyt ve stejných slovech. Můžeme tedy pozorovat stejnou tendenci jako v případě po konsonantu, výsledky jsou téměř stejné. Tato skutečnost je zapříčiněna tím, že jsme v našem materiálu analyzovaly pouze slovo „góly“ a „citróny“. Jinými slovy skóre vypočítané pro předcházející konsonant je stejné pro jednotlivá slova.

	likvida	nazála	celkem
x	0,74	0,7	0,72
s	0,32	0,26	0,29
n	38	38	76

Tabulka 53p: Jednoduchý vokál [o:] před následujícím konsonantem.

Vokál [u]

Následující tabulka (tab. 53q) zobrazuje hodnoty měřené pro krátký vokál [u]. Nejdelší trvání můžeme pozorovat po znělé alveoláře, nejkratší trvání shodně po nazálách a neznělých alveolárách.

	labiála znělá	alveolára neznělá	alveolára znělá	velára neznělá	nazála	celkem
x	0,47	0,34	0,61	0,6	0,34	0,47
s	0,24	0,14	0,22	0,35	0,14	0,22
n	190	38	114	114	38	494

Tabulka 53q: Jednoduchý vokál [u] po předcházejících konsonantech.

Výsledky (tab. 53r) získané pro trvání vokálu před následujícím konsonantem poukazují na to, že nejdelší trvání má vokál v případě znělé glotály a nejkratší před znělou alveolárou.

	alveolára znělá	postalveolára neznělá	palatála znělá	glotála znělá	celkem
x	0,41	0,43	0,43	0,65	0,48
s	0,19	0,12	0,21	0,23	0,19
n	152	76	38	76	342

Tabulka 53r: Jednoduchý vokál [u] před následujícím konsonantem.

Vokál [u:]

Dlouhý vokál [u:] se opět v našem materiálu vyskytoval v malém množství. Ze tří konsonantů, které předcházely, měl vokál nejdelší trvání v případě likvidy, nejkratší naopak v případě nazál.

	likvida	labiála neznělá	nazála	celkem
x	0,97	0,83	0,55	0,78
s	0,59	0,3	0,38	0,42
n	76	76	76	228

Tabulka 53s: Jednoduchý vokál [u:] po předcházejících konsonantech.

Nejdelší trvání můžeme pozorovat v případě neznělé veláry, nejkratší shodně v případě znělé alveoláry a postalveoláry.

	likvida	alveolára znělá	postalveolára	palatála znělá	velára neznělá	celkem
x	0,8	0,6	0,6	0,8	0,9	0,7
s	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3	0,3
n	38	38	76	38	37	227

Tabulka 53t: Jednoduchý vokál [u:] před následujícím konsonantem.

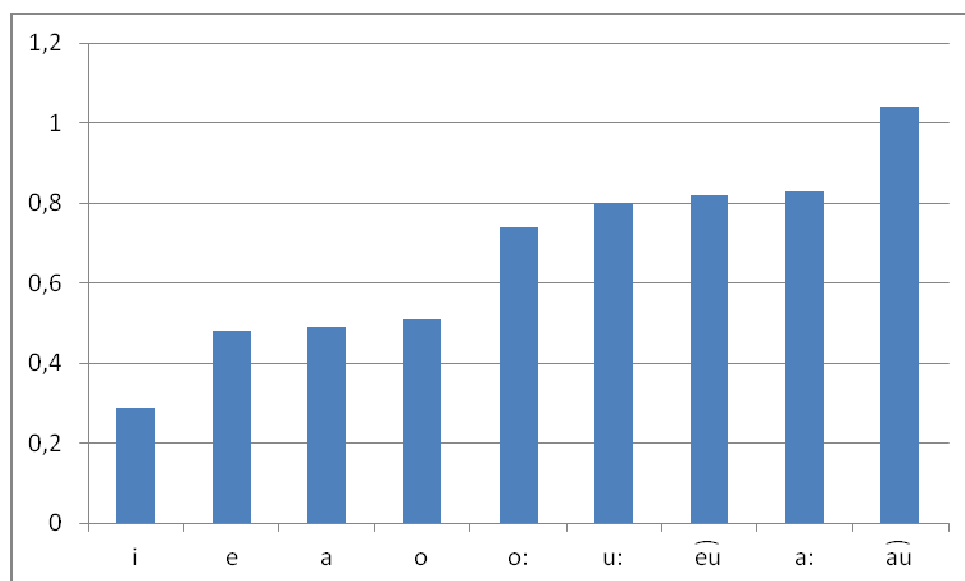
4.1.7.3 Srovnání diftongů a jednoduchých vokálů

V následující kapitole porovnáme trvání jednotlivých jednoduchých vokálů s diftongy. Jak už jsme uvedli, zajímalo nás, jestli se diftongy svým trváním přimykají k vokálům dlouhým, zůstávají na poloviční cestě mezi vokály krátkými a dlouhými, anebo mají stejnou délku jako vokály krátké. Srovnání provádíme na základě dat získaných normalizací procent vztahovaných vůči trvání celého slova. Tyto normalizované hodnoty se nám jeví výhodné díky svému neparametrickému charakteru a zároveň faktu, že vycházejí ze slova, které je přijímáno jako základní lingvistická jednotka nesoucí význam. Jinými slovy jedná se o nejmenší jednotku, ze které se skládá řeč.

Po předchozí porovnání hodnot jednotlivých trvání jsme zjistili, že rozdíl 0,15 normalizovaného bodu trvání činí rozdíl mezi fonologicky dlouhými a krátkými vokály. Z tohoto důvodu ho v následných analýzách uvádíme jako hraniční hodnotu určení přechodu mezi jednotlivými skupinami. Jinými slovy tento rozdíl nám posloužil jako vodítko toho, ke které skupině vokálů (krátkým nebo dlouhým) je možné diftong přiřadit. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami nám pak jako pomocný parametr pomohla ještě určit statistická významost jednotlivých rozdílů určovaná pomocí t-testů (viz Volín, 2007).

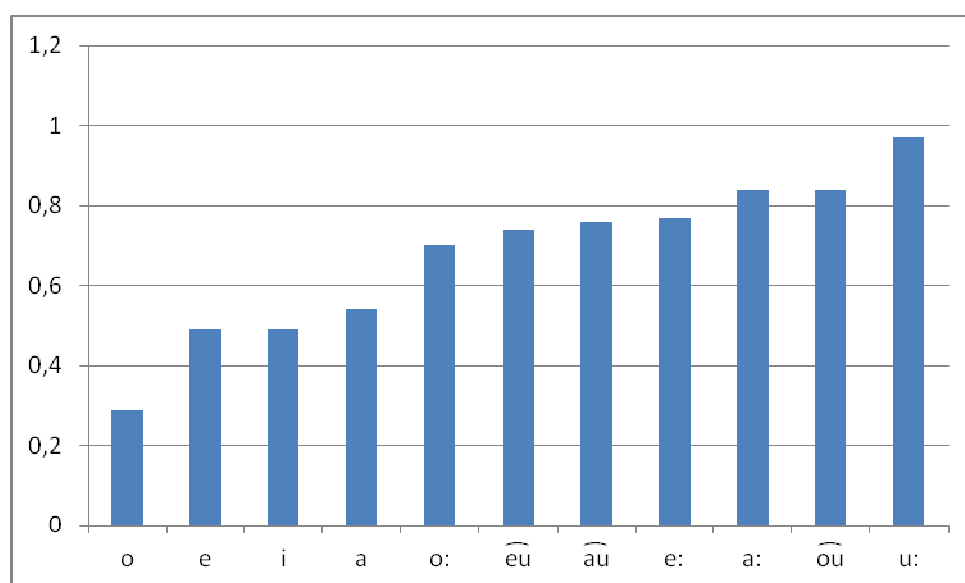
4.1.7.3.1 Likvidy

Graf 7a zobrazuje srovnání trvání diftongů, dlouhých a krátkých vokálů po předcházející likvidě. Výsledné hodnoty jsou normalizované vůči trvání slova, ve kterém se dané segmenty vyskytovaly. Ze zobrazení je patrné, že oba diftongy, tedy diftong $[\widehat{au}]$ a diftong $[\widehat{eu}]$, jsou zařazeny mezi trvání dlouhých vokálů a to dokonce tak, že diftong $[\widehat{au}]$ je celkově nejdelšímu segmentu vůbec. Dalším zajímavým zjištěním, které můžeme pozorovat, je rozčlenění trvání vokalických segmentů do čtyř skupin. Krátké vokály vytvářejí samostatnou skupinu. Druhou skupinu tvoří dlouhé vokály a diftong $[\widehat{eu}]$. Třetí a čtvrtou skupinu tvoří krátké $[i]$ respektive diftong $[\widehat{au}]$. Rozdíl mezi jednotlivými skupinami činí zhruba 0,15 bodu. Poslední poznámka se týká diftongu $[\widehat{ou}]$, který se díky omezení způsobené naším materiálem po likvidách neobjevil. Z hlediska statistického zpracování se ukázal za jako vysoce významný rozdíl zjištěný mezi dlouhými (včetně diftongů) a krátkými vokály při hodnotách $t(74) = 8,77$; $p < 0,001$. Rozdíly mezi ostatními skupinami se neukázaly jako statisticky významné.



Graf 7a: Normalizované trvání vokálů a diftongů po likvidách.

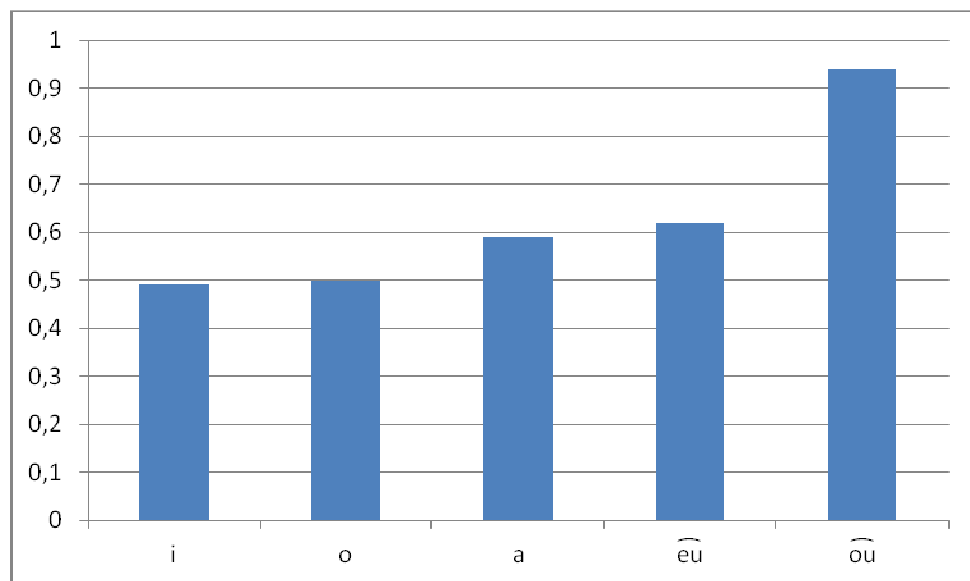
Graf 7b zobrazuje normalizované hodnoty hlásky před likvidou. Opět můžeme pozorovat, že diftongy svojí délkou odpovídají délce dlouhých vokálů. I v případě před likvidou můžeme rozdělit trvání na čtyři skupiny. Nejkratší je vokál [o] nejdelší pak dlouhý vokál [u:]. Zbylé dvě skupiny se skládají z krátkých vokálů. Druhá pak z dlouhých vokálů a diftongů. Rozdíl mezi skupinami je v průměru 0,15 bodu. Statisticky vysoce významný je opět rozdíl mezi krátkými a dlouhými vokály ($t(74) = 4,26; p < 0,001$), ke kterým se řadí i diftongy. Ostatní rozdíly nejsou statisticky významné.



Graf 7b: Normalizované trvání vokálů a diftongů před likvidou.

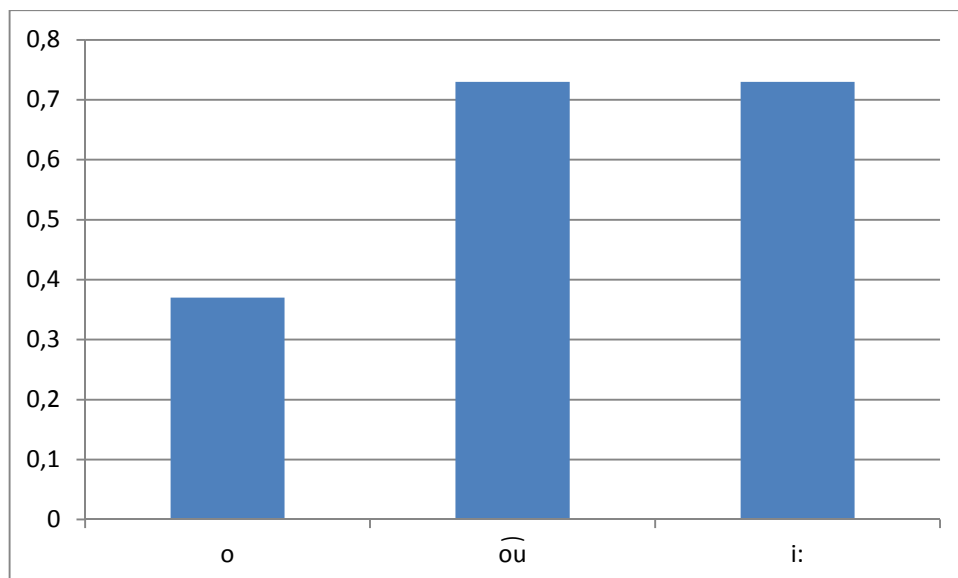
4.1.7.3.2 Labiály

Následující graf (7c) přináší grafický přehled trvání jednotlivých vokalických segmentů po labiálách neznělých. Než se podíváme na výsledky, je nutné zase připomenout, že náš materiál neposkytnul zdaleka všechny kombinace jednotlivých diftongů s jednotlivými konsonanty. Jelikož se jedná o srovnání trvání diftongů s vokály, tedy jinými slovy nás zajímají diftongy, uvádíme proto v jednotlivých oddílech pouze srovnání v takovém případě, v němž jsme analyzovali alespoň jeden z diftongů. V případě labiál neznělých jsme mohli srovnávat pouze krátké vokály s diftongy [ēu] a [ōu]. Z analýzy je patrné, že diftongy a krátké vokály tvoří tři skupiny. První skupinou jsou vokály [i] a [o], druhou skupinou je pak krátký vokál [a] a diftong [ēu], ve třetí skupině pak stojí osamoceně diftong [ōu], který je výrazně delší a to celkově o 0,3 bodu. První a druhá skupina se liší o zhruba 0,1 bodu. Statisticky vysoce významný je rozdíl mezi krátkými a diftongy ($t(700) = 4,86; p < 0,001$).



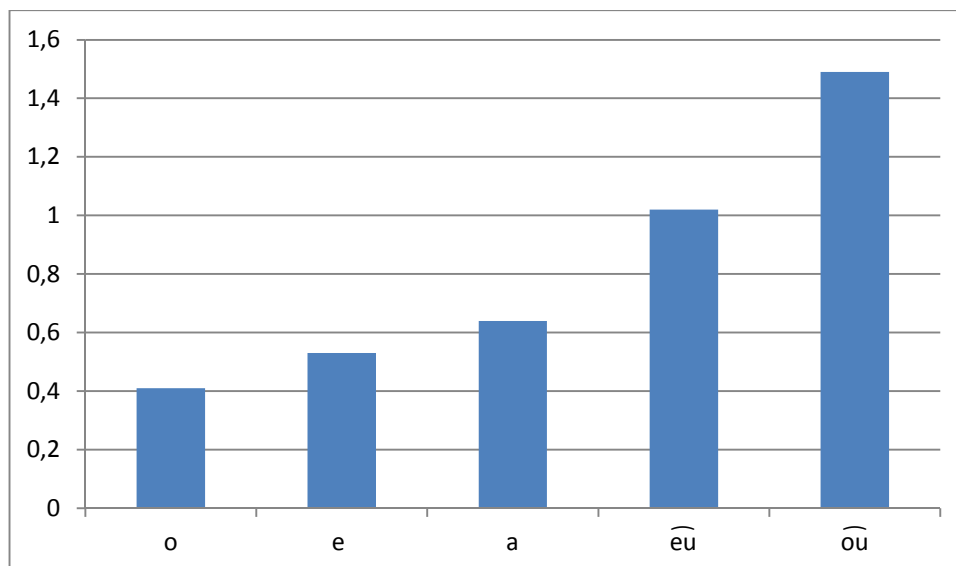
Graf 7c: Normalizované trvání vokálů a diftongů po labiálách neznělých.

Po labiálách znělých můžeme pozorovat (graf 7d), že diftong [ōu] se svým trváním řadí ke dlouhým vokálům. Krátký vokál [o] stojí osamoceně a diftong [ōu] vytváří spolu s dlouhým vokálem [i] druhou skupinu se stejným skóre. Rozdíl mezi krátkým vokálem a skupinou diftong, dlouhý vokál je statisticky vysoce významný ($t(817) = 14,9; p < 0,001$).



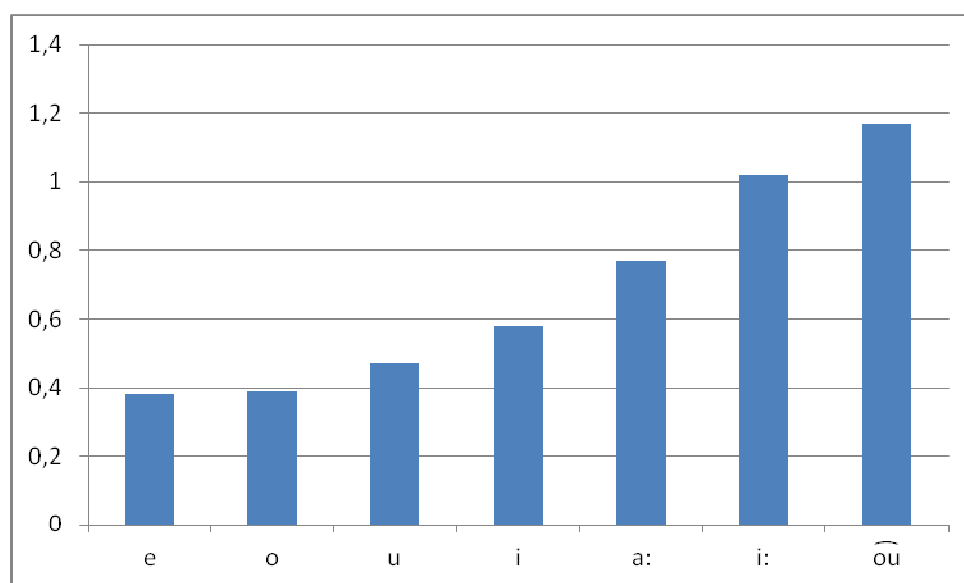
Graf 7d: Normalizované trvání vokálů a diftongů po labiálách znělých.

Situace před labiálami neznělými (graf 7e) je značně variabilnější než v předcházejících případech. Hodnota 0,15 bodu skóre rozděluje výsledky do několika skupin. Nejkratším vokálem je [o], které tvoří samostatnou skupinu. Diftong [ou] je také osamocen na druhé straně spektra. Z důvodů omezení této variability jsme sledovali pouze chování dlouhých, krátkých a diftongů. Z tohoto úhlu pohledu je pozoruhodné, že se v hodnotě trvání za sebou seřadily nejdříve krátké vokály a diftongy. Je také zajímavé si povšimnout, že nejdelším segmentem je diftong [ou], který je výrazně delší než zbytek vokalických segmentů. Rozdíl mezi českým původním diftongem a zbytkem analyzovaných segmentů je více než 0,4 bodu. Statisticky významný je rozdíl mezi diftongem [ou] a zbytkem analyzovaných vokalických segmentů ($t(577) = 16,59; p < 0,001$).



Graf 7e: Normalizované trvání vokálů a diftongů před labiálou neznělou.

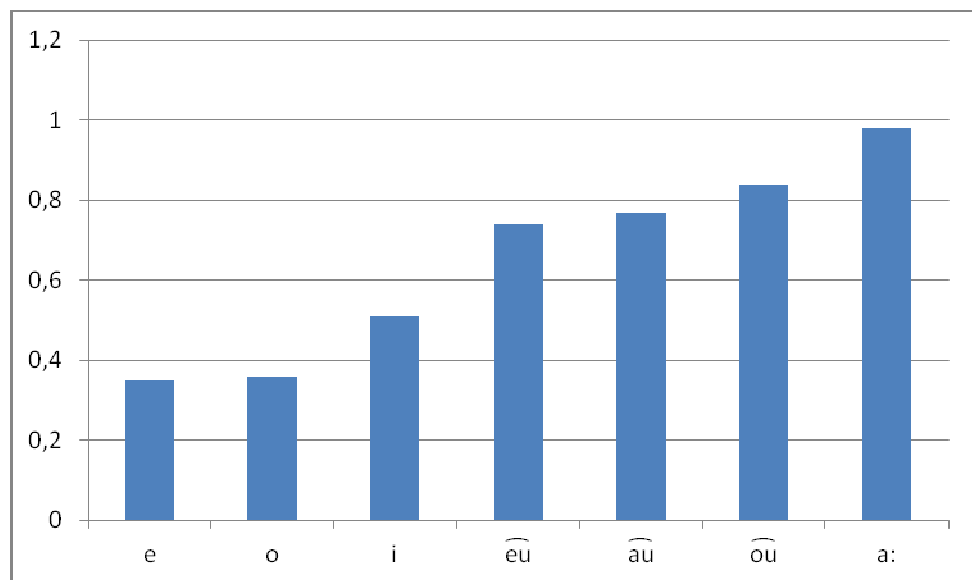
Stejná situace (graf 7f) jako v případě neznělých labiál nastává i v případě znělých protějšků. Zde vznikají dvě skupiny: krátké vokály na jedné straně a dlouhé plus diftong [ou], který je opět nejdelším vokalickým segmentem, na straně druhé. Rozdíl můžeme pozorovat v tom, že diftong se neliší tak výrazně jako v předcházejícím případě. Rozdíl mezi nejdelším vokálem a diftongem činí „pouze“ 0,12 bodu. Statisticky vysoce významný se jeví rozdíl mezi skupinou krátkých vokálů a skupinou dlouhých včetně diftong [ou] ($t(118) = 10,21$; $p < 0,001$).



Graf 7f: Normalizované trvání vokálů a diftongů před labiálou znělou.

4.1.7.3.3 Alveoláry

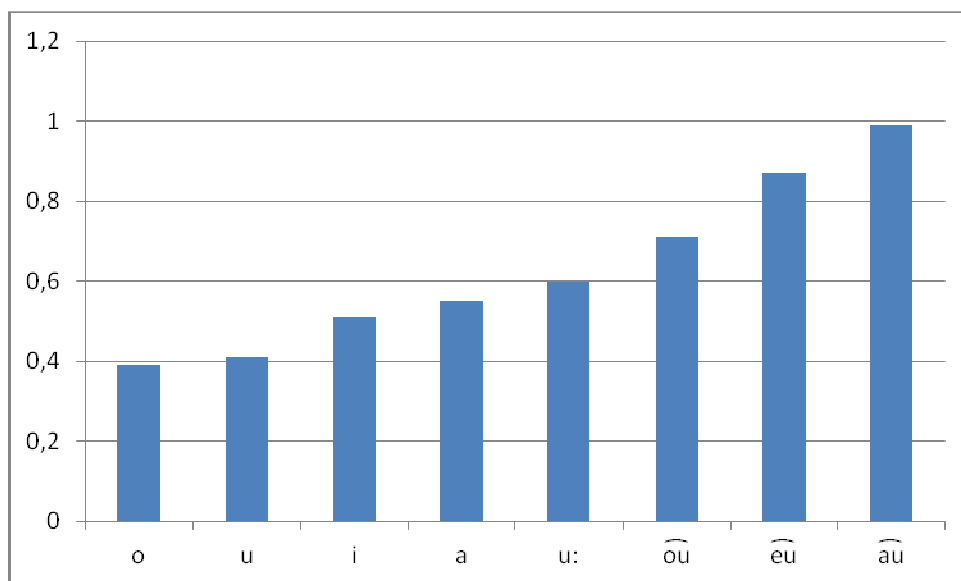
V následující části je možné sledovat výsledky měření pro alveolární okolí. Nejdříve začneme s trváním jednotlivých segmentů po alveolárách neznělých (graf 7g). Můžeme opět pozorovat, že diftongy se sdružují do skupiny s dlouhým vokálem. V tomto případě se jedná o dlouhý vokál [a:], který je ze všech analyzovaných segmentů nejdelší a mohl by vlastně vytvářet samostatnou skupinu, hodnota mezi ním a nejdelším diftongem, kterým je v tomto případě diftong [ou̇], je zhruba 0,15 bodu. Rozdíl mezi trváním nejkratšího diftongu, kterým je [eu̇] a krátkým vokálem je také 0,15. Je tedy možné uvažovat tři skupiny. Pokud bychom je seřadili od nejkratší k nejdelší, získáváme pořadí: krátké vokály < diftongy < dlouhé vokály. Po alveolárách neznělých je možné opět pozorovat statisticky významný rozdíl mezi krátkými a dlouhými s diftongy ($t(770) = 7,8; p < 0,001$).



Graf 7g: Normalizované trvání vokálů a diftongů po alveolárách neznělých.

Následující graf (graf 7h) zobrazuje situaci po alveolárách znělých. Zde je situace opačná než v případě neznělých alveolár. Na jedné straně můžeme pozorovat, že variabilita je značná a to především v případě diftongů, u kterých, pokud bychom trvali na kritériu významného rozdílu 0,15 bodu, bychom museli prohlásit, že každý diftong je příslušníkem samostatné skupiny. Dlouhý [u:] by tvořilo skupinu s krátkým [a] a [i]. V tomto případě se tedy spíše přikláníme k tvrzení, které vyvozujeme z přímého pořadí. Zdá se tedy, že opět diftongy se spíše řadí mezi dlouhé vokalické segmenty. Další zajímavé pozorování je fakt, že diftongy se seřadily v pořadí: [ou̇] < [eu̇] < [au̇]. Toto pozorování kontrastuje s předcházejícím

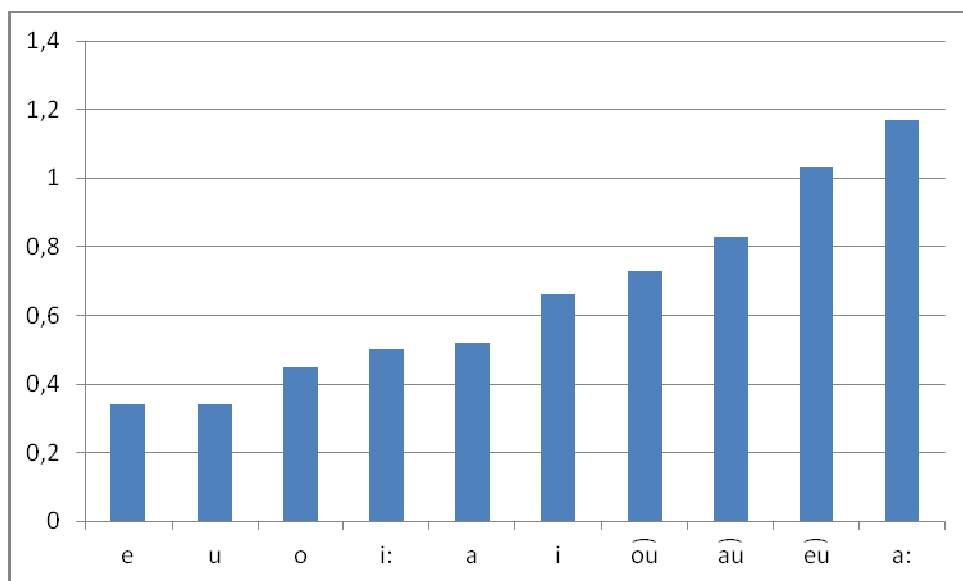
zjištěním v tom směru, že diftong [ou̇] byl až dosud nejdelší ve srovnání s ostatními diftongy. Na druhou stranu diftong [au̇] byl delší než diftong [eu̇]. V případě rozdílů mezi jednotlivými skupinami nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl.



Graf 7h: Normalizované trvání vokálů a diftongů po alveolárách znělých.

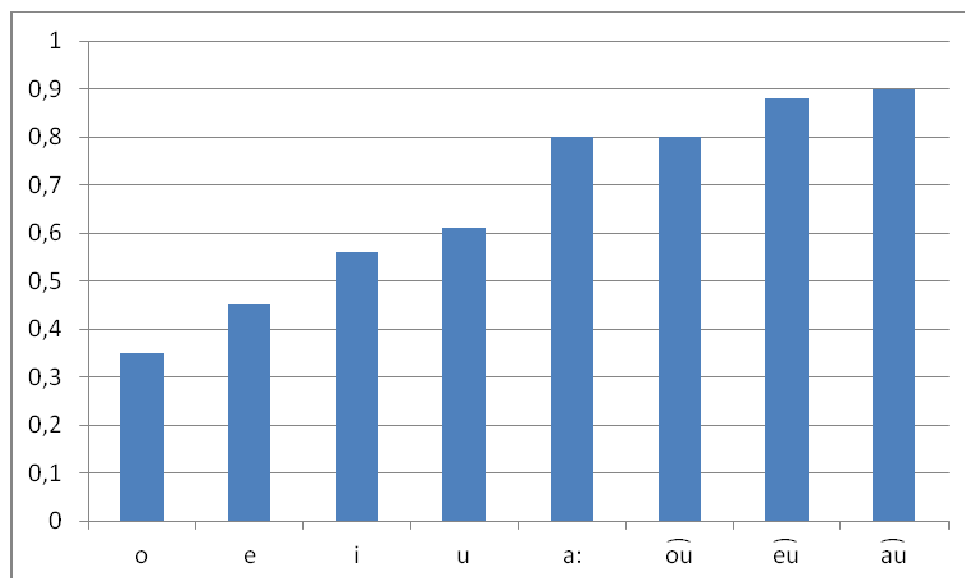
Pozorování provedené před alveolárami neznělým přináší podobné pozorování týkající se diftongů jako případ po alveolárách znělých. Diftongy vytvářejí skupinu s dlouhým vokálem [a:] na jedné straně spektra oproti krátkým vokálům na straně druhé.

Nicméně, je možné si povšimnout několika pozorování, které se jeví jako překvapivá z hlediska fonologického rozdílu krátký-dlouhý vokál. Prvním z nich je pozorování trvání vokálů [i] a [i:]. Dlouhý vokál je kratší než jeho krátký partner. Situaci je možné vysvětlit všeobecně známým předpokladem, že v češtině je fonologická délka i-ových vokalických segmentů tvořena vedle kvantity i změnou kvality, proto je můžeme předpokládat, že i takové pozorování je možné. Druhým pozoruhodným zjištěním je, že diftong [ou̇], z hlediska našeho kritéria, spíše tvoří skupinu s krátkým vokálem [i] než s ostatním diftongy. Rozdíl, který ho dělí od krátkého vokálu, činí 0,07, naopak rozdíl, který ho dělí od následujícího diftongu v pořadí je 0,1. Analýza neprokázala statistickou významnost mezi rozdíly jednotlivých skupin.



Graf 7i. Normalizované trvání vokálů a diftongů před alveolárami neznělými.

V případě znělých alveolár (graf 7i) se diftongy svým trváním řadí mezi nejdelší segmenty v rámci zmiňovaného okolí. Dlouhý vokál [a:] můžeme řadit do stejné skupiny jako ostatní diftongy. Zajímavá by mohla být variabilita délky krátkých vokálů, v jejímž rámci můžeme sledovat vznik tří skupin. Krátké [o] je nejkratší a tvoří samostatnou skupinu. [e] je druhé nejkratší a je také osamocené. Třetí nejkratší je pak skupina krátkých vokálů [i] a [u]. Z diftongů je nejdelší diftong [au], který je nejdelším segmentem vůbec, naopak nejkratší je pak diftong [ou], který má stejnou normalizovanou hodnotu trvání jako dlouhé [a:]. Před alveolárami znělými se potvrdil jako statisticky významný rozdíl mezi krátkými vokály a vokálem dlouhým, který tvoří skupinu s diftongy ($t(188) = 5,6; p < 0,001$).

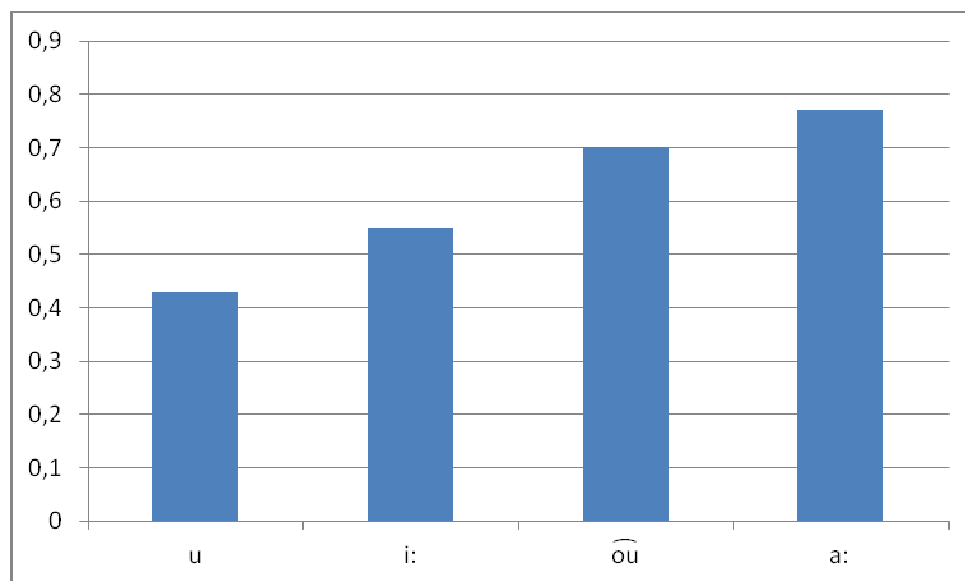


Graf 7j: Normalizované trvání vokálů a diftongů před alveolárami znělými.

4.1.7.3.4 Postalveoláry

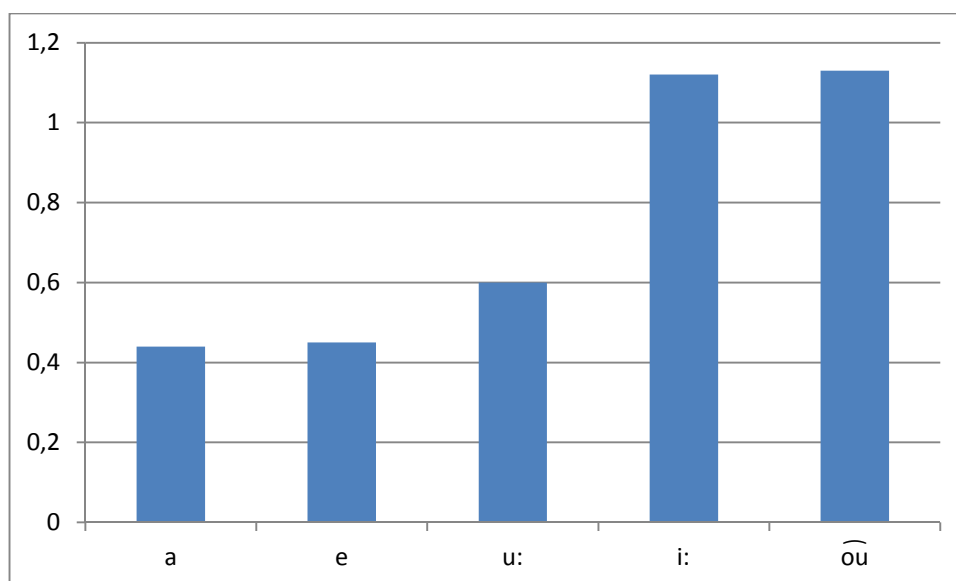
Postalveoláry byly velice řídky zastoupeny v našem materiálu. V našem materiálu se vyskytovaly pouze před diftongem [ôu] a i v případě jednoduchých vokálů jich nebylo mnoho.

V případě neznělých postalveolár (graf 7k) je možné pozorovat, že se diftong řadí opět mezi nejdelší segmenty. Zajímavé je postavení dlouhého vokálu [i:], který se svojí délkou spíše řadí do skupiny s krátkým [u], mezi nimiž je rozdíl 0,12 bodu. Rozdíl mezi vokálem a diftongem je pak 0,15. Nejdelším segmentem po neznělých postalveolárách v našem materiálu se ukázal být vokál [a:]. Statisticky významný rozdíl nebyl zjištěn.



Graf 7k: Normalizované trvání vokálů a diftongů po postalveolárách neznělých.

Situace, kterou můžeme pozorovat (graf 7l) po postalveolárách znělých, je velmi zajímavá. Segmenty tvoří tři skupiny. Mezi nejkratší patří krátké vokály [a] a [e], mezi kterými je rozdíl pouhé jedné setiny bodu. Druhou skupinu tvoří dlouhý vokál [u:], který se liší od krátkých vokálů o 0,15 bodu. Třetí skupinou je pak dlouhé [i:] a diftong [ou]. Rozdíl mezi druhou a třetí nejdelší skupinou činí celých 0,52 bodu. Diftong [ou] spolu s dlouhým vokálem [i:] se statisticky významně liší od zbylých vokálů při hodnotách $t(108) = 3,27$; $p < 0,05$.

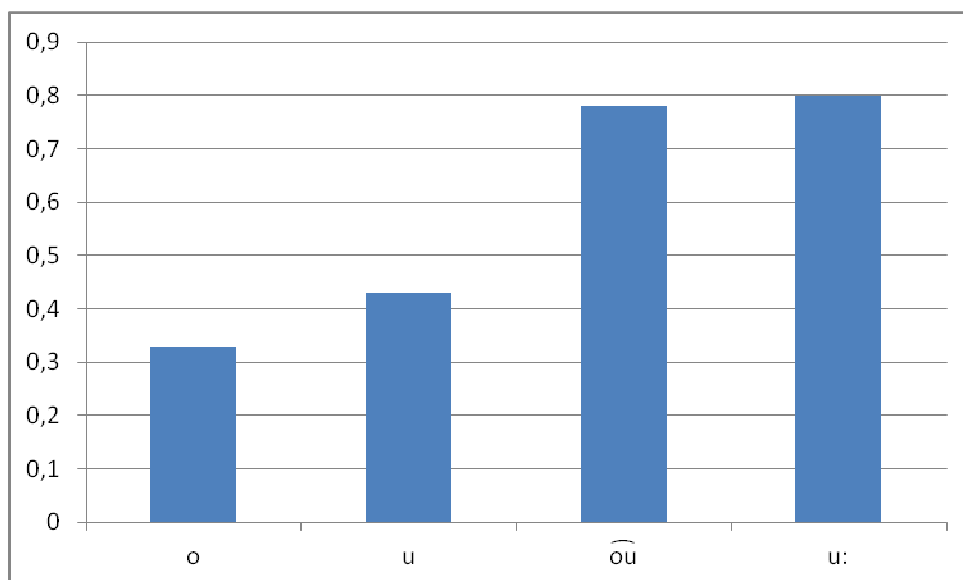


Graf 7l: Normalizované trvání vokálů a diftongů po postalveolárách znělých.

4.1.7.3.5 Palatály

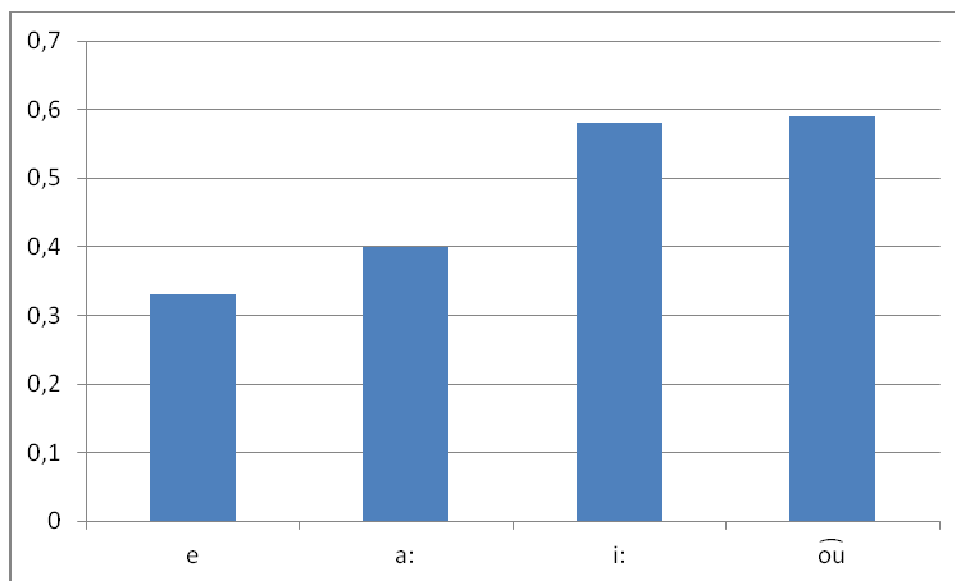
Palatály stejně jako předcházející postalveoláry byly v našem materiálu zastoupeny relativně poskrovnou. Můžeme je analyzovat pouze po diftonzích [a^hu] a [o^hu] v případě neznělých a pouze po respektive před diftongem [o^hu] pro případ znělých palatál.

Výsledky pro palatály znělé (graf 7m) jednoznačně vymezují dvě skupiny. Segmenty krátké tvoří krátké vokály [o] a [u]. Segmenty dlouhé pak diftong [o^hu] a dlouhý vokál [u:]. Mezi oběma skupinami je přesvědčivý rozdíl 0,35 bodu normalizovaného trvání. Rozdíl mezi skupinami je statisticky velmi významný ($t(144) = 8,5$; $p < 0,001$).



Graf 7m: Normalizované trvání vokálů a diftongů po palatálách znělých.

Před znělými palatálami (graf 7n) je možné vyčlenit dvě skupiny. Kratší segmenty tvoří [e] a [a:], které se liší od dlouhého [i:] o 0,18 bodu, zatímco od krátkého vokálu [e] se liší pouze o 0,07 bodu. Nejdelším segmentem je pak diftong. V případě před palatálami znělými nebyl zjištěn mezi skupinami statisticky významný rozdíl.



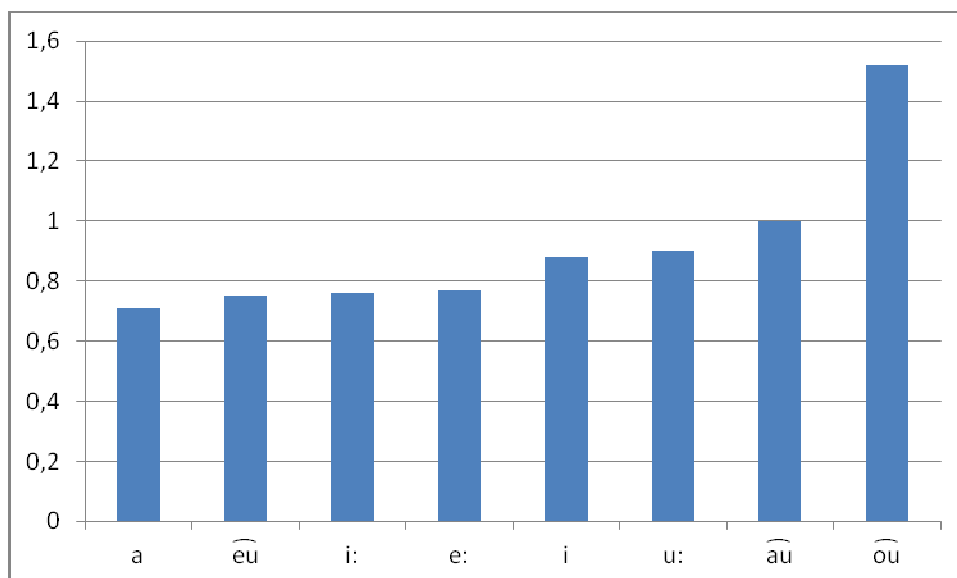
Graf 7n: Normalizované trvání vokálů a diftongů před palatálami znělými.

4.1.7.3.6 Veláry

Poslední obstruenty, které jsme zahrnuli do našeho zpracování, a jenž mají v češtině opozici znělosti, jsou veláry⁵⁶.

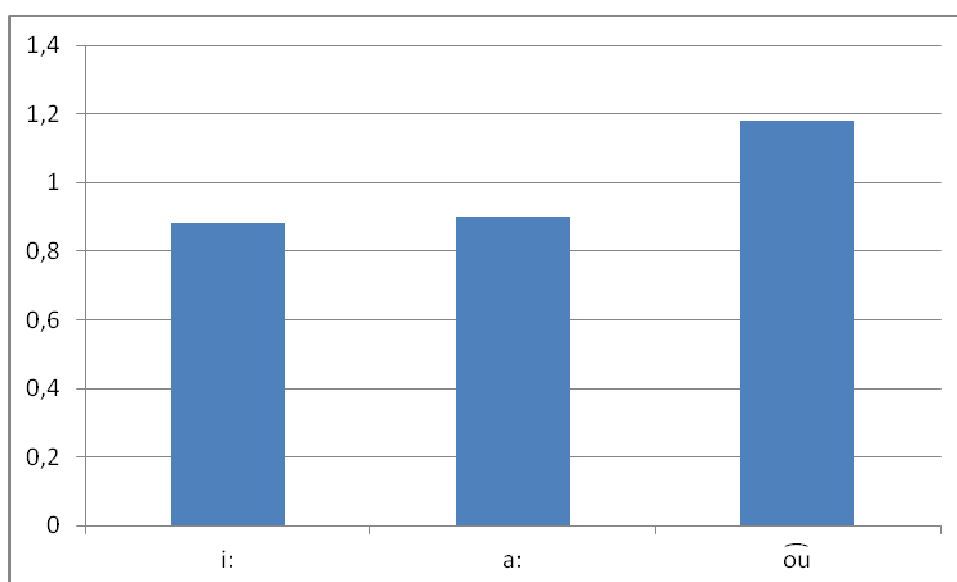
Následující graf (graf 7o) zobrazuje výsledky normalizovaných hodnot trvání jednotlivých vokalických segmentů po neznělých velárách. Výsledky jsou pozoruhodné z toho hlediska, že rozdíl mezi nejkratším segmentem, v našem případě krátké [a] a diftongem [eu̯], který je druhým nejkratším segmentem je pouze 0,04 normalizovaného bodu. Na druhé straně spektra, tedy nejdelším segmentem je diftong [ou̯], jehož rozdíl od druhého nejdelšího segmentu, diftongu [au̯] je 0,52 bodu. Na druhou stranu je nutné poznamenat, že diftongy se i zde umístily mezi dlouhé vokály, odhlédneme-li od hodnoty získané krátkým vokálem [i], který se se jevil jako specifický už v předcházejících analýzách. V tomto případě se řadí svojí délkou mezi dlouhé vokály. Statisticky významný rozdíl byl pozorován pouze v případě rozdílu mezi diftongem [ou̯] a zbytkem vokalických segmentů ($t(198) = 2,01; p < 0,05$).

⁵⁶ Ostatní obstruenty jsme neměli možnost pozorovat jako okolí diftongů, proto je z tohoto zpracování vynecháváme, nejsou totiž zajímavé z hlediska tématu námi prezentované práce.



Graf 7o: Normalizované trvání vokálů a diftongů po velárách neznělých.

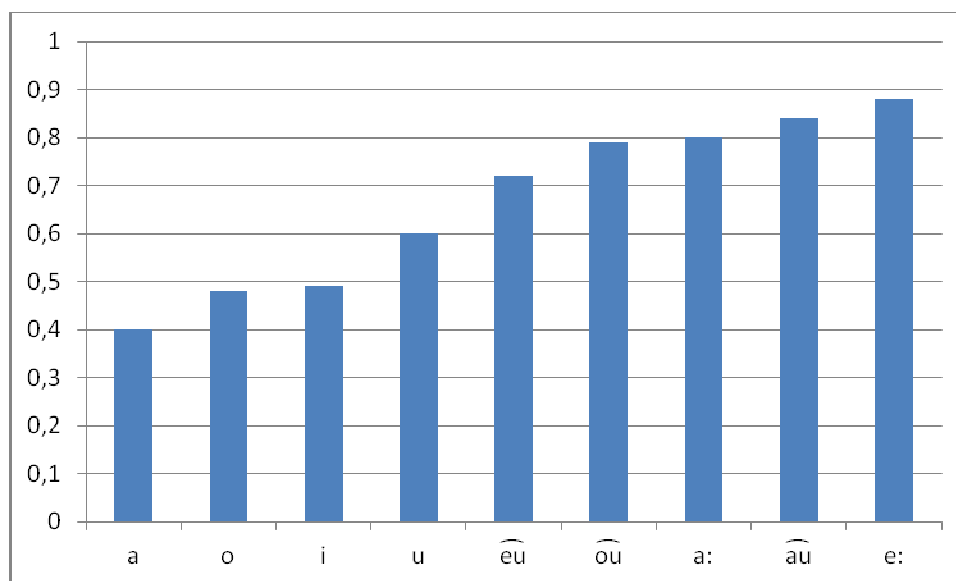
V případě po znělých velárách (graf 7) pozorujeme, že nejdelším segmentem je diftong [ōu], který se liší do dlouhého vokálu [a:] o 0,28 bodu. Nejkratším je pak naopak dlouhé [i:], které tvoří skupinu s druhým dlouhým vokálem analyzovaným v tomto případě. Bohužel materiál, který jsme měli k dispozici, neposkytl výskyty krátkých vokálů v okolí po znělých velárách. V případě po velárách nebyl zjištěn statisticky významný rozdíl mezi vokalickými segmenty.



Graf 7p: Normalizované trvání vokálů a diftongů po velárách znělých.

Analýza před znělými velárami (graf 7q) nám přiřazuje diftongy spíše k dlouhým vokálům, jak je zřejmé z výsledků měření. Rozdíl mezi nejdelším krátkým vokálem a

diftongem [ēu] činí 0,12, od diftongu [ōu] ho dělí 0,07 bodu. Nejdelším segmentem je pak dlouhý vokál [e:], který se liší od zmiňovaného diftongu [ēu] o 0,16 bodu. Nicméně, je zřejmé, že můžeme diftongy spíše řadit k dlouhým vokálům, než je považovat za samostatnou skupinu. Jedním z důvodů je, že druhý segment je diftong [āu], který se liší od [e:] pouze o 0,04 a diftong [ēu], respektive [ōu] se liší od dlouhého vokálu [a:] o 0,08, respektive 0,01. V případě před znělými velárami jsme opět nepozorovali žádný statisticky významný rozdíl.

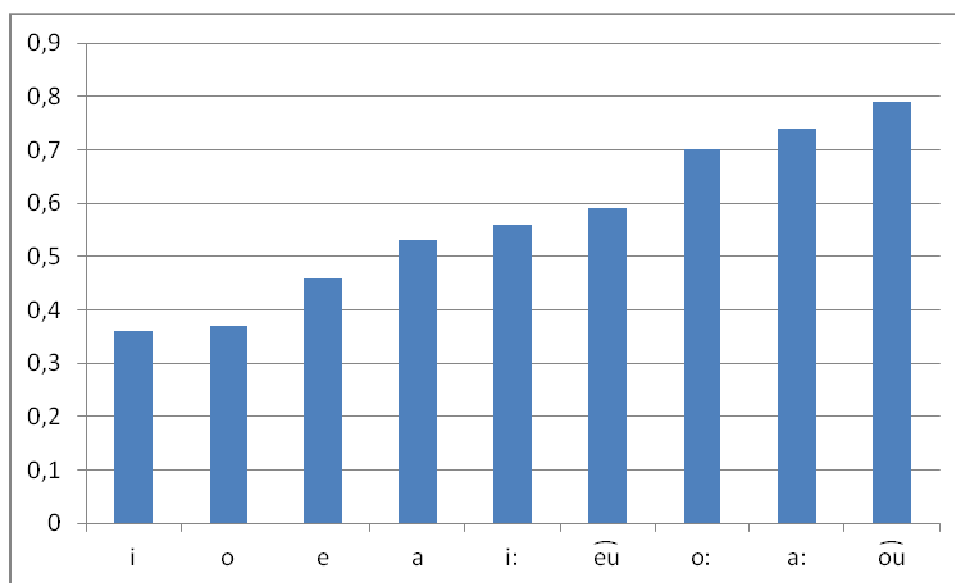


Graf 7q: Normalizované trvání vokálů a diftongů před velárami znělými.

4.1.7.3.7 Nazály

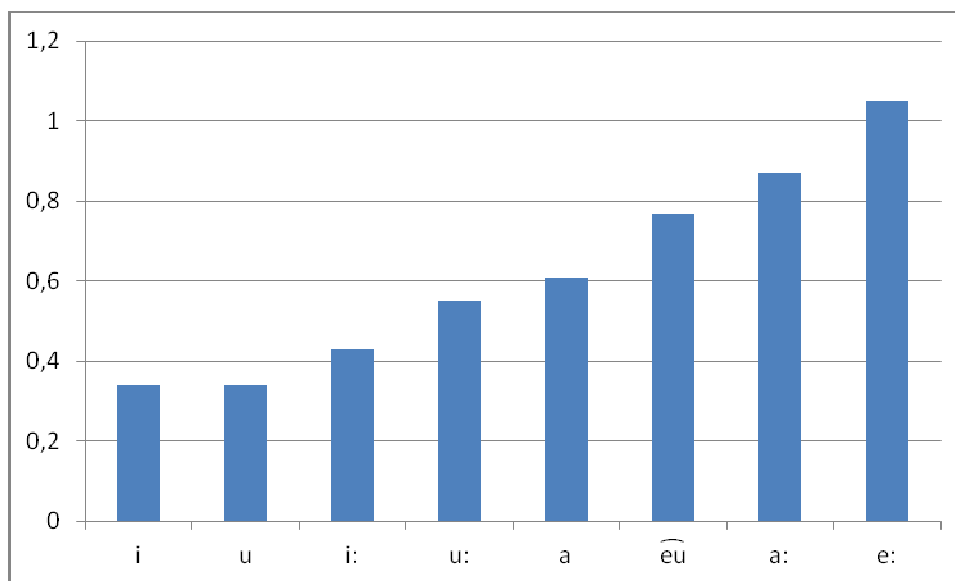
Poslední hlásky, které jsme mohli analyzovat, jsou nazály. Na grafu 7s vidíme výsledky pro jednotlivé vokalické segmenty. Můžeme zde pozorovat, že diftongy opět tvoří skupiny s dlouhými vokály, i když i zde vidíme, že variabilita trvání je výraznější než, abychom mohli pozorovat pouze dvě skupiny krátkých a dlouhých vokalických segmentů. Nejdelším je diftong [ōu], který tvoří ještě skupinu s dlouhými vokály [a:] a [o:]. Druhou nejdelší skupinu tvoří diftong [ēu] spolu dlouhým vokálem [i:] a krátkým vokálem [a]. Nejkratším segmentem je pak krátké [i], jenž tvoří skupinu s krátkým vokálem [o] a [e]. Nicméně, je nutné poznamenat, že rozdíl mezi skupinou krátkých vokálů a druhou nejdelší skupinou není tak výrazný, takže bychom mohli usuzovat, že v případě po nazálách jsou skupiny dvě: dlouhé segmenty a krátké segmenty. Rozdíl těchto dvou skupin je celkově 0,22. Pro analyzované diftongy z toho vyplývá, že diftong [ōu] se umístil jako dlouhý segment,

diftong [ēu] pak jako krátký segment. Statistická analýza rozdílů mezi jednotlivými vokalickými segmenty neprokázala statistikou významnost získaných dat.



Graf 7r: Normalizované trvání vokálů a diftongů po nazálách.

Ze situace před nazálami (graf 7s) opět vidím, že diftong má tendenci být dlouhým segmentem, protože jeho délka zhruba uprostřed mezi hodnotami dlouhých vokálů. Na druhou stranu je nutné zmínit, že materiál před nazálou nám poskytl výskyty pouze pro diftong [ēu]. Také se můžeme povšimnout, že výsledky vykazují větší variabilitu než pouhé rozdělení vokalických segmentů na dlouhé a krátké. Mezi nejkratší patří krátké [i] a [u]. K nim ale je také nutné ještě přiřadit dlouhý vokál [i:]. Druhou nejkratší skupinou je pak dlouhé [u:] a krátké [a]. Nejdelší segmenty jsou pak dlouhé vokály [a:] a [e:], ke kterým můžeme přiřadit i zmiňovaný diftong. Zajímavé je, že s výjimkou rozdílu mezi nejdelší skupinou a předcházejícími vokalickými segmenty, který činí 0,16 normalizovaného bodu, je rozdíl mezi jednotlivými délkami menší než 0,15 bodu. Statistická analýza rozdílů mezi jednotlivými vokalickými segmenty neprokázala statistikou významnost získaných dat.



Graf 7s: Normalizované trvání vokálů a diftongů před nazálami.

4.1.7.4 Shrnutí a diskuse

Předcházející srovnání výsledků potvrdilo ve většině případů hypotézu, že diftongy se řadí mezi dlouhé segmenty. Diftong [ou̯] se dokonce velmi často jevil jako nejdelší segment vůbec. Toto zjištění je i v souladu s výsledky experimentu prováděným Podlipským, Skarnitzlem a Volínem (2009), kteří zjistili, že poměr vokálu [ou̯] vůči krátkému vokálu [o] je 1,99. Tato hodnota je v jejich srovnání nejvyšší. Jinými slovy ostatní dlouhé vokály se pohybují v hodnotách poměru 1,7. Výjimku tvoří dlouhý vokál [i:], jehož poměr vůči krátkému [i] je 1,29 (Podlipský, Skarnitzl, Volín, 2009:134).

Srovnání diftongů samostatně pak poukazuje k tendenci, že nejkratším diftongem je [eu̯]. Nejdelším diftongem je pak [ou̯]. Diftongy objevující se v cizí slovní zásobě mají tendenci se k sobě přibližovat.

Analýza dat pomocí t-testů prokázala statisticky významný rozdíl pouze v případě rozlišení dlouhých a krátkých vokalických segmentů. Diftongy byly pak charakterizovány jako dlouhé.

4.2 Spektrální analýza

4.2.1 Podle jednotlivých částí⁵⁷

Nejprve se zaměříme na to, jak se mění spektrální složení diftongu v lineárním časovém průběhu, tedy jaké hodnoty má jejich část iniciální,⁵⁸ mediální přechod⁵⁹ a část finální.⁶⁰

Jak bylo popsáno výše (4.1.1.1), rozdělení na tři části jsme získali pomocí percepčního hodnocení. Iniciální část představuje úsek, který zvukovou charakteristikou odpovídá jednoduchému vokálu [o] u [ou], resp. [a], [e], u [au], [eu] finální část pak úsek, který odpovídá jednoduchému vokálu [u]. Střední úsek bez vyhraněné charakteristiky tvoří mediální přechod.

4.2.1.1 Měření pro diftong [ou̯]

4.2.1.1.1 Metoda

Pro analýzu formantové struktury českého diftongu [ou̯] jsme se snažili získat data, která by byla srovnatelná, bez ohledu na nesnáze způsobené nevyrovnanou četností diftongů v české slovní zásobě.

K jevům, jejichž vliv na vlastnosti slabiky, případně slabičné části, bývají sledovány, patří slovní přízvuk. Jak známo, přízvuk v češtině je pevný a váže se na první slabiku slova (Frinta, 1909:147). Nové výzkumy přitom ale ukázaly, že tzv. přízvučná slabika často nenese žádnou akustickou prominenci (např. Palková, Volín, 2003). Bez ohledu na to je hledisko přízvučnosti slabiky užitečné sledovat. Materiál jsme rozdělili na část, v níž se diftongy nacházely v první, tzv. přízvučné slabice mluvního taktu, a na část, kdy stály v pozici finální, tedy v koncové slabice mluvního taktu. Nezařadili jsme postavení mediální, protože pro ně nebylo v materiálu dostatek dokladů.

⁵⁷ Výsledky následující kapitoly byly částečně prezentovány v článku Studenovský, 2006.

⁵⁸ V našem zpracování používáme symboly pro iniciální části následující: „O“, respektive „A“ a „E“.

⁵⁹ V našem zpracování používáme symboly pro mediální části následující: „OU“, respektive „AU“ a „EU“.

⁶⁰ V našem zpracování používáme symbol pro finální část následující: „U“.

4.2.1.1.2 Materiál

Materiál vybraný za účelem analýzy diftongu [ou̯] pochází z databáze sbírané ve Fonetickém ústavu Filozofické fakulty Univerzity Karlovy, kterou tvoří nahrávky čteného textu a semispontánních promluv. V případě polospontánních promluv byli účastníci instruováni, aby svými slovy popsali sadu obrázků, které spolu obsahově souvisejí (pohádkový příběh). I přesto tato sada ponechávala dostatečný prostor pro kreativitu mluvčích.

V našem materiálu jsme pro výskyt diftongu v iniciální pozici zpracovali deset ženských a pět mužských mluvčích, pro výskyt ve finální pozici pak deset ženských a dva mužské mluvčí. Dále jsme použili ke zpracování dva výskyty diftongu [ou̯] ze čtených textů. Z polospontánních projevů byly navíc vybrány další výskyty, které poskytují výraznější variabilitu. Následující tabulky (tab. 54a-b) ukazují celkové rozložení analyzovaných položek.

	čtený text/ n	polospontánní/ n	celkem
1F	2	5	7
2F	2	6	8
3F	2	2	4
4F	2	10	12
5F	2	6	8
6F	2	5	7
7F	2	8	10
8F	2	3	5
9F	2	10	12
10F	2	9	11
1M	2	8	10
2M	2	10	12
3M	2	4	6
4M	2	5	7
5M	2	9	11
celkem	30	100	130

Tabulka 54a: Počty výskytů analyzovaných položek v daném materiálu v iniciální pozici.

	čtený text / n	polosponťání / n	celkem
1F	2	12	14
2F	2	5	7
3F	2	11	13
4F	2	8	10
5F	2	3	5
6F	2	9	11
7F	2	1	3
8F	2	10	12
9F	2	6	8
10F	2	12	14
1M	2	5	7
2M	2	11	13
celkem	24	93	<u>117</u>

Tabulka 54b: Počty výskytů analyzovaných položek v daném materiálu ve finální pozici.

Analyzovány byly pouze takové výskyty diftongů, které nebyly žádným způsobem redukovány ani jinak poškozené.

Pro měření formantů jsme použili fonetický analyzační software Praat (Boersma, Weenink, 2009).

4.2.1.1.3 Výsledky

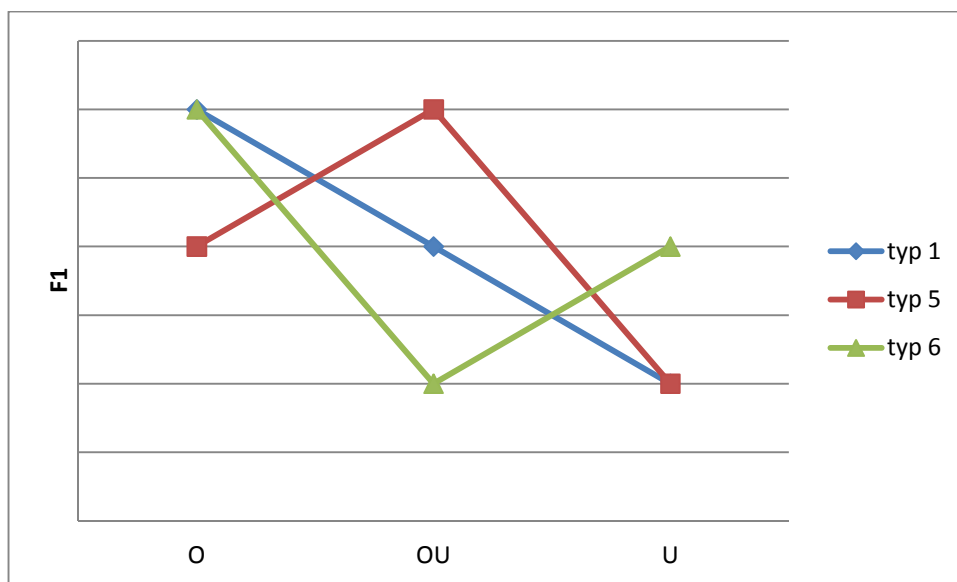
V naší analýze budeme nejprve sledovat průběh prvního a druhého formantu, které představují patrně nejdůležitější charakteristiky z hlediska percepčního hodnocení kvality samohláskových segmentů. Příznačným jevem diftongu je změna v rámci kvality. Tuto změnu budeme sledovat u obou zmiňovaných formantů v oblasti iniciální části, přechodové části a části finální, tak jak byla určena percepční analýzou.

V druhém pododdíle se podíváme na průměrné hodnoty obou dvou zmiňovaných formantů, ke kterým je ještě přiřazen formant třetí, který byl sledován z důvodů možné změny v průběhu přechodu diftongu z iniciální části do finální.

4.2.1.1.3.1 Průběh F1 a F2

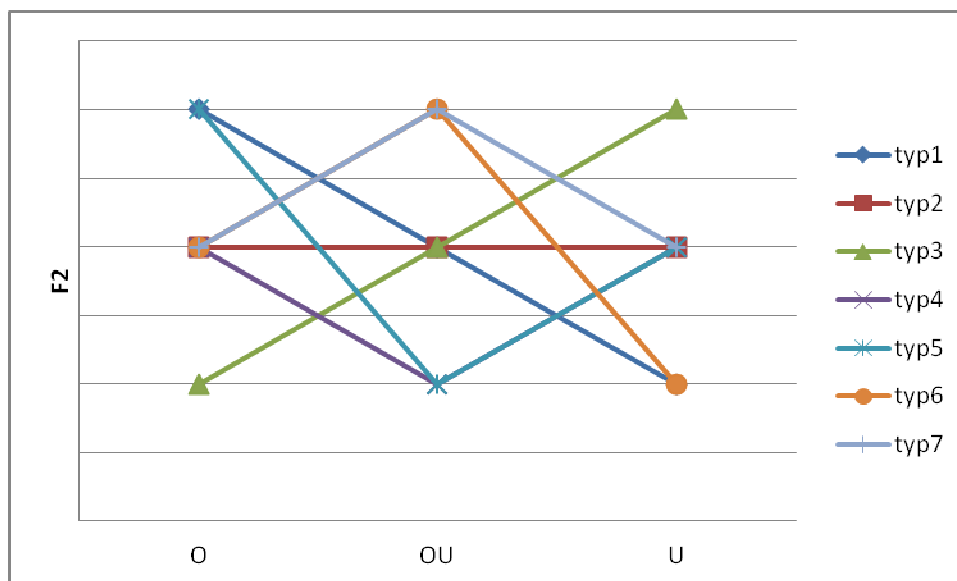
Při pozorování průběhu změny jsme zjistili, že máme k dispozici relativně širokou škálu možných průběhů, a to především v případě druhého formantu. Nejprve se tedy podívejme na jednotlivé typy. Pro vyhodnocování jsme opět použili kritérium 5 % (Pols, 1999), které nám určuje dostatečně významný percepční výkyv.

Na následujícím grafu (graf 8a) vidíme, že část „O“ má F1 vždy vyšší, než část „U“, což odpovídá standardní podobě jednoduchých vokálů. Rozdíly nastávají ve střední přechodové části, kde můžeme rozlišit 3 typy. Typ 2 pozvolna klesá od iniciální části přes část přechodovou k části finální. Takovýto průběh se jeví jako předpokládaný. Typ 1 dosahuje v přechodové části nejvyšší hodnoty pro F1, typ 6 naopak hodnoty nejnižší.



Graf 8a: Typy průběhů F1 v částech „O“, „OU“ a „U“.

Výsledky získané pro změnu v průběhu F2 ukazuje graf 8b. Vidíme podstatně větší počet variant, zdánlivě bez zřetelné určující tendence. Vedle poklesu F2 předpokládatelného podle rozdílu F2 u jednoduchých vokálů se objevuje i zvýšení, a také případy beze změny křivky.



Graf 8b: Typy průběhů F2 v částech „O“, „OU“ a „U“.

Výsledky získané pro diftong [ou̯] zatím shrnujeme takto:

a) Naše pozorování neprokazuje, že by průběh formantové struktury reprezentované formanty F1 a F2 měl důsledně klesavý charakter. Takový průběh by bylo možno očekávat vzhledem k tomu, že jednoduchý vokál [o], který je obrazem iniciální části, má obecně vyšší hodnoty F1 a F2 než jednoduchý vokál [u], který je obecně chápán jako obraz části finální. Vymyká se zejména průběh F2.

b) Naopak vždy je možno pozorovat ve střední části diftongu změnu, pohyb formantů, nebo alespoň jednoho z formantů. V případě prvního formantu jsou všechny typy charakterizované nějakou změnou průběhu. U druhého formantu sice zaznamenáváme jeden typ průběhu, u něhož nedochází k větší změně než 5 %, a proto ho považujeme za stacionární, nicméně v takovém případě kompenzuje tuto změnu F1. Můžeme se tedy domnívat, že pro diftong je nejpodstatnější změna a ne nutně změna směrem od hodnot, které bychom očekávali vzhledem k tomu, že jednoduchý vokál [o], který je obrazem iniciální části, má obecně vyšší hodnoty F1 a F2 než jednoduchý vokál [u], který je obecně chápán jako obraz části finální.

Za druhé je nutno poznamenat, že měřený třetí formant nevykazuje v průběhu diftongu [ou̯] žádné výrazné změny (viz tab. 55a-d), a proto nebyl do zpracování typů zařazen.

Iniciální pozice ve slově

Následující tabulka (tab. 55a) zobrazuje hodnoty formantů pro ženské hlasy. Podíváme-li se detailně na výsledky, pozorujeme tendenci, kterou jsme zmiňovali výše: v rámci průběhu F1 hodnoty klesají od iniciální části k části finální, zatímco druhý formant dosahuje nejnižší hodnoty v přechodové části a pak zvolna stoupá. Třetí formant se pak pohybuje bez výrazného výkyvu v okolí hodnoty 2 800 Hz.

	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>skew</i> ⁶¹	<i>kurt</i> ⁶²
O - F1:	497	45	0,59	-0,81
O - F2:	1112	73	-0,07	-0,11
O - F3:	2786	171	-0,37	0,03
OU - F1:	436	27	-0,67	0,77
OU - F2:	960	80	0,66	0,57
OU - F3:	2825	219	0,12	0,2
U - F1:	381	40	0,62	-0,02
U - F2:	1074	134	0,29	-0,68
U - F3:	2814	187	0,18	-0,29

Tabulka 55a: Ženské hlasy v iniciální pozici.

Tabulka 55b zobrazuje hodnoty naměřené pro mužské hlasy. I zde se uplatňuje tendence poklesu prvního formantu od iniciální části k části finální. Průběh druhého formantu můžeme označit jako stabilní mezi iniciální a přechodovou částí, jelikož výkyv dvou hertzů v hodnotách nad tisíc hertzů není dostatečně významný. Naopak výkyv směrem nahoru mezi přechodovou a finální částí je významnější, jelikož dosahuje hodnoty větší než 5 %.

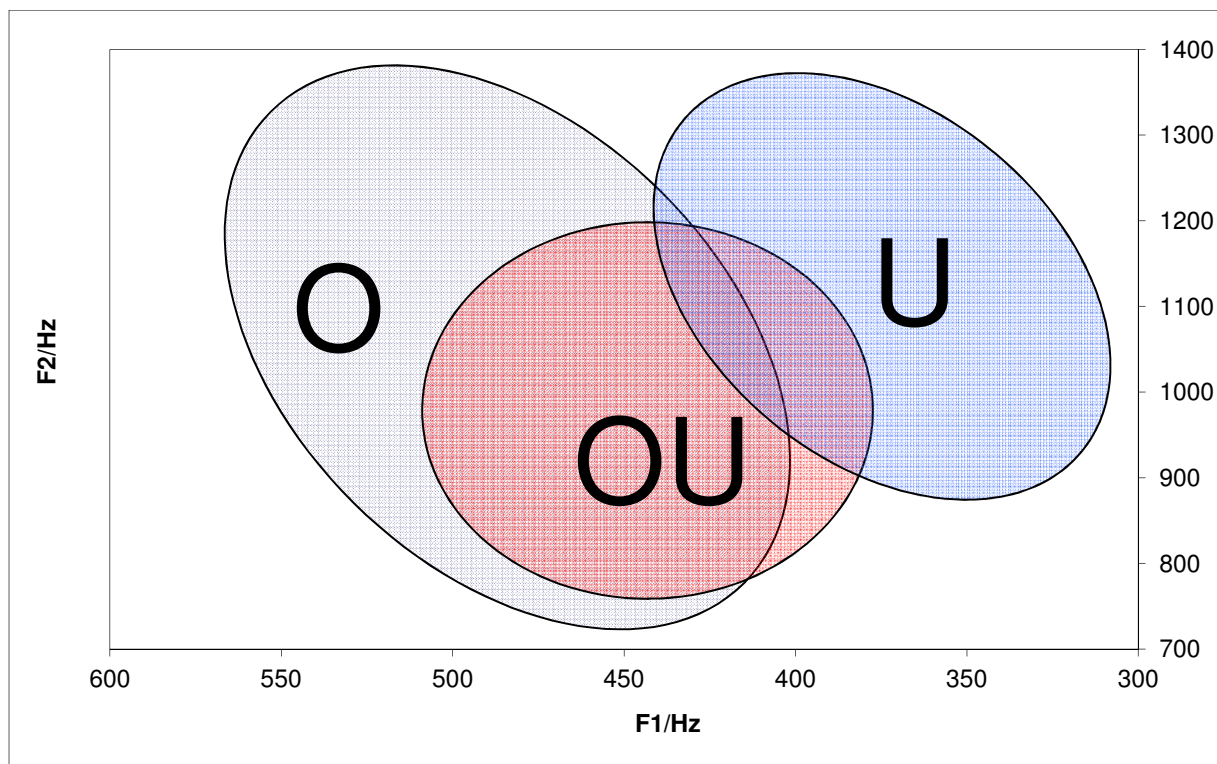
	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>skew</i>	<i>kurt</i>
O - F1:	429	52	0,51	-1,42
O - F2:	1034	145	1,57	2,1
O - F3:	2705	174	0,9	1,02
OU - F1:	398	56	0,24	-0,18
OU - F2:	1036	194	0,35	-0,75
OU - F3:	2806	239	0,01	-1,92
U - F1:	356	37	0,46	-1,86
U - F2:	1388	199	0,69	-1,17
U - F3:	2900	167	-0,12	0,66

Tabulka 55b: Mužské hlasy v iniciální pozici.

Následující graf (graf 9a) zobrazuje rozložení jednotlivých částí diftongu [ou] ve vokalickém prostoru. Vidíme, že největší prostor zaujímá iniciální část.

⁶¹ Skew – zešíkmení

⁶² Kurt - špičatost



Graf 9a: Formantový prostor jednotlivých částí diftongu [ou] pro jednotlivé části iniciální „O“; přechodovou část „OU“ a finální část „U“ v iniciální pozici ve slově.

Finální pozice ve slově

Jak je zřejmé z následující tabulky (tab. 55c) zobrazující hodnoty získané pro ženské hlasy, je tendence průběhu stejná jako v případě polohy iniciální, to znamená, že F1 klesá směrem k finální části, zatímco F2 nabývá své nejnižší hodnoty v rámci přechodové části a pak opět stoupá v části finální. Třetí formant se opět pohybuje kolem stejné hodnoty – v tomto případě 2700 Hz.

	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>skew</i>	<i>kurt</i>
O - F1:	542	86	1,35	1,54
O - F2:	1142	88	0,63	0,11
O - F3:	2699	157	0,23	-1,31
OU - F1:	440	58	0,83	0,21
OU - F2:	970	45	-0,8	-0,19
OU - F3:	2722	181	-0,51	-1,25
U - F1:	414	71	1,18	1,04
U - F2:	1084	189	1,53	3,69
U - F3:	2797	164	-0,64	-0,91

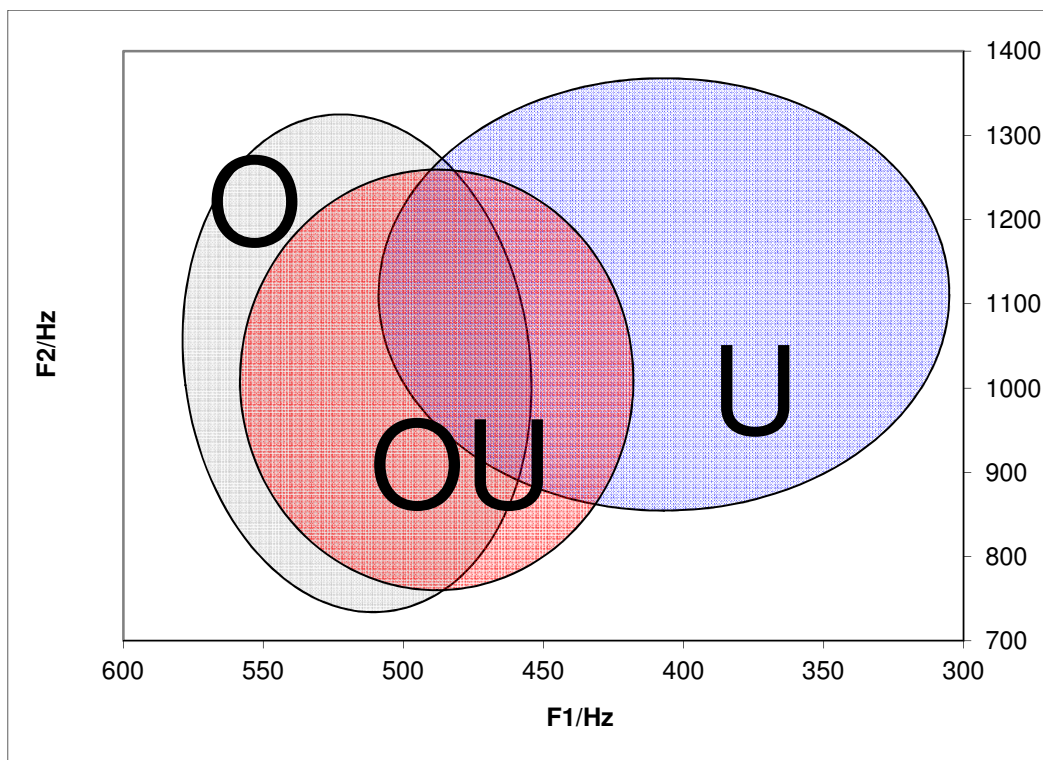
Tabulka 55c: Ženské hlasy ve finální pozici.

V následující tabulce (tab. 55d) uvádíme hodnoty naměřené pro mužské hlasy ve finální pozici. Předem je nutno poznamenat, že výsledky, které přináší, mají omezenou platnost, protože pocházejí z relativně malého vzorku, jak už bylo zmíněno v úvodu k této části. Nicméně i zde můžeme pozorovat tendenci pozvolného poklesu prvního formantu od iniciální části k části finální. Zajímavá je charakteristika průběhu druhého formantu. Ten totiž pozvolna stoupá směrem k finální části, jinými slovy neočekávaně získává nejvyšší hodnotu ve finální části a nejnižší v části iniciální.

	<i>x</i>	<i>s</i>
O - F1:	514	102
O - F2:	1157	247
O - F3:	2832	197
OU - F1:	445	67
OU - F2:	1240	87
OU - F3:	2881	223
U - F1:	427	37
U - F2:	1323	173
U - F3:	2804	133

Tabulka 55d: Mužské hlasy ve finální pozici.

Zajímavý je následující graf (graf 9b), zobrazující opět zastoupení jednotlivých částí diftongu ve vokalickém prostoru. Zde je vidět, že největší prostor zaujímá finální část. Při srovnání s grafem zobrazujícím diftong v iniciální části slova (graf 9a) vidíme výrazný rozdíl. V předcházejícím případě šlo o iniciální část, která zaujímala největší podíl v rámci vokalického prostoru. Vysvětlení je možné spatřovat v tendenci prodloužení finální slabiky, které umožňuje větší variabilitu artikulačních pohybů a s tím souvisejícího rozptýlu formantové struktury.



Graf 9b: Formantový prostor jednotlivých částí diftongu [ou̯] pro jednotlivé části iniciální „O“; přechodovou část „OU“ a finální část „U“ ve finální pozici ve slově.

4.2.1.2 Měření pro diftong [au̯]

4.2.1.2.1 Materiál

Následující experiment vychází z materiálu, který byl sebrán pro výzkum regionálních odlišností výslovnosti českých diftongů. Jedná se o čtené texty, které byly nahrány od několika set studentů gymnázií. Pro tuto studii jsme použili nahrávky od celkem 100 mluvčích. V každém textu se dvakrát vyskytl diftong [au̯]. Celkem tedy bylo analyzováno 200 položek. Snažili jsme se zachovat vyrovnaný počet mužských a ženských hlasů; použili jsme nahrávky 60 dívek a 40 chlapců ze třetích a čtvrtých ročníků ve věkovém rozmezí 17-19 let.

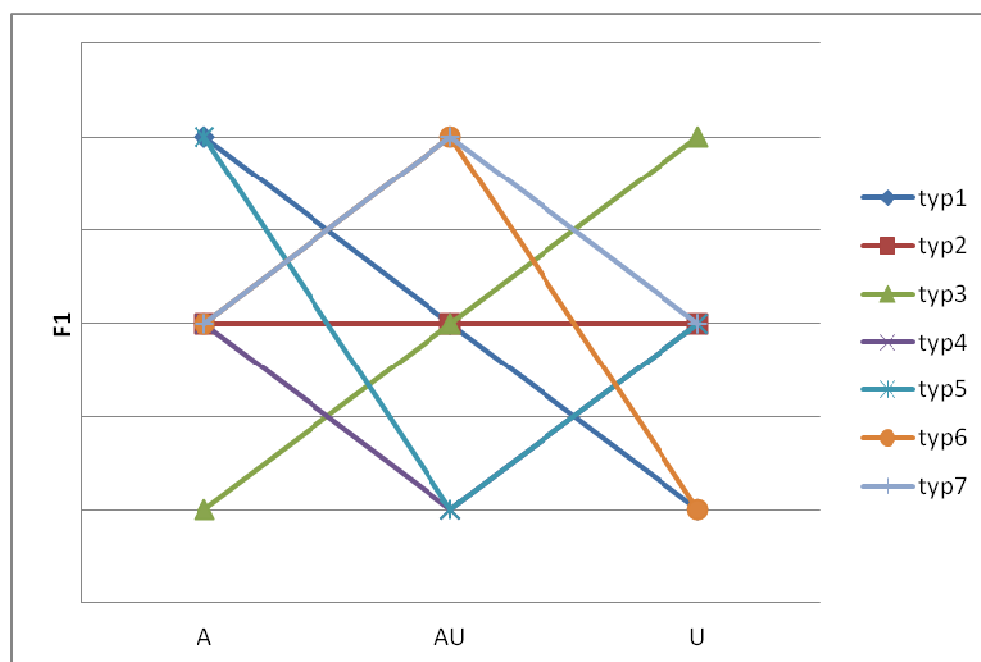
4.2.1.2.2 Metoda

Metoda odpovídá experimentu, který byl proveden s diftongem [ou̯]. To znamená, že jsme rozdělili diftong do tří částí podle percepčního dojmu, tedy na iniciální část „A“, na přechodovou část „AU“ a na finální část „U“. Následně jsme s pomocí programu Praat (Boersma, Weenink, 2009) získali měření pro jednotlivé formanty. Dále jsme všechna data zpracovali pomocí programu Microsoft Office Excel.

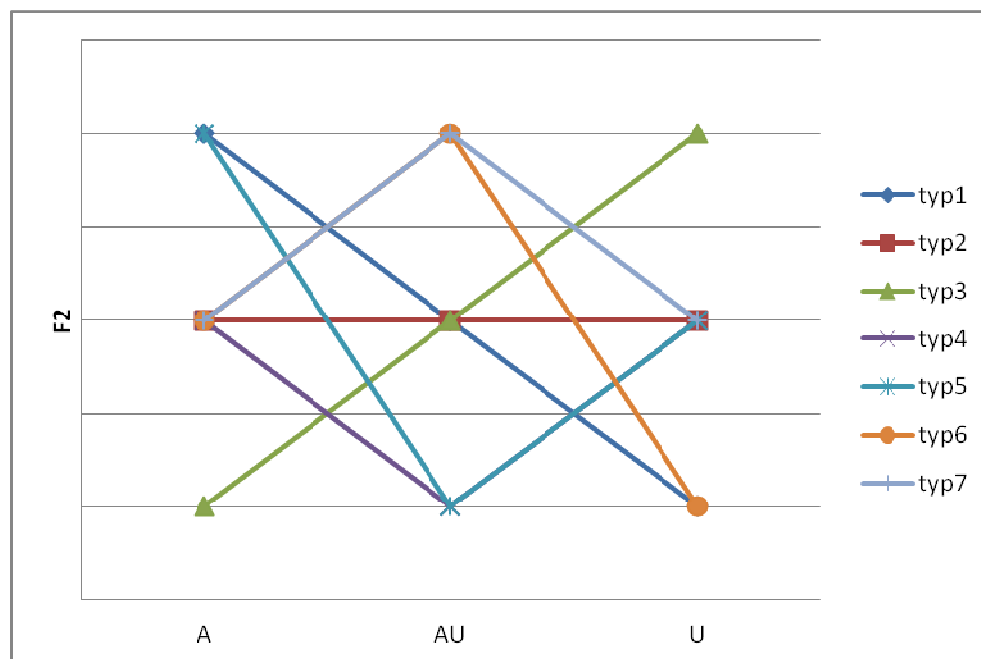
Náš materiál poskytl výskyty pouze v iniciální pozici ve slově – konkrétně jsou to slova „auta“ a „faulů“.

4.2.1.2.3 Výsledky

Při srovnání následujících dvou grafů (graf 10a-b) je patrný zajímavý fakt: u diftongu [au̇] je variabilita průběhů formantu F1 stejně velká, jako v případě druhého formantu. V našem materiálu můžeme nalézt výskyty různých typů a v takové míře, že v podstatě nelze vysledovat žádnou jednoznačnou tendenci. V případě diftongu [ou̇] jsme mohli argumentovat, že klesavý charakter diftongu zabezpečuje formant první, jehož všechny tři typy vykazovaly pokles alespoň v rámci iniciální části slova. Toto však pro diftong [au̇] neplatí.



Graf 10a: Typy průběhů F1 v částech „A“, „AU“ a „U“.



Graf 10b: Typy průběhů F2 v částech „A“, „AU“ a „U“.

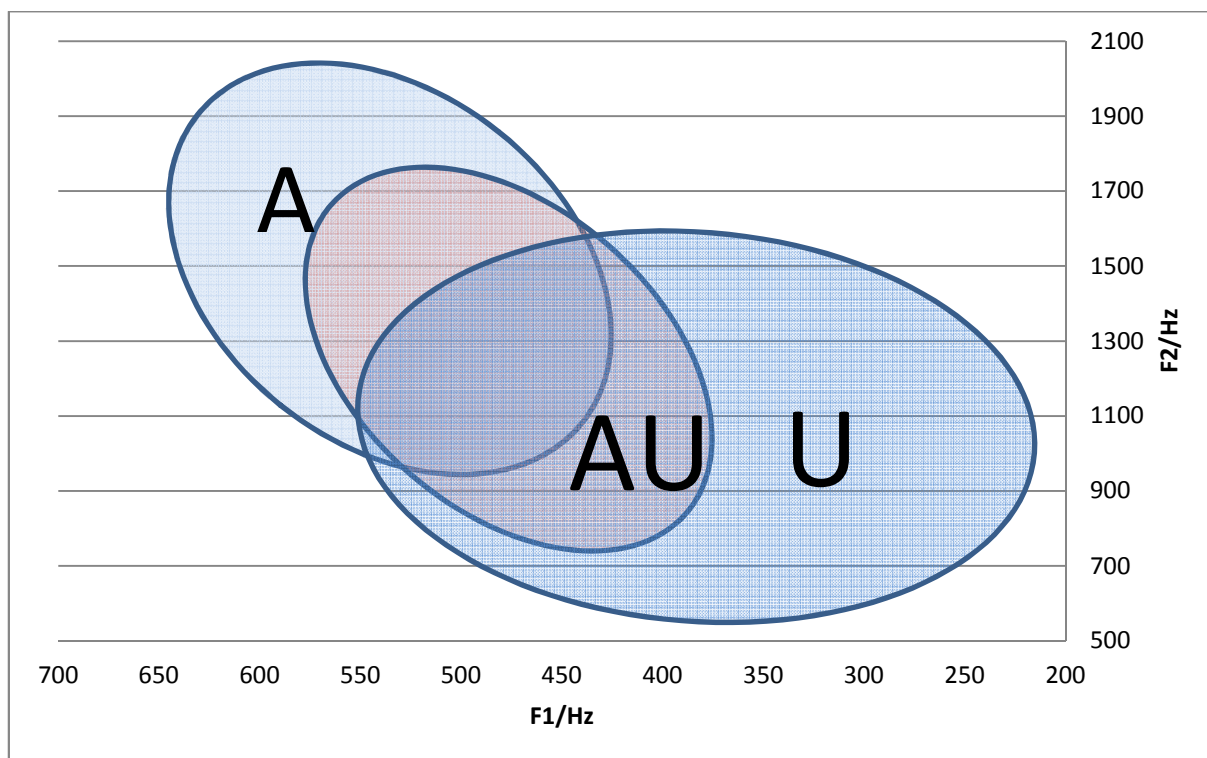
Následující tabulka (tab. 56) zobrazuje průměrné hodnoty formantů pro jednotlivé části diftongu. Můžeme z nich vyvozovat, že první formant odpovídá typu, v němž přechodová část je nejnižší a ve finální části dochází opět ke stoupání. Rozdíl mezi iniciální částí „A“ a finální částí „U“ je menší než 5 %, to znamená, že z hlediska percepčního kritéria lze obě části považovat za podobné. Druhý formant pak od iniciální části směrem k finální klesá. Rozdíl mezi iniciální a přechodovou částí je větší než 5 %, rozdíl mezi přechodovou a finální částí je pak nižší než 5 % procent.

	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>skew</i>	<i>kurt</i>
<i>A - F1:</i>	468,25	162,43	1,72	5,69
<i>A - F2:</i>	1483,46	422,8	0,4	-0,38
<i>A - F3:</i>	2638,44	329,75	-2,39	-0,06
<i>AU - F1:</i>	435,75	183,69	2,98	13,76
<i>AU - F2:</i>	1364,79	425,76	0,59	0,27
<i>AU - F3:</i>	2578,9	295,04	-2,68	0,42
<i>U - F1:</i>	461,64	218,2	3,1	11,25
<i>U - F2:</i>	1343,86	399,15	0,53	-0,27
<i>U - F3:</i>	2668,65	271,96	-3,06	2,55

Tabulka 56: Průměrné hodnoty formantů podle částí diftongu.

Následující graf (graf 11) zobrazuje vokalický prostor, který pokrývají jednotlivé části diftongu [au]. Za povšimnutí stojí fakt, že největší prostor pokrývá finální část „U“, naopak

nejmenší prostor zabírá přechodová část „AU“, která zároveň tvoří průnik s částí iniciální a finální. Překryv přechodové části s finální tvoří zhruba 50%, stejnou hodnotu má i překryv s částí iniciální. Pokud provedeme srovnání s grafem vytvořeným pro diftong [ou], zjistíme, že diftong [au] se v našem materiálu chová jako diftong [ou] ve finální pozici. Připomínáme, že v našem experimentu byly měřeny hodnoty diftongu [au] v pozici iniciální.



Graf 11: Formantový prostor jednotlivých částí diftongu [au] pro jednotlivé části iniciální „A“; přechodovou část „AU“ a finální část „U“.

4.2.1.3 Měření pro diftong [eu]

4.2.1.3.1 Materiál

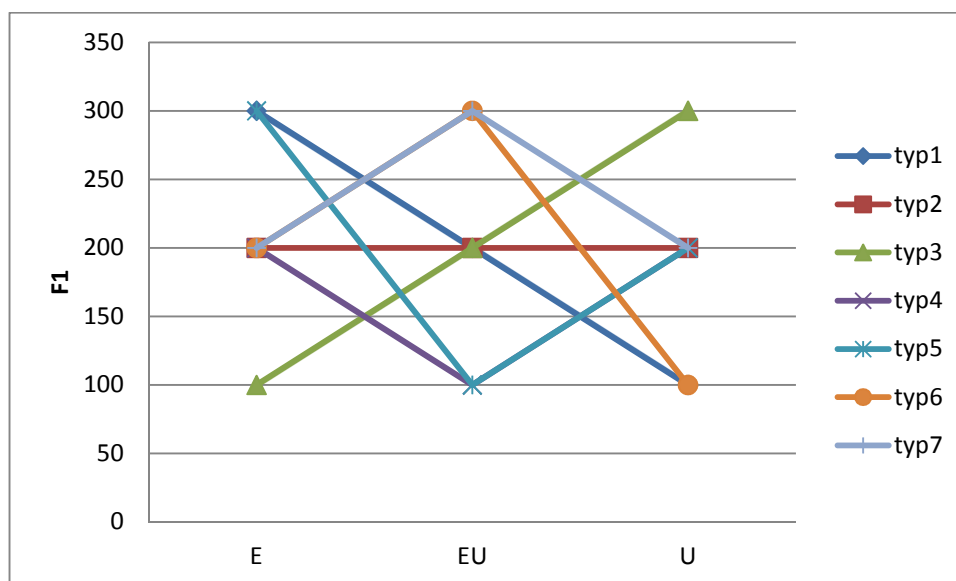
Materiál použitý v následujícím experimentu pochází z materiálu, který byl sebrán pro výzkum regionálních odlišností výslovnosti českých diftongů (viz 4.1.3.1.1. Materiál B). Jedná se o čtené texty, které byly nahrány od několika stovek studentů gymnázií. Pro následující experiment jsme použili nahrávky 30 mluvčích. V každém textu se nacházelo devět výskytů diftongu [eu]. Celkově tedy bylo analyzováno 270 položek. Snažili jsme se zachovat balancovaný počet mužských a ženských hlasů: analyzovali jsme hlasy 15 dívek a 15 chlapců ze třetích a čtvrtých ročníků ve věkovém rozmezí 17-19 let.

4.2.1.3.2 Metoda

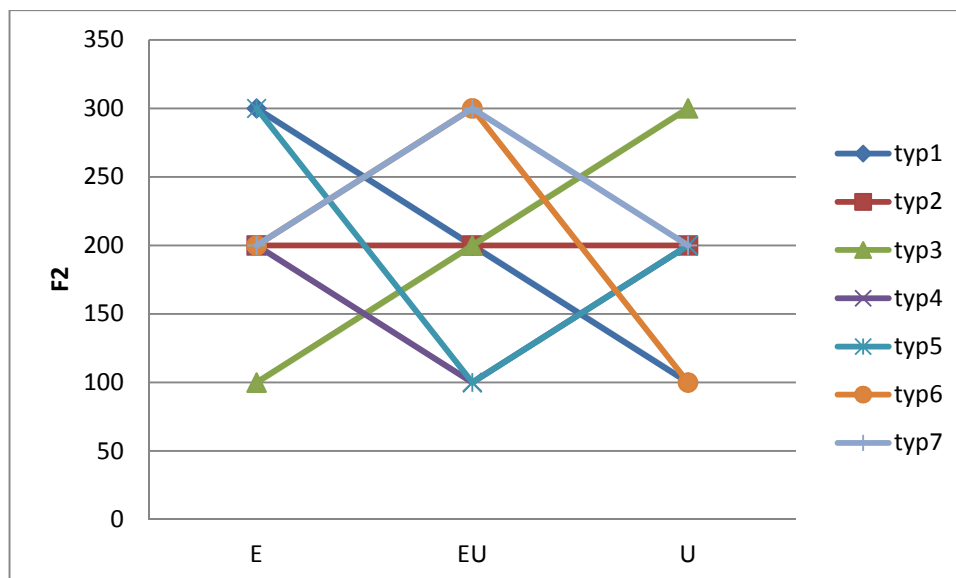
Metoda je stejná jako v předcházejících experimentech s diftongy [ou̇] a [au̇]. Diftong byl opět rozdělen dle percepčního dojmu na tři části, tedy na iniciální část „E“, na přechodovou část „EU“ a na finální část „U“. Následně jsme získali měření pro jednotlivé formanty pomocí programu Praat (Boersma, Weenink, 2009). Pro statistická zpracování jsme použili program Microsoft Office Excel.

4.2.1.3.3 Výsledky

I v případě diftongu [eu̇] (graf 12a) je variabilita typů prvního formantu velmi vysoká. Ani zde tak není možné sledovat nějakou jednoznačnou tendenci. Objevují se nejen předpokládané klesavé typy (typ 1, 5, 6 a částečně typ 4), ale také typy stoupavé (typ 3, částečně pak typ 7) a typ se stacionárním průběhem formantů. Stejnou variabilitu lze pozorovat i u druhého formantu (graf 12b).



Graf 12a: Typy průběhů F1 v částech „E“, „EU“ a „U“.



Graf 12b: Typy průběhů F2 v částech „E“, „EU“ a „U“.

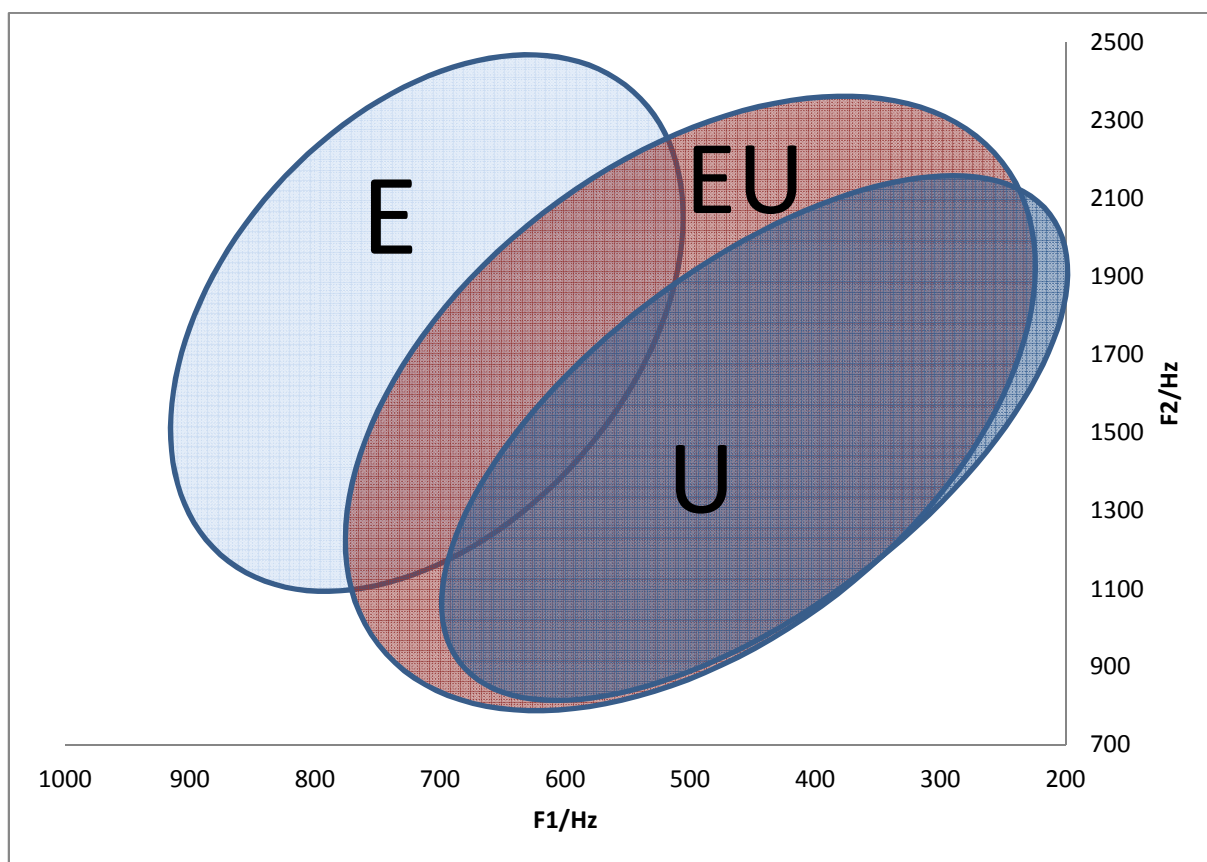
Následující tabulka 57 zobrazuje průměrné hodnoty F1, F2 a F3 pozorované v případě diftongu [e̯u]. Rozdíl průměrných hodnot prvního formantu naznačuje jednoznačnou klesavou tendenci, kterou je možné charakterizovat jako percepčně významnou, neboť její hodnota je větší než pět procent. Stejně tak významný pokles je zaznamenán i v případě formantu druhého. Třetí formant se chová stabilně. Jinými slovy nepozorujeme žádnou percepčně významnou změnu.

	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>skew</i>	<i>kurt</i>
<i>E - F1:</i>	599,21	215,46	1,7	4,3
<i>E - F2:</i>	1712,6	337,83	-0,7	0,43
<i>E - F3:</i>	2756,2	260,56	-3,38	1,4
<i>EU - F1:</i>	543,01	179,97	1,35	2,91
<i>EU - F2:</i>	1570,7	321,39	-0,37	-0,76
<i>EU - F3:</i>	2738,2	239,36	-3,81	0,31
<i>U - F1:</i>	509,81	173,76	1,6	4,32
<i>U - F2:</i>	1458	372	0,17	-0,59
<i>U - F3:</i>	2691,6	261,12	-3,44	1,8

Tabulka 57: Průměrné hodnoty formantů podle částí diftongu.

Graf 13 ukazuje, jaký prostor zaujímají jednotlivé části diftongu. Největší variabilitu vidíme v přechodové části. Tím se [e̯u] nejvýrazněji odlišuje od předchozích diftongů. Iniciální část „E“ a finální část „U“ vykazují podobnou variabilitu. Toto pozorování podporuje fakt, že diftong [e̯u] je ve svém percepčním hodnocení vnímán jako ambivalentní. Jinými

slovy, jeho přijatelnost českými mluvčími je omezenější, čímž se liší od zbylých dvou diftongů.



Graf 13: Formantový prostor jednotlivých částí diftongu [eu] pro jednotlivé části iniciální „E“, přechodovou část „EU“ a finální část „U“.

4.2.1.4 Shrnutí a diskuse

V rámci typologie, která byla vytvořena na základě pozorování průběhů prvního a druhého formantu, je možné sledovat poměrně velkou variabilitu. Jedinou výjimkou je diftong [ou], který vykazuje v případě prvního formantu jasnou tendenci k poklesu. Ostatní diftongy jednoznačný pokles nevykazují. Je tedy možné shrnout, že náš experiment jednoznačně nepotvrdil předpokládanou tendenci k poklesu formantové struktury. Nicméně je nutné poznamenat, že se ve většině případů potvrzuje tendence k změně. Pokles je možné sledovat pouze u průměrných hodnot.

Variabilita jednotlivých částí diftongů, která také byla sledována, je v případě diftongů [ou] a [au] největší v jejich iniciální nebo finální části. Část přechodová je pro zmiňované diftongy z hlediska variability omezena. Diftong [eu] se v tomto ohledu chová jinak. Jeho přechodová část „EU“ vykazuje větší variabilitu než iniciální „E“ a finální část „U“. Důvod

odlišné míry variability v přechodové části je možné hledat v nestabilitě jeho diftongického statusu v rámci češtiny.

4.2.2 Srovnání s jednoduchými vokály⁶³

V následující kapitole srovnáme formantovou strukturu diftongů a jednoduchých vokálů. Zajímá nás, jaká je podobnost mezi jednotlivými částmi diftongů a odpovídajících jednoduchých vokálů. Jak už bylo řečeno, v českém tradičním přístupu se diftong považuje za jakousi „složeninu“ vokálů [o], [a], a [e] s jednoduchým vokálem [u]. Pro srovnání částí jednotlivých diftongů s jednoduchými vokály jsme využili dva rozdílné experimenty.

Hypotéza, kterou jsme si chtěli ověřit v následujících studiích, zněla: Je iniciální a finální část českých diftongů podobná příslušným jednoduchým vokálům?

4.2.2.1 Experiment 1

4.2.2.1.1 Materiál

V rámci první studie jsme využili materiál, jehož základ byl pořízen ve studentském semináři.

Byly vytvořeny texty, které měly svou formou budit dojem, že se jedná o rozhlasové zpravodajství, a které obsahovaly relativně velké množství slov s diftongem [au̯] a [ou̯]. Texty následně přečetlo 6 roditelých mluvčích ve věkovém rozpětí 20-30 let, tři muži a tři ženy, opět studenti FF, kteří se na přípravě materiálu nepodíleli. Nikdo neměl poznatelnou řečovou ani sluchovou vadu. Nahrávání probíhalo v bezdozvukové místnosti Fonetického ústavu Filozofické fakulty Univerzity Karlovy.

Nahrávka byla zdigitalizována na 32 kHz za použití editačního programu Cool Edit 2000. Materiál nám poskytl 480 výskytů diftongu [ou̯] a 180 výskytů diftongu [au̯]. Z téhož materiálu jsme náhodně vybrali po 480 výskytech jednoduchých vokálů [o] a [u], abychom měli srovnatelné množství pro porovnání s diftongem [ou̯], a dále po 180 výskytech vokálů [a] a [u], abychom mohli porovnávat s diftongem [au̯]. Výskyty vokálu [u] jsou shodné v případě srovnání obou diftongů, rozdílný je počet, který bylo nutné zachovat z důvodu statistického zpracování. Pro srovnání s diftongem [au̯] byly vokály vybrány namátkou.

4.2.2.1.2 Metoda

⁶³ Výsledky následující kapitoly byly částečně prezentovány v článku Studenovský, 2010

V rámci našeho srovnání jsme počítali s rozdělením diftongů na tři části. Využili jsme pro to poznatky naší předcházející studie (Studenovský, Trpák, 2004), ve které jsme zjistili, že poměr částí diftong [ou̯] činí 2:1:3 (iniciální část, přechodová část, finální část). Analyzovali jsme tedy formantovou strukturu diftongu v první třetině, ta odpovídala pak iniciální části a pak ve třetí třetině, která odpovídala části finální. Tuto metodu jsme pak aplikovali i na diftong [au̯]. Tato metoda se nám jevila jako nejpřijatelnější.

Pro srovnání jednotlivých hodnot jsme použili Lobanovovu normalizaci. Lobanovova normalizace je výhodná při práci s větším počtem dat, protože eliminuje rozdíly mezi ženským a mužským vokálním traktem a tím umožňuje srovnání ženských a mužských hlasů (Volín, Studenovský, 2007). Výsledná normalizovaná data se vypočítávají z jednotlivých hodnot formantu naměřených v hertzech $F_{fm/Hz}$, průměrné hodnoty všech vokalických hlásek daného mluvčího \bar{X}_{fm} a směrodatné odchylky S_{fm} (rovnice 1)

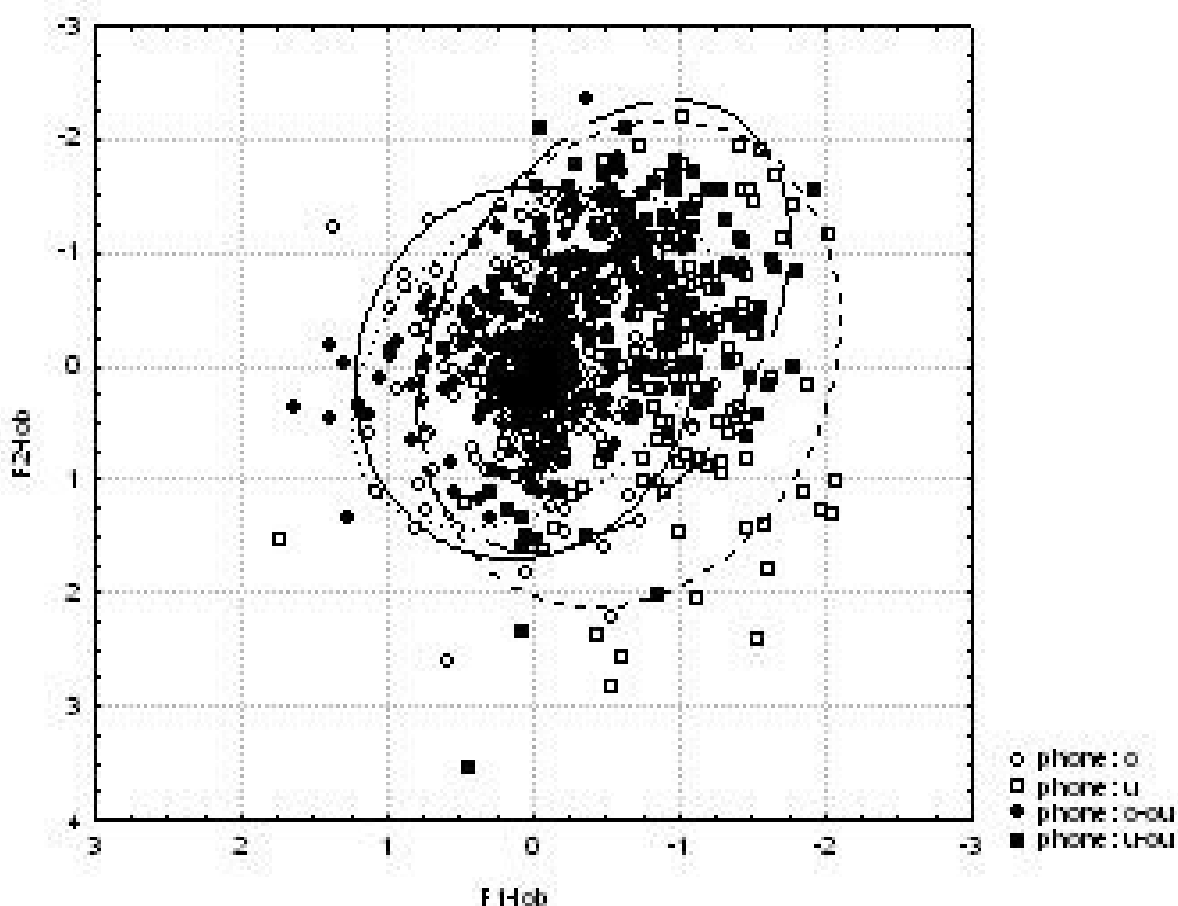
$$F_{fm / lob} = \frac{F_{fm / Hz} - \bar{X}_{fm}}{S_{fm}}$$

Rovnice 1: Lobanovova normalizace.

Extrakce dat byla provedena za použití analyzačního programu Praat (Boersma, Weenink, 2009), ve kterém jsme nejdříve provedli automatické značkování pomocí anotačního programu Prague Labeller (Pollák, Volín, Skarnitzl, 2007), který byl pro potřeby fonetického výzkumu vytvořen na Fakultě elektrotechniky Českého vysokého učení technického. Následně byly pak hranice jednotlivých diftongů a jednoduchých vokálů manuálně opraveny, v případě že to bylo nutné. Závěrečná statistická zpracování metodou ANOVA (Volín, 2007) byla provedena za použití programu Statistica.

4.2.2.1.3 Výsledky

o, u vs. [ou̯]

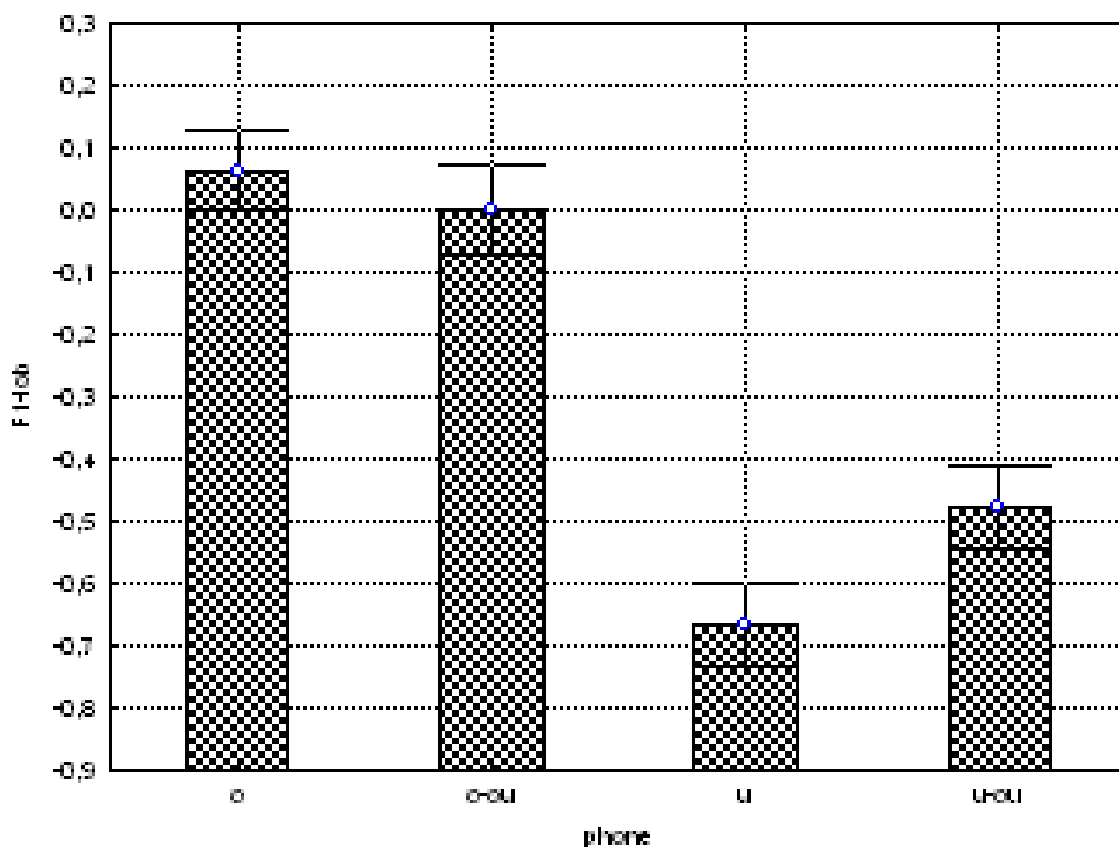


Graf 14: Formantový prostor jednoduchých vokálů [o], [u] a iniciální a finální části diftongu [ou̯].

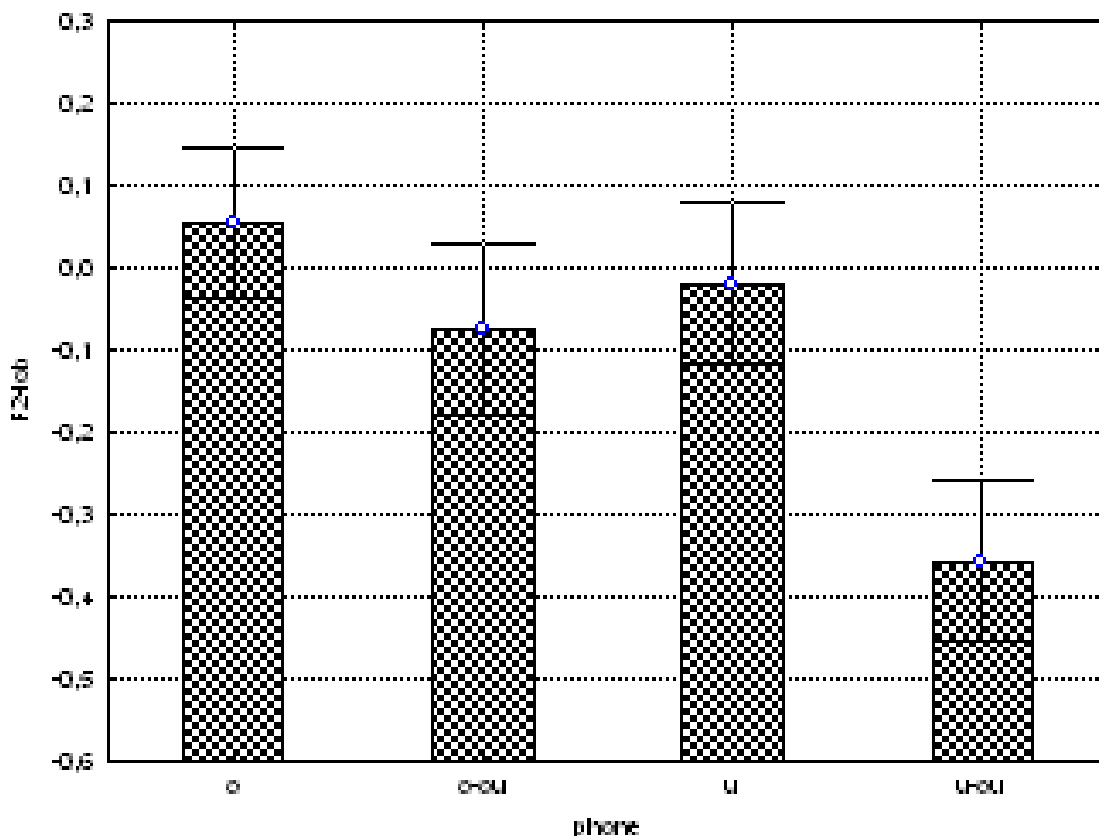
Při prvním pohledu na graf 14 zobrazující hodnoty naměřené pro diftong [ou̯] si můžeme povšimnout jedné pozoruhodné věci. Prostory pokrývající iniciální a finální části stejně tak jako prostory jednoduchých vokálů se překrývají z více než 60%. Tento překryv poukazuje k blízkosti vokálů [o] a [u] ve vokalickém prostoru. Rozpoznání diftongu je pak možné díky změně, kterou je diftong charakterizován. Není tedy natolik podstatné, jestli dosahuje svých cílových hodnot, ale jestli dochází k nějakému přechodu z jednoho směru do směru jiného (Lehiste, Peterson, 1961; Gay, 1968 a 1970, atd.). V případě českého diftongu můžeme předpokládat, že tato změna, která je podpořena i jeho výlučností v českém vokalickém inventáři, je dostačující. Diftong [ou̯] se totiž jako jediný objevuje v původní

české slovní zásobě. Jinými slovy tato změna formantové struktury je výlučná a proto dostačující pro jeho identifikaci v řeči.

Dalším zjištěním jasně patrným z grafu je, že největší prostor zaujal jednoduchý vokál, který je obrazem finální části diftongu U.



Graf 15a: Normalizované průměrné hodnoty F1: jednoduché vokály [o], [u] a iniciální a finální část diftongu [ou].



Graf 15b: Normalizované průměrné hodnoty F2: jednoduché vokály [o], [u] a iniciální a finální část diftongu [ou].

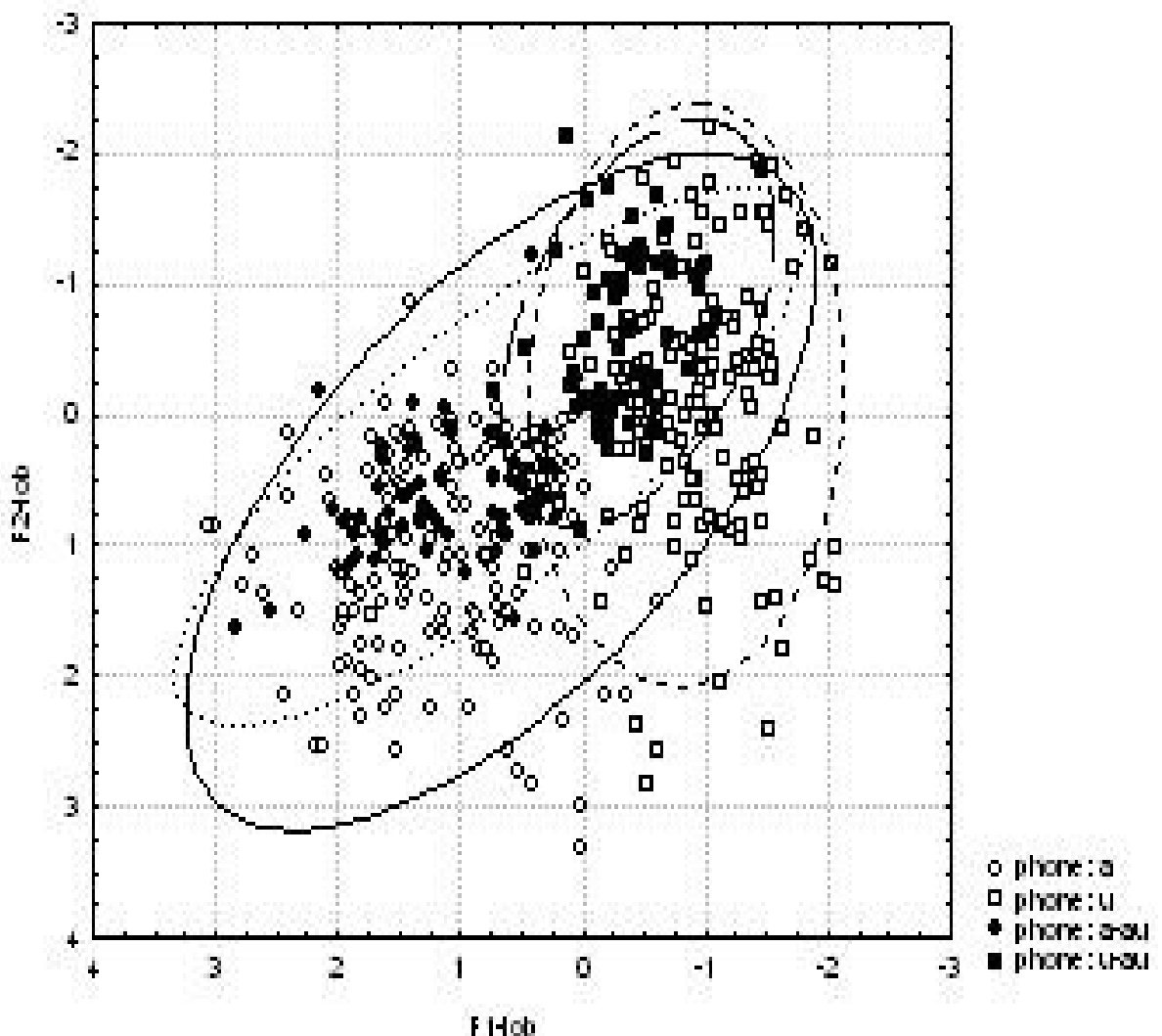
F1 a F2 iniciální části diftongu O (grafy 15a-b) jsou o něco nižší než hodnoty naměřené pro odpovídající jednoduchý vokál, rozdíl však nenabývá statisticky významnou hodnotu. Naopak v případě finální části a odpovídajícího jednoduchého vokálu je už rozdíl významný nabývající hodnoty pravděpodobnosti $p < 0.001$. Hodnoty naměřené pro finální část jsou v případě prvního formantu o něco výše, naopak hodnoty naměřené pro druhý formant jsou nižší v případě finální části U ve srovnání s příslušným jednoduchým vokálem.

Zajímavé je pozorování, že v případě částí diftongu se objevuje menší rozptyl hodnot než v případě příslušných jednoduchých vokálů. Vysvětlením tohoto jevu může být artikulační pohyb, který umožňuje menší rozptyl, jelikož se musíme dostat z bodu iniciální části O do bodu finální části. Není totiž možné se pohybovat příliš na opačných koncích možné artikulace jednoduchých vokálů, protože by to neúměrně prodloužilo přechodovou část. Jinými slovy prostor zaujímaný diftongem, respektive jeho částmi je tedy omezen. Nutno připomenout, že tato tendence se objevuje u domácí diftongu [ou]. Diftongy [au] a [eu]⁶⁴ takovouto tendenci jednoznačně nevykazují.

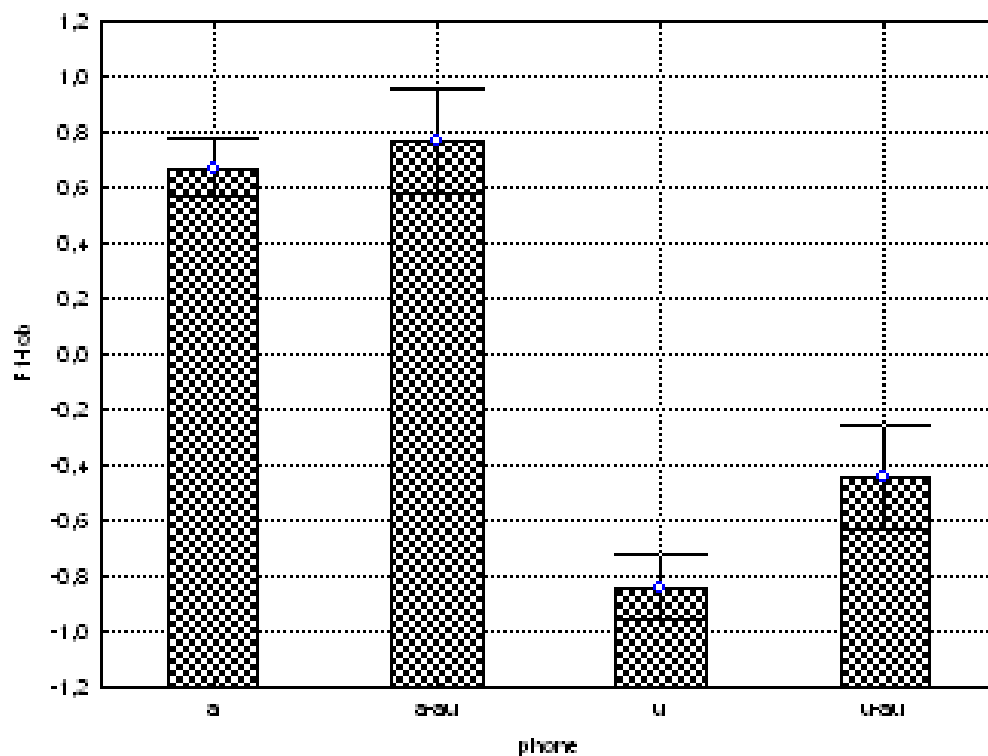
⁶⁴ Viz Experiment 2.

a, u vs. [a^u]

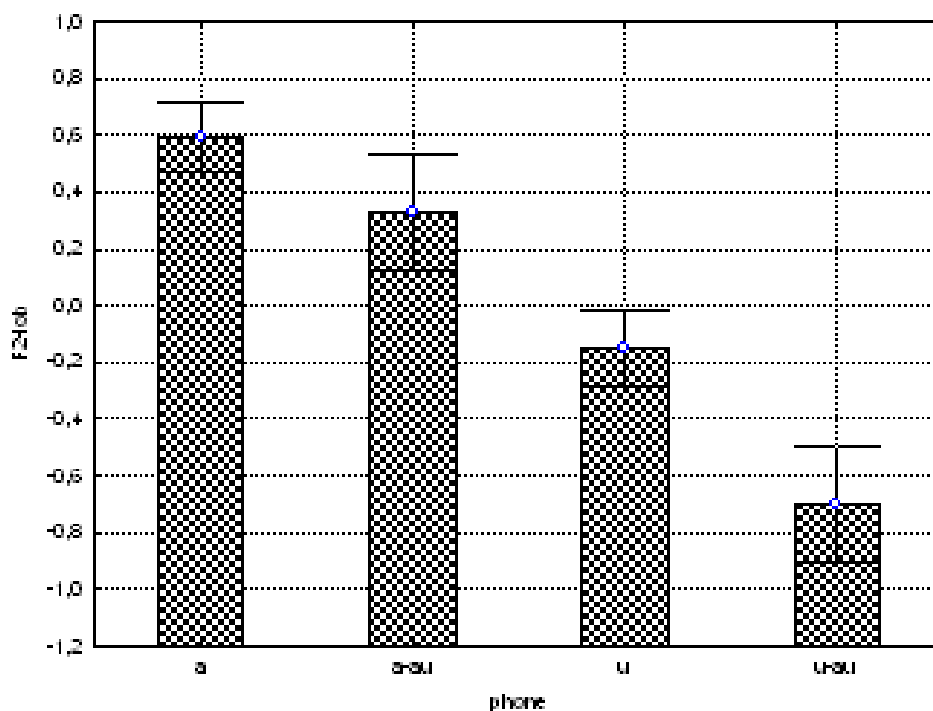
Na následujícím grafu (graf 16) je zobrazen výsledek statistické analýzy pro jednoduché vokály a části diftongu. Největší prostor pokrývají výsledky naměřené pro jednoduchý vokál [a]. Oblast, na které se rozkládá iniciální část diftongu A, je druhou největší a navíc můžeme pozorovat, že je zcela vložena do prostoru, který je vymezen jednoduchým vokálem. Dále pak můžeme také pozorovat, že jednoduchý vokál a finální část diftongu se prezentují stejným principem. To znamená, že finální část diftongu U je vnořena do prostoru, jenž pokrývá jednoduchý vokál [u].



Graf 16: Formantový prostor jednoduchých vokálů [a], [u] a iniciální a finální části diftongu [a^u].



Graf 17a: Normalizované průměrné hodnoty F1: jednoduché vokály [a], [u] a iniciální a finální část diftongu [au].



Graf 17b: Normalizované průměrné hodnoty F2: jednoduché vokály [a], [u] a iniciální a finální část diftongu [au].

Předcházející grafy (17a-b) zobrazují statistické zpracování ANOVA vypočítané pro všechny respondenty naší studie. Z grafu je patrné, že hodnoty prvního formantu pozorované

pro iniciální část diftong A jsou o něco výše než hodnoty naměřené pro jednoduchý vokál. Nicméně je nutné poznamenat, že analýzy ANOVA nepotvrdila žádný signifikantní rozdíl. Na druhou stranu pokud se podíváme na hodnoty naměřené pro F2, zjistíme, že vykazují opačnou tendenci. Jsou totiž o něco nižší pro iniciální část diftongu A v porovnání se jednoduchým vokálem [a]. Opět ale analýza nepotvrdila signifikantní rozdíl.

Srovnáme-li výsledky pro finální část diftongu U s jednoduchým vokálem, zjistíme, že pro oba dva formanty nám vycházejí výsledky, které jsou signifikantní. První formant je pro finální část diftongu výše a výsledná hodnota pravděpodobnosti činí $p < 0,01$. Naopak druhý formant je pro finální část diftongu nižší než příslušný formant jednoduchého vokálu s hodnotou pravděpodobnosti $p < 0,0001$.

Tyto výsledky by mohli poukazovat ke dvěma možným vysvětlením. První důvod bychom mohli vidět v délce a náročnosti artikulačního pohybu. V rámci artikulace českého diftongu [au] dochází totiž k uzavírání čelistního úhlu a zároveň i labializace. Tento důvod pak omezuje variabilitu, jelikož dosažení cílových hodnot je důležité z hlediska percepce. Za druhé je nutné také zmínit fakt, že diftong [au] není diftongem původním a vyskytuje se pouze v cizí slovní zásobě, což může působit pečlivější výslovnost. Na druhou stranu je ale nutné poznamenat, že platnost tohoto vysvětlení je jistě velmi omezena faktem, že slova obsahující diftong [au] jsou natolik frekventovaná a zdomácnělá, že čeští mluvčí je už nepovažují za slova cizí. Příkladem je slovo „*auto*“, které český mluvčí používá v každodenním životě zcela jistě velmi často. Můžeme tedy tvrdit, že důvod artikulační náročnosti má větší váhu oproti vysvětlení uváděnému jako druhé. Pro fakt, že český diftong je pevně usazen v české slovní zásobě, svědčí i to, že není pozorována žádná rozkolísanost jeho výslovnosti. Jinými slovy český mluvčí ho vždy realizují jako diftong.

4.2.2.2 Experiment 2

Experiment 2 byl navržen tak, aby přinesl chybějící data pro diftong [eu], který není tak častý v přirozených českých textech a jak jsme také již několikrát zmiňovali velmi neurčitý ve svém diftongickém charakteru ve výslovnosti českých posluchačů. Tato neurčitost se týká produkce i percepčního hodnocení. Někteří mluvčí slyšitelně rozkládají obě části do dvou slabik, případně vkládají ráz. Naopak stejnou individuální realizaci slova obsahujícího spojení „*eu*“ různí posluchači interpretují jako slova s jiným počtem slabik (např. slovo *neutrální* jako tří- nebo čtyřslabičné).

4.2.2.2.1 Materiál

Velmi nízká frekvence výskytu diftongu [eū] v české slovní zásobě stejně tak jako nejasnost jeho diftongické pozadí vede k tomu, že je nutné vytvářet zvláštní texty. Nahrávky využitě v následující studii byly vytvořeny za pomoci sedm slov obsahující diftong [eū] ve slovech jako „*euromer*” nebo „*leukemie*”. Tyto slova jsou relativně častá v současné slovní zásobě a jsou také nejčastěji jako diftong realizovány.⁶⁵ Texty svým charakterem měly budít dojem krátkých rozhlasových zpráv. Text byl přečten 50 respondenty, kteří se rekrutovali ze studentů posledního ročníku gymnázií.⁶⁶ Celkově bylo získáno 350 výskytů. Každý výskyt byl pak následně percepčně prověřen autorem, zdali byl realizován jako diftong. Z takto sebraného materiálu jsme pak vybrali příslušné jednoduché vokály v takovém počtu, aby odpovídali počtu výskytů diftongu. Nahrávání probíhalo v učebně příslušného gymnázia.

Bylo dbáno na to, aby byl zabezpečen maximálně tichý prostor pro nahrávání, který svým charakterem nezpůsobuje echo efekt nebo jiné další ruchy, jenž by narušily výsledky analýz. Pro nahrávání jsme použili nahrávací zařízení EDIROL R 09-HR. Materiál neposkytl dostatečně vyrovnaný materiál, co do genderového rozložení. Analyzovali jsme 33 ženských hlasů a 17 mužských.

4.2.2.2.2 Metoda

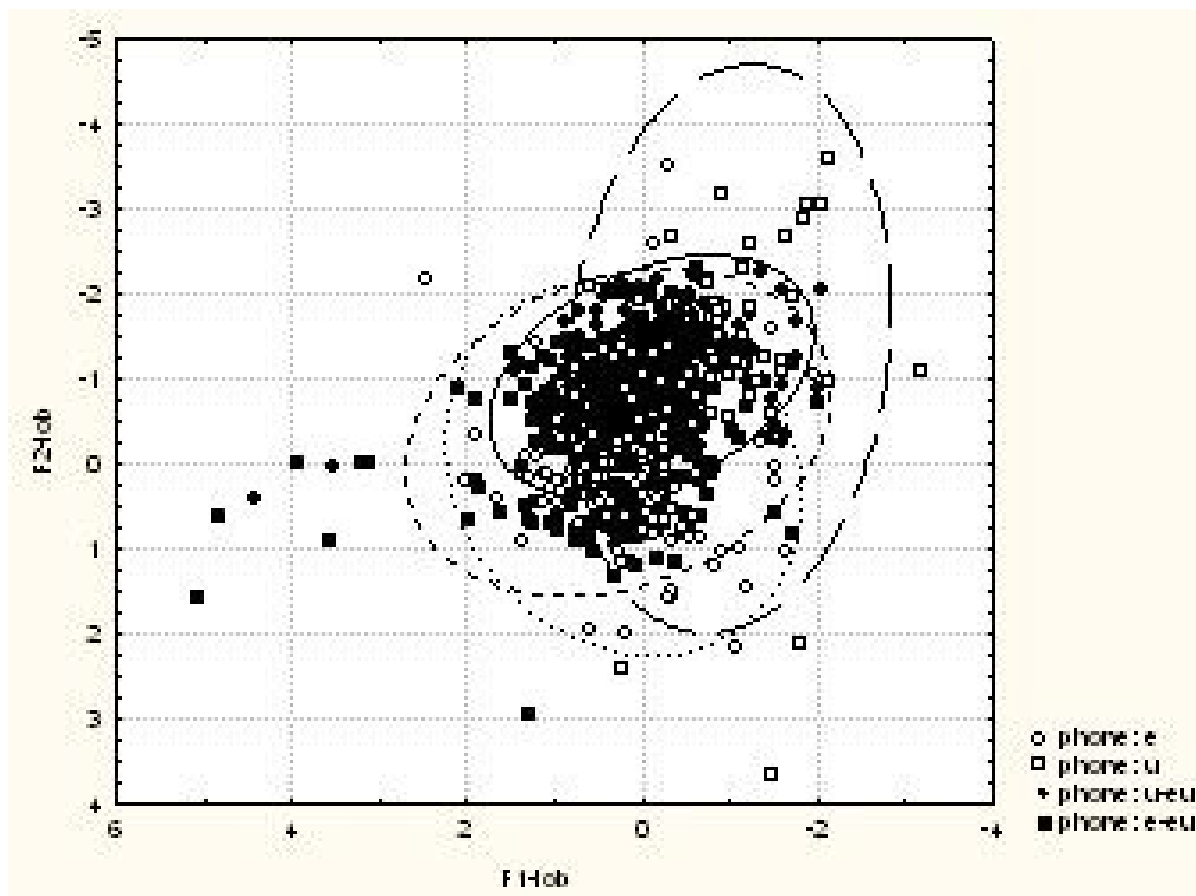
I v případě studie 2 jsme postupovali stejně jako v předchozím případě. Rozdělili jsme diftong [eū] na tři části. Opět první třetina byla považována za iniciální část „E“ a třetí třetina byla pak analyzována jako část finální „U“. Pro celkové srovnání jsme převedli hodnoty frekvencí prvního a druhého formantu extrapolované analyzačním programem Praat software ver. 5.0.20 (Boersma, Weenink, 2009) v Hz na skóre pomocí Lobanovovy normalizační procedury, která umožňuje srovnávat ženské a mužské hlasy, protože eliminuje rozdíly mužského a ženského vokálního traktu (Volín, Studenovský, 2007). Statistická analýza byla pak provedena pomocí softwaru Statistica.

⁶⁵ Ověření tohoto tvrzení bylo provedeno pomocí „*testu pro tiché čtení*“. Respondenti byli požádáni aby na formuláři naznačili hranice slabik. Na základě tohoto experimentu byla vytvořena tabulka slov, ve kterých respondenti hodnotili sekvenci „eu“ jako jednoslabičnou, respektive jako víceslabičnou. Pro každé slovo byly vypočítány procentuální yjádrění počtu diftongického hodnocení (tabulka viz příloha A).

⁶⁶ Jedná se o studium regionálních odlišností (Studenovský, 2009).

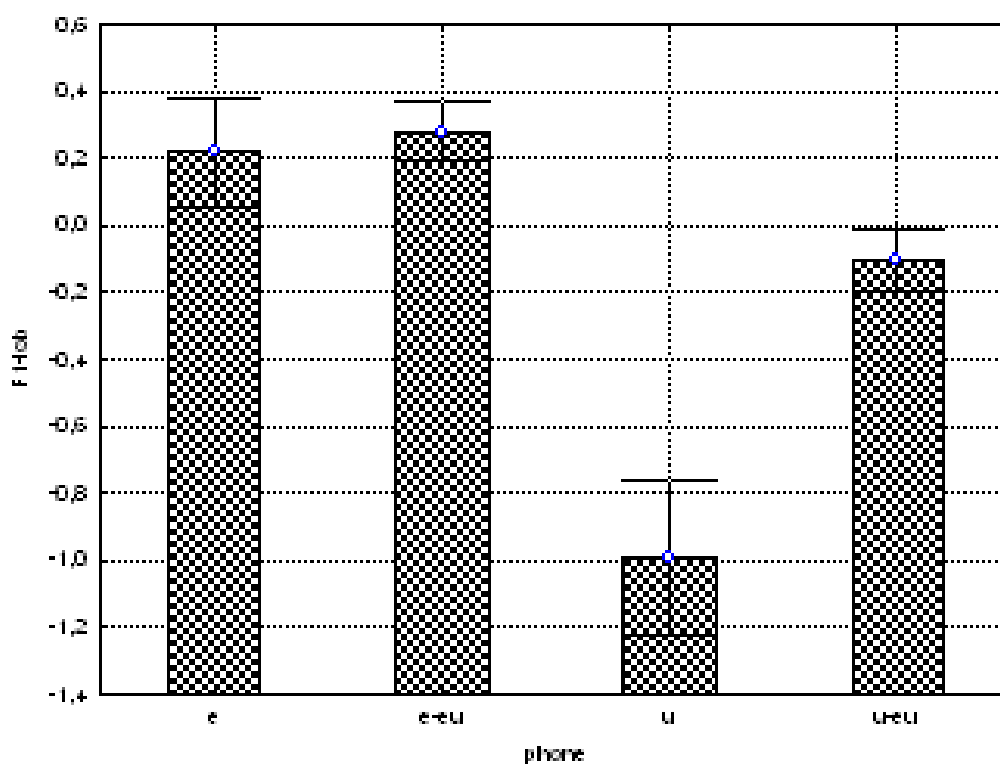
4.2.2.2.3 Výsledky

e, u vs. [e̯u]

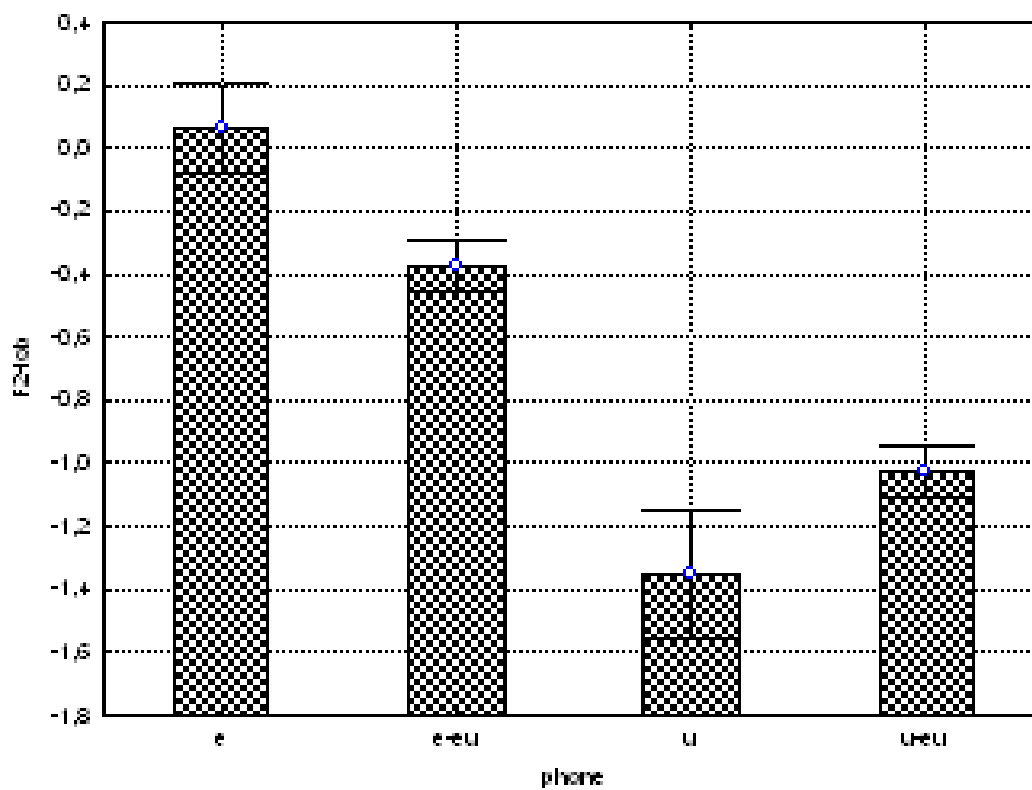


Graf 18: Formantový prostor jednoduchých vokálů [e], [u] a iniciální a finální části diftongu [e̯u].

Při podrobnější studiu předcházejícího grafu (graf 18) můžeme pozorovat stejnou tendenci jako v případě experimentu 1. Iniciální a finální část diftongu pokrývá menší prostor než příslušné jednoduché vokály. Největší území pokrývá jednoduchý vokál [u], nejmenší naopak finální část diftongu „u“. Tato tendence je podobná jako v případě diftongu [ou̯]. Můžeme tedy opět pozorovat jistou podobnost diftongů, jejichž iniciální část je charakterizována svou podobností se středovým jednoduchým vokálem (Palková, 1994). Nabízí se hypotéza, že artikulační pohyb hraje jistou roli pro výslovnost diftongů, proto se diftong [au̯] liší ve svých hodnotách od diftongů [ou̯] a [e̯u]. Tento rozdíl se zdá být významnější, než příslušnost segmentu k typu slovní zásoby. Domácí diftong [ou̯], který je původní vykazuje podobné tendence jako diftong [e̯u], který se vyskytuje pouze v přejaté slovní zásobě a ještě navíc jeho charakter je dvojznačný.



Graf 19a: Normalizované průměrné hodnoty F1: jednoduché vokály [e], [u] a iniciální a finální část diftongu [eu].



Graf 19b: Normalizované průměrné hodnoty F2: jednoduché vokály [e], [u] a iniciální a finální část diftongu [eu].

Rozdíl v hodnotách prvního formantu mezi jednoduchým vokálem a iniciální částí diftongu „E“ nevykazuje signifikantní rozdíl (graf 19a). Můžeme pouze pozorovat drobné zvýšení prvního formantu v případě [e]. Na druhou stranu rozdíl mezi finální částí „U“ a jednoduchým vokálem je statisticky významný s hodnotou pravděpodobnosti $p < 0.001$. Z grafu 19b je patrné, že druhý formant vykazuje odlišnou tendenci ve srovnání s ostatními diftongy. Obě části diftongu se statisticky významně ($p < 0.001$) liší od jednoduchých vokálů. Hodnoty iniciální části diftongu „E“ jsou nižší než hodnoty příslušného jednoduchého vokálu a hodnoty finální části „U“ jsou naopak vyšší než hodnoty vokálu [u], který jí odpovídá.

4.2.2.3 Shrnutí a diskuse

Srovnání diftongů a jednoduchých vokálů provedené ve předcházejících dvou studiích potvrzuje naši hypotézu. Formantová struktura iniciální a finální části diftongu svým charakterem připomíná strukturu příslušných jednoduchých vokálů. Toto tvrzení vychází z pozorování, že jednotlivé části diftongu se překrývají s prostorem jednoduchých vokálů. Můžeme tedy uzavřít naše pozorování tvrzením, že tradiční představa o českých diftonzích je správná. České diftongy se skládají ze dvou částí, které mají podobnou strukturu jako příslušné jednoduché vokály.

Diftongy analyzované v obou dvou studiích vykazují stejné tendence. V každém případě je prostor, který pokrývají příslušné jednoduché vokály větší než prostor jednotlivých částí. Domníváme se, že důvodem je omezení, k němuž vede nutnost realizovat artikulačního pohybu, který diftong charakterizuje. Jinými slovy možnost rozptylu omezuje typ artikulace.

Dalším zjištěním předcházejícího experimentu je fakt, že české jednoduché vokály pokrývají větší část vokalického prostoru než jednotlivé části diftongů. Vysvětlení tohoto fenoménu vidíme v odlišných možnostech artikulačního pohybu. Artikulace diftongu je omezena nezbytností dosáhnout změny v poloze jazyka, případně i v jiné části mluvidel. Přesun z jedné artikulační pozice do druhé sebou pravděpodobně nese i jistý typ přípravy, který se projevu menší prostorem pro umístění jedné z částí. Z tohoto důvodu také předpokládáme, že vliv okolí a případné koartikulace je pro diftong nižší než pro jednoduché vokály. Tento předpoklad může podpořit i skutečnost, že materiál našich experimentů, který ukázal menší variabilitu diftongů proti jednoduchým vokálům, obsahoval podobné okolí pro obě skupiny.

Druhým podstatným zjištěním je fakt, že diftong [au] se chová odlišně od zbylých dvou diftongů. Důvodem by mohl být artikulační kontrast segmentů [a] a [u]. Přesun z nízké

polohy [a] až k zadnímu vysokému [u] vyžaduje složitější artikulační pohyb než u ostatních dvou diftongů, včetně změny čelistního úhlu. Malý rozdíl mezi diftongy [ou̯] a [eu̯] naznačuje, že labializace první složky není pro artikulační charakteristiku diftongů v češtině tak podstatná.

Dalším jevem, který stojí za úvahu, je fakt, že iniciální části diftongu se neliší od příslušných jednoduchých vokálů, naopak struktura finální části se má tendence k větší variabilitě. Toto zjištění podporuje tradiční zařazení českých diftongů jako diftongů klesavých a jak vyplývá z diskuze vedené v teoretické části (viz kapitola 3) takovéto diftongy mají stabilnější právě iniciální část, zatímco část finální je mnohem častěji náchylnější k tzv. „podstřelu“.⁶⁷ Jinými slovy to že se jedná o diftong, je již signalizováno pro posluchače v rámci přechodové části charakteristickým pohybem. Dalším vysvětlením, které v zásadě rezonuje s předcházejícím vysvětlením, je fakt, že všechny české diftongy mají ve finální části pouze u-ový zvuk. Z tohoto důvodu můžeme předpokládat, že nutnost přesné výslovnosti finální části není natolik důležitá pro rozpoznání jednotlivého diftongu. Je tedy možné předpokládat, že anticipační koartikulace má větší vliv na rozpoznání než perserverativní, což může být důvodem většího ovlivnění finální části svým okolím.

4.3 Průběh mikrointenzity⁶⁸

V průběhu řečového signálu dochází ke změně základní frekvence, intenzity a trvání na dvou úrovních. V rámci první úrovně dochází ke změnám, které mají funkční charakter, a proto jejich výzkum probíhá už delší dobu. Druhá úroveň je považována za hierarchicky nižší. Bývá popisována jako variace ve sféře funkční změny. Jedná se tedy o úroveň jednotlivých hlásek, slov, či taktů. (Laver, 1994) Jejich původ bývá často spatřován v samotném fyziologickém základu artikulace. Takovéto změny jsou pravděpodobně způsobeny artikulačním pohybem, fyziognomií nebo činností hlasivek, jak uvádí například Meister ve svém obsáhlém úvodu: „...*due to anatomical and physiological factors the articulation of different vowels affects prosodic parameters in specific systematic ways, independently from speakers' intentional control of their articulation processes.*“ (Meister, Werner, 2006:104)

Výzkum těchto variací nebyl prozatím příliš rozsáhlý. Nicméně, je zřejmé, že jejich význam poslední dobou pozvolna narůstá. Dá se totiž předpokládat, že právě tyto drobné změny, mikroprozodické změny jsou faktory, které se v konečné míře podílejí na výsledném

⁶⁷ Podstřelem zde rozumíme nepřesný, neboli nedotažený artikulační pohyb z důvodů nedbalé výslovnosti.

⁶⁸ Výsledky následující kapitoly byly prezentovány v článku Studenovský, 2008.

dojmu syntetizovaného projevu. Je také velmi pravděpodobné, že záznam a implementace těchto drobných variací do řečových technologií může přiblížit výsledný zvuk přirozené řeči. (Vainio, Altosaar, 1998). „*Mikrointenzita je pak definována jako variace intenzity na lokální úrovni*“ (Studenovský, 2010:145).

Cílem následujícího experimentu je získat hodnoty, které by se týkaly průběhu mikrointenzity diftongů. Následně tyto hodnoty srovnat s výsledky získanými pro jednotlivé jednoduché vokály. Dále pak odpovědět na otázky:

Je rozdíl průběhu mikrointenzity jiný pro diftongy a monoftongy?

Existují nějaké podobnosti v průběhu vokálů v jednotlivých pozicích ve slově?

4.3.1 Experiment

4.3.1.1 Materiál

Materiál použitý v následujícím experimentu opět pocházel z databáze nahrávek, která se sbírá v průběhu posledních několika let ve Fonetickém ústavu UK. Materiál se skládal především ze čtených textů. Pouze pro analýzu českého diftongu [ou] byly použity i nahrávky semispontánního projevu (oddíl 4.1.1.1.2).

Pro analýzu intenzity bylo nutné vyřadit všechny položky, v nichž nebyla intenzita měřitelná. Jednalo se především o případy výrazné dyšné fonace nejčastěji se objevujících na koncích promluv či samohlásky redukované. Důvody, které byly zmíněny, zapříčinily, že výsledný počet analyzovaných případů je značně rozdílný, pokud se podíváme na jednotlivé počty dokladů. Tabulka 58 uvádí číselné hodnoty sledovaných výskytů pro jednotlivé pozice v rámci slova.

slabika	iniciální/n	mediální/n	finální/n	monosylaba/n
hláska				
[a]	300	150	525	375
[a:]	75	75	0	300
[e]	599	150	300	300
[e:]	75	0	150	0
[i]	0	150	225	300
[i:]	0	75	75	0
[o]	525	150	300	225
[o:]	75	0	0	0
[u]	150	0	375	75
[u:]	75	0	0	0
[ou]	105	9	105	1
[au]	75	0	0	0
[eu]	18	0	0	0

Tabulka 58: Jednotlivé počty analyzovaných výskytů.

4.3.1.2 Metoda

Pro měření intenzity byl vokál rozdělen do deseti částí, tak jako v případě měření sledování průběhu formantů a jejich vztahu k celkovému trvání jednotlivých částí diftongu.

Pro zopakování uvedme, že „*první bod měření se nachází na první hranici zleva, tedy na začátku vokálu, desátý pak na hranici vokálu zprava, tedy na jeho konci. Mezi ně je pak vloženo ekvidistantně zbylých osm, aby tak vymezily úseky 10 % trvání vokalického segmentu, které vymezují část 10 %*“ (Studenovský, 2008).

4.3.1.3 Měření

Analýzy proběhly stejně tak jako i v ostatních experimentech pomocí analyzačního programu Praat (Boersma, Weenink, 2009). Celkové vyhodnocení bylo provedeno pomocí skriptu, který automaticky analyzoval dané položky v již dříve zmíněných deseti krocích, a měření intenzity probíhalo při parametrech: minimální výška 100 Hz a velikost okna 0,002 ms.

4.3.1.4 Výsledky

Při zpracování výsledků jsme použili normalizační proceduru, jejímž cílem je zmírnit případné nesrovnalosti způsobené otázkou srovnatelnosti jednotlivých měření. Tato

normalizace spočívá v tom, že od každé hodnoty je odečten měření intenzity posledního, desátého bodu, který se jevil být pro většinu případů nejnižší.

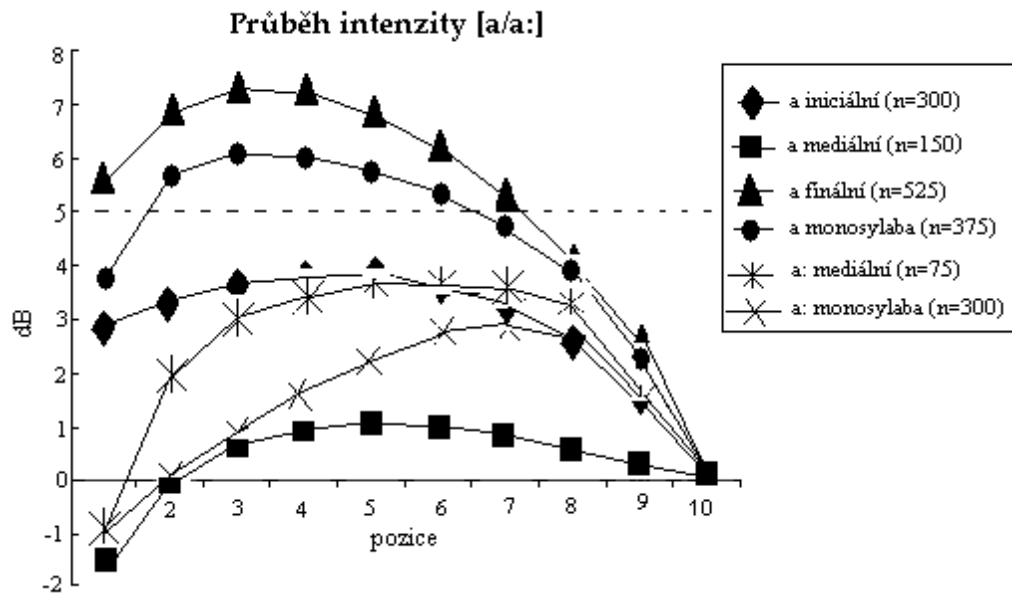
Pro vyhodnocování jednotlivých průběhů byla stanovena hranice 5 dB, která v zásadě odpovídá průměrnému rozpětí výsledků měření. Jestliže se některý s deseti bodů vyskytoval nad touto hranicí, nebo naopak pod touto hranicí v záporných hodnotách, je takový průběh popisován jako strmý. V opačném případě je průběh považován za plochý. Jinými slovy, plochým průběhem rozumíme případ, ve kterém změny intenzity nepřesahují zmíněnou hranici 5 dB. Takovéto dva typy průběhů mikrointenzity se zdají být postačující pro sledování změn intenzity na lokální úrovni.

Grafický symbol	pozice	
◆	iniciální	krátký /díftong
■	mediální	
▲	finální	
✱	monosylaba	
◇	iniciální	dlouhý
□	mediální	
△	finální	
✕	monosylaba	

Tabulka 59: Značky a zkratky používané v následujících grafech pro jednotlivé pozice samohlásek ve slově.

4.3.1.4.1 Jednoduché vokály

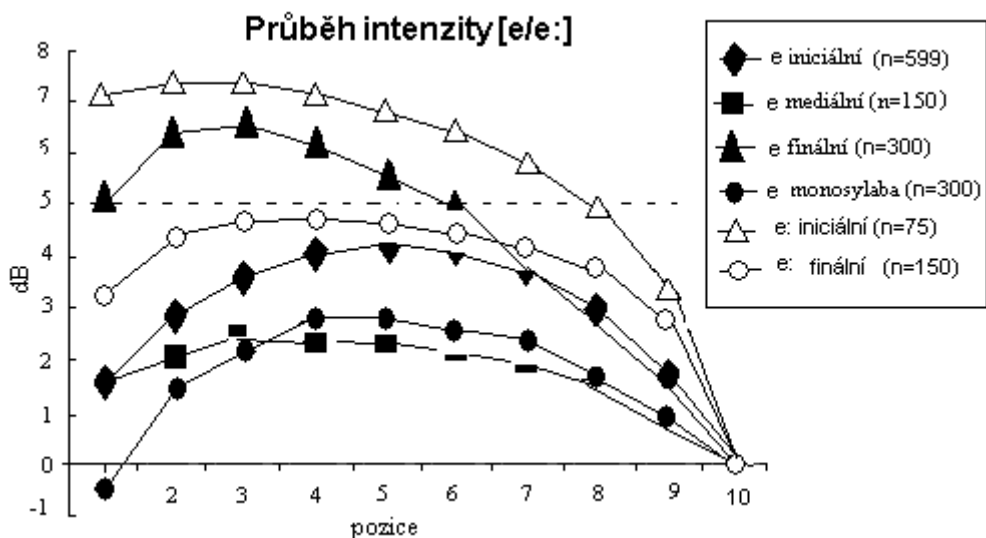
[a]/ [a:]



Graf 20a: Průběh intenzity [a/a:].

Na zobrazení průběhu intenzity vokálů [a] a [a:] (graf 20a) lze pozorovat, že k nejstrmějším průběhům intenzity náleží finální slabika a jednoslabičná slova obsahující dlouhý vokál [a:]. Nejplošší průběh naopak patří mediální pozici slov, která obsahují krátký vokál [a]. V tomto případě dokonce v první desetíně trvání vokálu dosahuje hodnota intenzity ještě nižší hodnotu než poslední desetina, kterou byla definována jako nulová. Pod nulovou hodnotu se ještě dostává první bod průběhu intenzity v mediální pozici slov obsahující dlouhý vokál [a:] a monosylaba s krátkým vokálem [a].

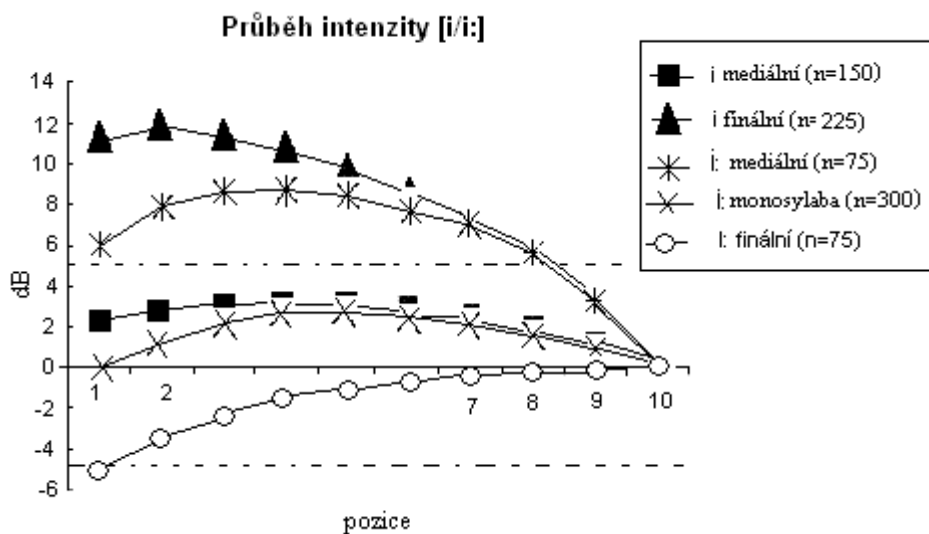
[e] / [e:]



Graf 20b: Průběh intenzity [e/e:].

Graf 20b zobrazuje průběh intenzity pro vokály [e] a [e:]. Mezi strmé pozice patří průběh intenzity dlouhého [e:] a finální pozice krátkého [e]. Nejstrmější průběh má dlouhý vokál [e:] v pozici iniciální. Plochý průběh je pak patrný u krátkého vokálu [e] v případě jednoslabičných slov a mediální pozice. Shodu je také možné pozorovat u krátkých vokálů [e] a [a] při umístění ve finální, iniciální a mediální slabice. V obou dvou případech je finální pozice strmá, naopak pozice iniciální a mediální je plochá. Dalším společným rysem je fakt, že v případě monosylab se první bod nachází pod nulovou hladinou.

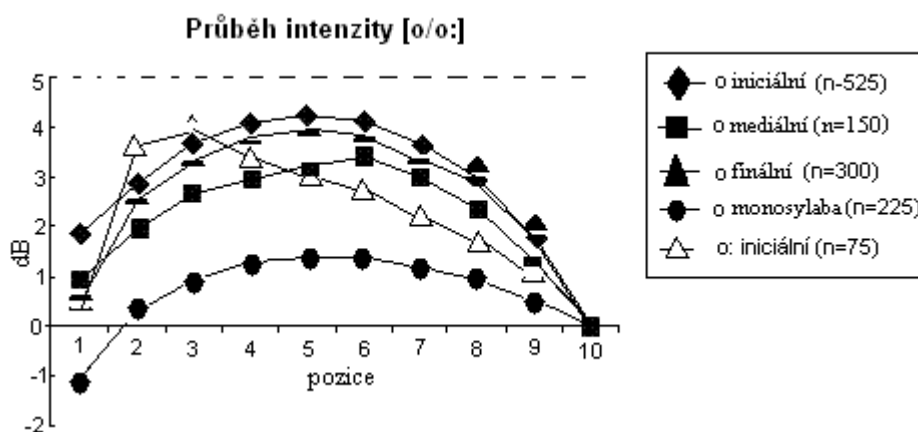
[i] / [i:]



Graf 20c: Průběh intenzity [i/i:].

U vokálů [ɪ] /i:] (graf 20c) se setkáváme s podobnými výsledky jako v případě předešlých vokálů. Jedním z nejstrmějších průběhů je finální pozice krátkého vokálu [ɪ] a mediální pozice dlouhého vokálu [i:]. Naopak plochý průběh patří mediální pozici a jednoslabičným slovům krátkého vokálu [ɪ]. Zcela atypický průběh mikrointenzity vykazuje křivka dlouhého [i:] ve finální pozici, která se nachází v celém svém průběhu pod nulovou hladinou. Tento fakt je v rozporu s pozorováním provedeným pro [a/a:], respektive [e/e:], u kterých je možné si všimnout, že finální pozice je sice plochá, ale v žádném bodě neklesá pod nulovou hladinu. Při sledování podobností mezi tímto jednoduchým vokálem a předcházejícími vokály je možné si pozorovat, že i zde se objevuje výrazně plochý průběh pro vokál v mediální pozici. Stejně tvrzení pak platí i o podobnosti monosylaba, která se nacházejí v typu plochého průběhu a v prvním bodě dosahují nulovou hodnotu.

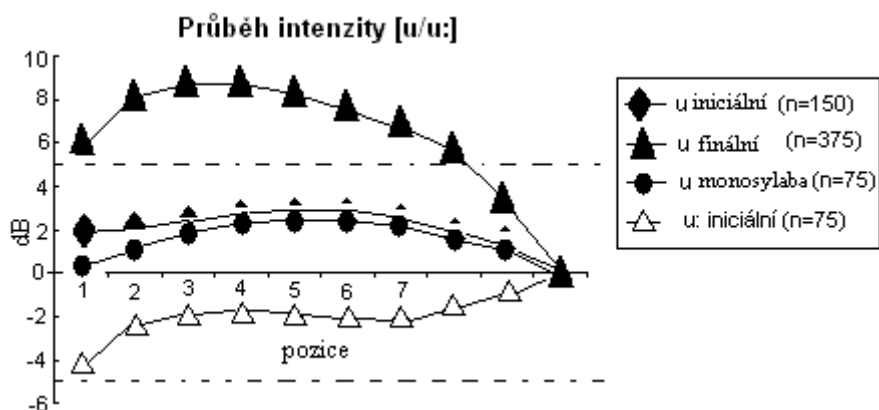
[o] / [o:]



Graf 20d: Průběh intenzity [o/o:].

Vokály [o] a [o:] (graf 20d) mají všechny své průběhy charakterizované jako ploché. Nicméně je možné pozorovat, že iničiální pozice obou dvou vokálů a finální pozice krátkého [o] vykazuje největší vyklenutí křivky v prostředních bodech. Podobné tendence bylo možné zaznamenat i v případě finální pozice všech předešlých vokálů. V případě krátkého vokálu [o] se hodnota nedostala nad hranici charakterizující strmý průběh. Nejplošší je křivka v případě monosylab. Tato tendence se objevuje i v případě ostatních vokálů a to včetně faktu, že se první bod nachází pod nulovou hladinou.

[u] / [u:]

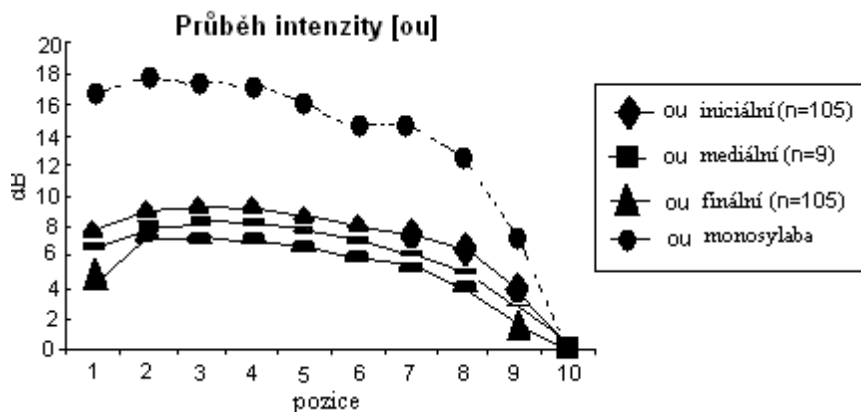


Graf 20e: Průběh intenzity [u/u:].

Z grafu 20e je zřejmé, že nejstrmější křivku je možné sledovat u krátkého vokálu [u] ve finální pozici. Toto zjištění souzní s výsledky získaných u předešlých monoftongů. Iniciální a finální slabika vykazuje plochý průběh. A i v tomto případě můžeme konstatovat, že první bod se nachází velmi nízko, i když neklesá pod nulovou hladinu. Tato tendence se také projevuje u monoftongů [a/a:] [e/e:] [o/o:]. S atypickým průběhem se setkáváme v iniciální slabice dlouhého [u:]. Podobný průběh byl zaznamenán i u dlouhého vokálu [i:]. Všechny body křivky se nacházejí pod nulovou hodnotou. Rozdíl je pouze ve tvaru křivky. V případě dlouhé vokálu [u:] je tvar mírně „zvlněný“. (Studenovský, 2008:150) U dlouhé vokálu [i:] rovnoměrně vystoupal k nulové hodnotě.

4.3.1.4.2 Diftongy

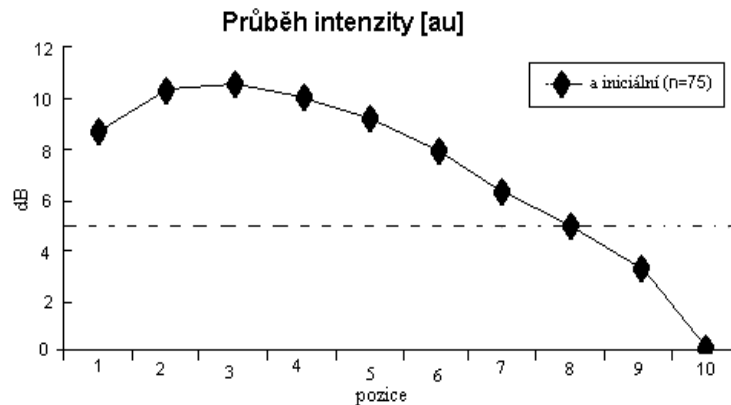
[ou]



Graf 21a: Průběh intenzity [ou].

V případě diftongu [ou̯] jsou všechny průběhy strmé. Jedinou výjimku tvoří průběh jednoslabičných slov, „který ovšem nemá velkou váhu díky minimálnímu výskytu ve zkoumaném materiálu a má zde pouze ilustrativní funkci.“ (Studenovský, 2008:151) Strmost křivky v ostatních pozicích je velmi podobná. Výrazně strmý tvar křivky se shoduje s měřením získaným pro ostatní vokály.

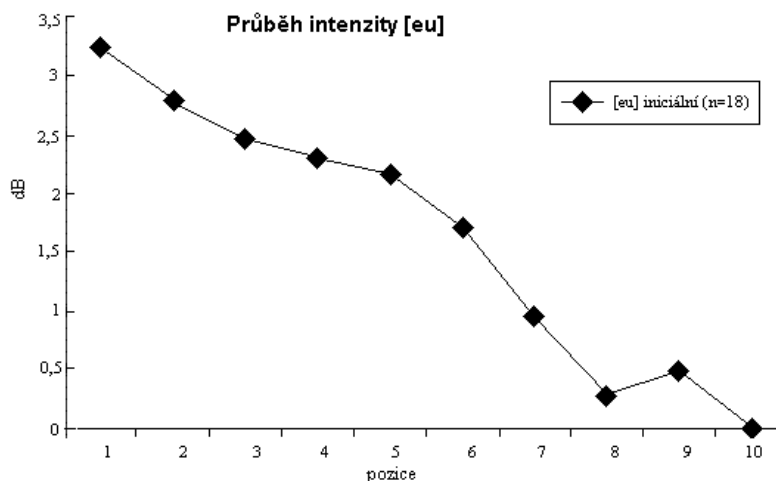
[au̯]



Graf 21b: Průběh intenzity [au].

Jak je patrné z grafu 21b v našem materiálu byla analyzována pouze iniciální pozice. Průběh intenzity diftongu [au̯] můžeme označit jako velmi strmý. Z jediného dokladu, který máme k dispozici, je samozřejmě obtížné dovozovat, je-li strmost vlastní průběhu mikrointenzity u diftongu [au̯]. „Z předešlých grafů jsme zjistili, že ostatní vokály vykazují v iniciální pozici spíše plochý průběh s výjimkou diftongu [ou̯] (viz graf 21a), kde můžeme pozorovat, odhlédneme-li od dokladu monosylab, nejvyšší hodnoty právě pro iniciální polohu ve 3 bodě měření.“ (Studenovský, 2008:151-152)

[\widehat{eu}]



Graf 21c: Průběh intenzity [\widehat{eu}].

U diftongu [\widehat{eu}] (graf 21c) bylo možné sledovat pouze realizaci v iniciální pozici a to ještě pouze v 18 výskytech. Zobecnění tohoto průběhu má tedy svá omezení. Pozorovaný průběh není strmý a do jisté míry připomíná průběh iniciální realizace dlouhého vokálu [u:]. Rozdíl je v tom, že vlna diftongu je nepravidelně zvlňená. Vlna dlouhého vokálu [u:] je pravidelná.

4.3.1.5 Shrnutí a diskuse

Z předcházejících analýz je patrné, že na naše otázky, které jsme si v úvodu položili, je obtížné najít jednoznačné odpovědi. Zdá se, že odpověď je spíše záporná. Nelze totiž jednoznačně tvrdit, že průběhy pozorované u diftongů se liší od těch sledovaných u monoftongů. Ani rozdíly, které jsou mezi jednotlivými pozicemi, nejsou tak rozdílné, aby bylo možné vyvozovat, že by některá pozice vykazovala jednoznačnou tendenci. Nicméně, některé shody je možné pro zajímavost zmínit. Finální pozice, s výjimkou dlouhého [o:], má tendenci být charakterizována jako strmá. Dlouhé [o:] sice nepatří do kategorie strmého průběhu, tak jak jsme si ho nadefinovali, ale i tak je relativně nejstrmější průběh v kategorii plochých křivek a všechny ostatní křivky daného monoftongu jsou ploché. Strmý průběh je možné pozorovat pro tuto pozici i u diftongu [\widehat{ou}]. Za další trend by bylo možné považovat průběh křivek v případě monosylab a mediální pozici ve slově. Průběh monosylab krátkého vokálu se podobá jednak tím, že je vždy velmi plochý a jednak tím, že první bod se nachází pod nulovou hladinou. Je tedy možné na základě tohoto pozorování konstatovat, že monosylaba mají podobné tendence v průběhu mikrointenzity v případě krátkých monoftongů.

Dalším faktem, který stojí za povšimnutí, je, že převládá tendence plynulého nárůstu intenzity k místu s nejvyšší hodnotou následující poklesem k nulovému bodu bez velkých skoků. V případě průběhů, které se nacházejí pod nulovou hodnotou, je možné pozorovat dva typy. Plynulý nárůst intenzity k nulovému bodu, tak jak je to v případě finální pozice dlouhého vokálu [i:]. Druhým typem je pokles a následné stoupaní v případě iniciální pozice dlouhého vokálu [u:]. Je tedy možné učinit závěr, že diftongy se chovají podobně z pohledu změny intenzity. Ve většině případů se objevuje plynulý nárůst k bodu nejvyšší intenzity, po kterém následuje pravidelný pokles ke koncovému nulovému bodu. Další tendencí, kterou je možné pozorovat je, že nejvyšší bod intenzity se objevuje v intervalu prvního až pátého bodu, jinými slovy v první polovině vokálu.

5. Závěr

Cílem předkládané práce bylo přinést podrobná akustická data pro české diftongy. V dosud publikované literatuře se s takovým popisem neseťkáváme. Důvodem je poměrně komplikovaný status diftongů. Diftong se vyznačuje změnou své struktury v průběhu svého trvání, která budí dojem jakési „dvoučlenné“ jednotky. Tato „dvoučlennost“ je příčinou jeho častého opomíjení v popisech jednotlivých jazyků. V teoretické části jsme zmínili některé důležité rozpory, které panují mezi odborníky. Problematiku tohoto rozporu můžeme shrnout do dvou základních skupin. První jsou otázky fonologické definice diftongu. Možné způsoby jsou v zásadě dva: diftong je charakterizován jako monofoném, a ten je pak posuzován jako jedna jednotka; popřípadě jako bifoném, kde je průběh diftongu rozdělen na dvě části, na vlastní vokál a jakýsi přívažek v podobě neslabičného vokálu, který se nazývá polovokálem nebo polokonsonantem, respektive klouzavou hláskou. V případě češtiny se pak jedná o vokály [o], [a] a [e], které se v diftongu pojí s neslabičným [ɥ], a tato je považována za alofon samotného vokálu [u]. Druhá skupina se týká samotného fonetického zkoumání, v jehož rámci se pak tato představa objevuje v přístupu k samotným analýzám. Diftong nebývá analyzován, protože se považuje za spojení dvou vokálů a předpokládá se, že jejich hodnoty jsou stejné jako v případě odpovídajících jednoduchých vokálů. Tento přístup byl dříve aplikován i v případě českých diftongů.

V našem přístupu jsme se snažili vyjít z pohledu na diftong jako na jednotku, která je charakteristická právě svou nestabilitou. Nestabilní část si můžeme představovat dvojím způsobem. Můžeme předpokládat, že pohyb, jak je chápán projev této nestability, je plynule rozšířen po celém úseku diftongu, nebo je pouze vlastností přechodu z jedné části diftongu do druhé. V jazycích se neseťkáváme s plynulým přechodem. Obvyklejším je rozdělení diftongu na tři fáze: první stabilní část (iniciální část, onset diftongu), část přechodová (mediální, transientní část) a druhá, závěrečná stabilní část (finální část, offset diftongu). Toto uspořádání je charakteristické pro představu diftongu ve většině studií. Velmi často tvoří stabilní části vokalické segmenty, které se vyskytují ve vokalickém inventáři jako samostatné jednotky. To platí i pro češtinu.

Potřeba výzkumu nestabilních jednotek řeči v posledních letech, ať už z důvodů zkvalitňování řečových technologií, výzkumu kognitivních procesů, vede ke studiu detailů akustických průběhů. Naše studie se snaží přinést nové poznatky pro další zpracování v právě zmiňovaných odvětvích. Centrem zájmu byla především problematika přechodové části, o

kteř se předpokládá, že hraje klíčovou roli pro diftong jako takový. Zajímá nás její charakter u českých diftongů.

Český diftong je tradičně popisován jako jednotka, která se skládá z dvou částí. K tomuto poukazuje i samotný grafický systém češtiny. Abychom mohli sledovat pohyb, bylo nutné i sledovat charakteristiky stabilních částí. Pokoušeli jsme se je srovnávat s jednotlivými jednoduchými vokály a pozorovat, jsou-li stabilní části podobné jednoduchým vokálům nebo jsou-li odlišné např. díky vlivům následného pohybu. Srovnání s jednoduchými vokály mělo také přinést výsledky k otázce zařazení diftongů v opozici dlouhých a krátkých vokálů v češtině. Diftong byl obvykle řazen k dlouhým vokalickým segmentům. Toto tradiční rozdělení jsme se rozhodli také ověřit.

Za účelem získat odpovědi na naše otázky jsme provedli několik experimentů, ve kterých jsme zabývali se temporálním uspořádáním jednotlivých částí, celkovým trváním, složením formantů a nakonec také průběhem mikrointenzity.

Při analýzách jsme vycházeli z představy koncepce diftongu jako jedné jednotky, která se z fonetického hlediska dělí na tři části. Zabývali jsme se současným českým vokalickým systémem včetně slov přejatých. To znamená, že jsme analyzovali vedle diftongu [ou̯], který se vyskytuje i v domácí slovní zásobě, i diftongy [au̯] a [eu̯], které se objevují pouze ve slovech přejatých

5.1 Temporální uspořádání a trvání

Problematika diftongů z hlediska charakteristik trvání obsahuje nejméně dva podstatné aspekty. Prvním je uspořádání vnitřních částí diftongů na lineární ose a jejich temporální charakteristika. Druhým je celkové trvání diftongu. Vnitřní uspořádání jsme sledovali pomocí dvou typů experimentů. První bylo měření trvání iniciální, přechodové a finální části pomocí percepce. Jinými slovy na základě naší sluchové analýzy jsme rozdělili diftongy na tři části, které jsme následně analyzovali. Druhým bylo ověření percepčního rozdělení pomocí sledování změn formantové struktury a hledání percepčně významné změny, která by určila přechod k následující části.

Experiment přinesl následující zjištění. Poměr trvání jednotlivých částí diftongu [ou̯] je 3:2:5, diftongu [au̯] je 5:3:6,5 a diftongu [eu̯] je 3:2:5. Z výsledků můžeme pak uzavřít, že vztah mezi trváním jednotlivých částí diftongu je přechodová část < iniciální část < finální část.

Výsledky získané percepčním rozčleněním diftongů jsme ověřovali porovnáním s formantovou strukturou diftongů. Diftong byl automaticky rozdělen na desetiny svého trvání. V každé desetině byla následně odečtena hodnota prvního a druhého formantu.

Sledováním změny mezi jednotlivými částmi se pak určili v místě, kde změna prvního nebo druhého formantu dosáhla hodnoty pěti procent, přechod na další část. Tímto jsme získali následné poměry mezi jednotlivými částmi: pro diftong [ou̯] 5:2:3, pro diftong [au̯] 3:2:4 a pro diftong [eu̯] 4:1:5. Ze srovnání těchto dvou experimentů můžeme sledovat, že pro původně cizí diftongy je i přes to, že je možné pozorovat určité rozdíly mezi jednotlivými výsledky je výsledný vztah mezi jednotlivými částmi analogický jako v případě percepční analýzy. Je to tedy přechodová část<iniciální část<finální část. Diftong [ou̯] má shodnou tendenci v případě přechodové části. Její trvání vůči ostatním částem je vždy nejmenší. Rozdíl je možné pozorovat v případě iniciální a finální části. Při určování trvání částí jsme zjistili, že iniciální je delší než finální. Je možné předpokládat, že zjištěný rozdíl je způsoben typem měření a prováděné analýzy, která nebrala v úvahu vzájemné působení formantů na jedné straně a i vlastní rozdělení bylo příliš jemné.

Závěrem je možné říci, že diftongy se shodují v trvání své přechodové části, která zabírá 0,2 celkového trvání diftongu. Druhým zjištěním je, že české diftongy mají tendenci mít finální část delší než část iniciální.

V části celkového trvání diftongů jsme se zabývali především získáním hodnot trvání jednotlivých diftongu. Celková analýza probíhala ve dvou metodologických přístupech. Prvním bylo měření hodnot absolutních a jejich srovnání s tradičně uváděnými hodnotami pro české vokály. Výsledky uvádíme v následující tabulce 60.

autor	Chlumský		Janota	MČ	B.-M.	naše studie		
hláska	rozpětí	průměr	průměr	rozpětí	průměr	rozpětí	průměr	poměr V:/V
i	50-100	80	100	40-160	182	24-100	65	
í	140-200	170	200	80-320		35-140	78	<u>1,2</u>
e	60-120	90	120	40-160	184	33-105	60	
é	160-230	190	210	80-320		80-250	118	<u>1,97</u>
a	90-160	120	120	40-160	185	30-100	66	
á	190-300	240	240	80-320		40-280	119	<u>1,8</u>
o	70-130	100	120	40-160	185	50-150	60	
ó	160-250	200	200	80-320		80-280	109	<u>1,82</u>
u	60-120	90	100	40-160	186	29-110	64	
ú	120-240	180		80-320		40-250	98	<u>1,53</u>
ou̯						35-280	109	<u>1,82(o/ou)</u>
au̯						24-257	125,4	<u>1,9(a/au)</u>
eu̯						38-239	110,7	<u>1,85(e/eu)</u>

Tabulka 60: Přehled hodnot trvání jednoduchých vokálů a diftongů.

V druhé řadě jsme si také položili otázku, odpovídá-li trvání diftongů dlouhým vokálům a následně, je-li možné pozorovat nějaký zásadní vliv okolí na trvání diftongů. Pro možnost srovnání jsme zvolili normalizační proceduru, která měla minimalizovat vliv lokálního tempa na výsledné hodnoty. Normalizovali jsme pomocí délky slova, procentuálního vztahu ke slabice a poměrem k předcházejícímu, respektive následujícímu konsonantu. Obecně se předpokládá, že neznělé obstruenty jsou delší (Skarnitzl, 2011:107-110) a to má vliv na celkové trvání vokálu ve slabice. V našem experimentu se tuto hypotézu nepodařilo potvrdit. Dále pak analýza prokázala tradiční předpoklad, že diftongy se svou délkou řadí k dlouhým vokálům.

5.2 Spektrální složení

V oddíle spektrální složení jsme měřili diftongy v jednotlivých částech. Snažili jsme se získat základní hodnoty průběhů změny a jejich typologii. Měřili jsme F1, F2 a F3. V případě diftongu [ou̯] jsme pro první formant určili tři typy, všechny s klesavou tendencí. Změna druhého formantu se projevovala v typech sedmi. U diftongů [au̯] a [eu̯] byly pozorovány v případě obou formantů všech sedm typů. Třetí formant vykazoval u všech tří diftongů stacionární průběh. Jinými slovy nedošlo k žádné změně v jeho průběhu.

Dále jsme provedli srovnání spektrálního složení diftongů s jednoduchými vokály, které odpovídají svojí kvalitou iniciální a finální části diftongů. Srovnávali jsme tedy diftong [ou̯] s jednoduchým vokálem [o] a [o:], respektive [u] a [u:], diftong [au̯] s jednoduchým vokálem [a] a [a:], respektive [u] a [u:] a diftong [eu̯] s jednoduchým vokálem [e] a [e:], respektive [u] a [u:]. Srovnání ukázalo, že iniciální a finální části svou strukturou odpovídají příslušným jednoduchým vokálům, pouze variabilita zjištěná u diftongů je nižší než vokálů.

5.3 Změny intenzity na lokální úrovni; mikrointenzita

Poslední oddíl našeho výzkumu se zabýval otázkou změny intenzity na lokální úrovni, změnou mikrointenzity. Zvolená metoda rozsegmentoval průběh jednotlivých vokálů na deset ekvidistantních bodů. Srovnání diftongů jsme opět provedli s výsledky pro jednoduché vokály. Jednotlivé průběhy jsme sledovali v různých pozicích uvnitř slova. Výsledky ukazují, že u diftongů nelze předpokládat nějaké charakteristické změny. Mezi tendence, které se prokázaly u všech vokalických segmentů, je možné zmínit plynulý nárůst intenzity

k maximálnímu bodu, který se nachází v centru vokálu (5-6 bod průběhu), jenž je pak následován poklesem ke konci. Konečná část vokálu byla pak identifikována jako nejnižší.

5.4 Diskuse

Závěrem chceme zmínit několik charakteristik, které se při analýze našeho materiálu objevily.

Za prvé výsledky ukazují, že tradiční představa v české fonetice o složení diftongů ze dvou částí, které odpovídají příslušným jednoduchým vokálům, se zdá být správná. Všechny výsledky sledující kvalitu iniciálních a finálních částí diftongů tomu nasvědčují. Přechodová část je svou podstatou nejkratší částí a předjímá směr pohybu formantů z iniciální části směrem k finální. Pozoruhodným zjištěním je fakt, že přechodová část má tendenci zabírat přibližně dvě desetiny u všech diftongů. Tento výsledek odpovídá představě, že přechodová část má předpoklady být specifickým rysem diftongů a má tendenci mít v různých jazycích podobnou charakteristiku. Otázka iniciální části a finální části je pak považována za specifickou pro jednotlivé diftongy (Lindau, Norlin, Svantesson 1990; Gay, 1968).

Dalším výsledkem je, že jsme nepozorovali rozdíl mezi chováním českého původního diftongu [ou̯] a diftongů, které se objevují pouze v přejaté slovní zásobě, [au̯] a [eu̯]. Z výsledků našich analýz můžeme odvozovat, že pro české diftongy je důležité rozlišování úrovní ve směru vertikálního pohybu jazyka, který klade diftongy [ou̯] a [eu̯] do stejné skupiny a ponechává diftong [au̯] osamocený. Pro toto tvrzení svědčí fakt, že samostatný diftong zabírá větší prostor ve své finální části než první dva zmiňované diftongy a zároveň vykazuje významnější rozdíly, bereme-li v úvahu hodnoty získané pro iniciální část, což je opět v rozporu s diftongy [eu̯] a [ou̯]. Důvod těchto rozdílů vidíme v délce trajektorie formantů. V případě diftongu [au̯] se jedná o trajektorii prvního formantu. V případě diftongu [eu̯] se jedná o formant druhý. Artikulační pohyb způsobuje omezení prostoru pro iniciální část diftongu. Jinými slovy je možné pozorovat, že první formant hraje závažnější roli, protože diftong [eu̯] se chová podobně jako diftong [ou̯], se kterým má podobné trajektorie formantu prvního. Artikulační pohyb jazyka se jeví významnější než zařazení diftongů v systému češtiny z hlediska diachronního.

V naší práci se podařilo splnit zadaný úkol. Získali jsme základní hodnoty pro české diftongy z hlediska akustického popisu. Na druhou stranu je ale zcela zřejmé, že problematika diftongů tím není ani zdaleka vyčerpána. Náš zájem o přechodovou část otevřel otázku metodologie jak s touto částí nakládat. V dalším studiu bude nutné hledat na jedné straně

velikost kroků, kterými bude možné zachytit tento přechod co nejpřesněji, na straně druhé aplikovat nové technologické možnosti, jako je například vlnková transformace. Další problematikou je otázka přechodu diftongů na okolní konsonanty a vliv konsonantů na spektrální složení diftongů.

Literatura

- Abele, A. (1924). K voprosu o sloge. *Slavia III*, 1–34.
- Alderete, J. (1995). *Faithfulness to Prosodic Heads*. University of Massachusetts: Amherst.
- Anderson, J., Ewen, C. M. (1987). *Principles of Dependency Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Assmann, P. F., Nearey, T. M., Hogan, J. T. (1982). Vowel identification: Orthographic, perceptual, and acoustic aspects. *J. Acoust. Soc. Am.*, 71, 975–989.
- Bateman, N. (2007). *A Crosslinguistic Investigation of Palatalization*. Ph.D. thesis, University of California: San Diego.
- Bladon, A. (1985). Diphthongs: A case study of dynamic articulatory processing. *Speech Communication*, 4, 145–154.
- Boersma, P., Weenink, D. (2009). Praat: Doing Phonetics by Computer (v. 5.1). Získáno 1. února 2009 z <http://www.praat.org>.
- Bond, Z. S. (1978). The effects of varying glide duration on diphthong identification. *Language & Speech*, 21, 253–278.
- Bond, Z. S. (1982). Experiments with synthetic diphthongs. *Journal of Phonetics*, 10, 259–64.
- Borovičková, B., Maláč, V. (1967). *The spectral analysis of Czech sound combinations*. Praha: Academia.
- Broch, O. (1912). *Slavische Phonetik*. Heidelberg: Winter.
- Cao, J. (1993): Time-varying manner on formant trajectories of Chinese diphthongs. In: *Proc. EUROSPEECH '93*, 735–738.
- Carreira, M. (1991). The Alternating Diphthongs in Spanish: A Paradox Revisited. In: Campos, H., Martinez-Gil, F. (eds.), *Current Studies in Spanish Linguistics*. Washington D.C.: Georgetown University Press.
- Clermont, F. (1988). A dual exponential model for formant trajectories of diphthongs. In: *Proc. 2nd Australian Int. Conf. Speech Sci. & Tech.*, Sydney, 146-151.
- Clermont, F. (1992). Characterisation of the diphthongal sound beyond the F1-F2 plane. In: *Proc. 4th Australian Conf. Speech Sci. & Tech.*, Brisbane, 298–303.
- Clermont, F. (1993). Spectro-temporal description of diphthongs in F1-F2-F3 space. *Speech Communication*, 13, 377–390.
- Dankovičová, J. (1999). Czech. *Handbook of the International Phonetic Association*. Cambridge: Cambridge University Press, 70–74.

- Dellwo, V., Wagner, P. (2003). Relations between language rhythm and speech rate. *Proceedings of the International Congress of Phonetics Sciences*, Barcelona, 471–474.
- Dieth, E. (1950). *Vademekum der Phonetik*. Bern: Francke.
- Diffloth, G. (1980). The Wa Languages. *Linguistics of the Tibeto-Burman Area*, 5.
- Dixon, R. M. W. (1988). *A Grammar of Boumaa Fijian*. Chicago: University of Chicago Press.
- Fagyal, Z., Kibbee, D., Jenkins, F. (2006). *French: A Linguistic Introduction*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Frinta, A. (1909). *Novočeská výslovnost*. Praha.
- Gay, T. (1968). Effects of speaking rate on diphthong formant movements. *Journal of the Acoustical Society of America*, 44, 1570–1573.
- Gay, T. (1970). A perceptual study of American English diphthongs. *Language & Speech*, 13, 65–88.
- Gebauer, J. (1894). *Historická mluvnice jazyka českého – část I. Hláskosloví*. Praha: ČSAV.
- Giegerich, H. J. (1992). English phonology: An introduction. In: *Cambridge Textbooks in Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grammont, M. (1933). *Traité de phonétique*. Paris: Delagrave.
- Gurlekian, J. A., Franco, H. E. (1984). Recognition of a Spanish VV sequence. In: Broecke, M. P. R., Van den Cohen, A. (eds.), *Proceedings of the 10th International Congress of Phonetic Sciences*, Dordrecht: Foris, 237–242.
- Hála, B. (1956). *Slabika, její podstata a vývoj*. Praha: Československá akademie věd.
- Harris, J. (1969). *Spanish phonology*. Cambridge: MIT Press.
- Hashimoto, M. (1970). Notes on Mandarin Phonology. In Jakobson, R., Kawamoto, S. (eds.), *Studies in General and Oriental Linguistics*, Tokyo: TEC, 207–220.
- Holbrook, A., Fairbanks, G. (1962). Diphthong formants and their movements. *Journal of Speech and Hearing Research*, 5, 38–58.
- Hualde, J. I. (2005). *The Sounds of Spanish*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chitoran, I., Hualde, J. I. (2007). From hiatus to diphthong: the evolution of vowel sequences in Romance. *Phonology*, 24, 37–75.
- Chlumský, J. (1928). *Česká kvantita, melodie a přízvuk*. Praha: Česká akademie věd a umění.
- Janota, P., Jančák, P. (1970). An investigation of Czech vowel quantity by means of listening tests. *AUC: Phonetica Pragensia*, 2, 31–68.
- Jenner, B. (1996). Diphthongs in several languages. In: *AUC: Phonetica Pragensia*, 9, 117–126.

- Jespersen, O. (1904). *Lehrbuch der Phonetik*. Leipzig, Berlin.
- Jha, S. K. (1985). Acoustic analysis of the Maithili diphthongs. *Journal of Phonetics*, 13, 107–115.
- Jones, D. (1918). *An Outline of English Phonetics*. Leipzig: Teubner. Reprint in: Fougeron, C., Smith, C. L. (1993). Illustrations of the IPA: French. *Journal of the International Phonetic Association*, 23/2, 73–76.
- Karlík, P., Nekula, M., Pleskalová, J. (2002). *Encyklopedický slovník češtiny*, 1. vyd. Praha: Lidové noviny.
- Karlík, P., Nekula, M., Rusínová, Z. (1996). *Příruční mluvnice češtiny*, 2. opr. vydání. Praha: Lidové noviny.
- Kasatkin, K. L. (2006). *Sovremennyj russkij jazyk: Fonetika*. Moskva: Akademia.
- Kaye, J., Lowenstamm, J. Vergnaud, J. (1985). The internal structure of phonological representations: a theory of charm and government. *Phonology Yearbook*, 2, 305–328.
- Kent, R. D., Moll, K. L. (1972). Tongue body articulation during vowel and diphthong gestures. *Folia Phoniatria* 24, 278–300.
- Kikuchi, S. (1997). A Correspondence-theoretic Approach to Alternating Diphthongs in Spanish. *Journal of Linguistic Science Tohoku University*, 1, 39–50.
- Kohler, K. J. (1977). *Einführung in die Phonetik des Deutschen*. Berlin: E. Schmidt.
- Kolektiv autorů (1986). Praha: Academia.
- Křčmová, M. (1999). *Fonetika a fonologie češtiny. Zvuková stavba současné češtiny*. Brno: Masarykova univerzita.
- Kučera, H. (1961). *The Phonology of Czech*. The Hague: Mouton & Co.
- Kučera, H., Monroe, G. L. (1968). *A comparative quantitative phonology of Russian, Czech and German*. New York: Elsevier.
- Ladefoged, P., Maddieson, I. (1996). *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell.
- Lamprecht, A. (1966). *Vývoj fonologického systému českého jazyka*. Brno: UJEP.
- Langstrof, C. (2004). The centring diphthongs of New Zealand English in the intermediate period: an acoustic analysis. In: *Proceedings of the 10th Australian International Conference on Speech Science & Technology*, 207–212. Australian Speech Science & Technology Association.
- Laver, J. (1994). *Principles of Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lehiste, I., Peterson, G. (1961). Transitions, glides, and diphthongs. *Journal of the Acoustical Society of America*, 33, 268–277.

- Levi, S. V. (2008). Phonemic vs. derived glides. *Lingua*, 118, 1956–1978.
- Lindau, M., Norlin, K., Svantesson, J. (1990). Some cross-linguistic differences in diphthongs. *Journal of the International Phonetic Association*, 20/1, 10–14.
- Lindblom, B., Sundberg, J. (1969). A quantitative model of vowel production and the distinctive features of Swedish vowels. *STL-QPSR*, 10, 14–32.
- Maddieson, I. (1984). *Patterns of Sounds*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Maddieson, I., Emmorey, K. (1985). Relationship between semivowels and vowels: Cross-Linguistic Investigations of Acoustic Difference and Coarticulation. *Phonetica* 42, 163–174.
- Malmberg, B. (1944). La coupe syllabique dans le système consonatique du français. *Acta Linguistica IV*, 61–6.
- Mathesius, V. (1929). *La structure phonologique du lexique du tchèque moderne*. Travaux du Cercle Linguistique de Prague, 1. Praha.
- McCarthy, J., Prince, A. (1995). Faithfulness and Reduplicative Identity. In: Beckman, J., Dickey, L. W., Urbanczyk, S. (eds.), *Papers in Optimality Theory*. University of Massachusetts Occasional Papers 18. Amherst, Massachusetts: Graduate Linguistic Student Association.
- Meister, E., Werner, S. (2006). Intrinsic microprosodic variations in Estonian and Finnish: acoustic analysis. In: R. Aulanko et al. (eds.) *Fonetiikan Päivät 2006 – The Phonetics Symposium 2006*, 103–112. Helsinki: University of Helsinki.
- Menzerath, P. (1941). *Der Diphthong: eine kritische und experimentelle Untersuchung*. Bonn-Berlin.
- Nevins, A., Chitoran, I. (2008). Phonological representations and the variable patterning of glides. *Lingua*, 118, 1979–1997.
- Ogden, R. (2009). *An Introduction to English Phonetics*. Edinburgh University Press.
- Padgett, J. (2001). Contrast Dispersion and Russian Palatalization. In: Hume, E., Johnson, K. (eds.), *The role of speech perception in phonology*. Academic Press, 187–218.
- Padgett, J. (2007). Glides, Vowels, and Features, *Lingua*, 118, 1937–1955.
- Palková, Z. (1997). *Fonetika a fonologie češtiny*. 2. vydání. Praha: Karolinum.
- Pike, K. (1947). On the Phonemic Status of English Diphthongs. *Language*, 23/2, 151–159.
- Podlipský, V. J., Skarnitzl, R., Volín, J. (2009). High Front Vowels in Czech: a Contrast in Quantity or Quality? In: *Proceedings of the 10th Annual Conference of the International Speech Communication Association (Interspeech 2009)*, 132–135. Brighton: ISCA.

- Pöchtrager, M. A. (2006). A Short Note on Finnish Diphthongs. In: Suominen et al. (eds.), *A Man of Measure: Festschrift in Honour of Fred Karlsson on his 60th Birthday, a special supplement to Sky Journal of Linguistics*, 19.
- Pollák, P., Volín, J., Skarnitzl, R., (2007). HMM-Based Phonetic Segmentation in Praat Environment. In: *Proceedings of the XIIth International Conference "Speech and computer – SPECOM 2007"*, 537–541, Moscow: MSLU.
- Pols, L. C. W. (1999). Flexible, robust, and efficient human speech processing versus present-day speech technology. In: *Proc. XIVth International Congress of Phonetic Sciences ICPhS'00*, San Fransisco, 1, 9–16.
- Qiu E., Li D., Nie X. (1980). Wayu gaikuang (A brief description of the Va/Wa language). *Minzu Yuwen*, 1. 58–69.
- Roach, P. (2000). *English Phonetics and Phonology: a Practical Course*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Roca, I. (1986). Secondary Stress and Metrical Rhythm. *Phonology Yearbook*, 3, 341–370.
- Rosenthal, S. (1994). *Vowel/glide alternation in a Theory of Constraint Interaction*. Ph.D. thesis, University of Massachusetts: Amherst.
- Rosetti, A. (1935). Sur la théorie de la syllabe. *Acta Linguistica III*, 5–14.
- Rousselot, J. P. (1924). *Principes de phonétique expérimentale* [Nouvelle édition, revue et corrigée]. Paris: H. Didier.
- Sabol, J. (1999). Zvuková stavba slovenčiny a jej opis za posledných päťdesiat rokov. In: Siatkowski, J., Káša, P. (eds.), *Slovakistika v Poľsku. Zborník materiálov z 1. slovakistickej konferencie*. Warszawa, Instytut Filologii Słowiańskiej UW – Instytut Słowacki, Kraków: Towarzystwo Słowaków w Polsce, 18–30.
- Sánchez Miret, F. (1998). *La diptongación en las lenguas románicas*. Munich: Lincom Europa.
- Schane, S. A. (1984). The fundamentals of Particle Phonology. *Phonology Yearbook 1*, 129–155.
- Schane, S. A. (1995). Diphthongization in Particle Phonology. In: Goldsmith, J. (ed.), *Handbook of Phonological Theory*. Cambridge: Blackwell.
- Schouten, M. E. H., Peeters W. J. M. (2000). Searching for an Explanation for Diphthong Perception: Dynamic Tones and Dynamic Spectral Profiles. *Phonetica*, 57, 17–39.
- Sievers, E. (1901). *Grundzüge der Phonetik*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- Skarnitzl, R. (2011). *Znělostní kontrast nejen v češtině*. Praha: Epoque.

- Steriade, D. (1984). Glides and Vowels in Romanian. In: *Proceedings of the Berkeley Linguistics Society*, 16.
- Straka, G. (1963). La division des sons du langage en voyelles et consonnes peut-elle être justifiée? *Travaux de linguistique et de littérature*, Université de Strasbourg, 1, 17–99.
- Studenovský, D. (2006). Change of formants in the course of Czech diphthong [ou]. In: Vích, R. (ed.), *Speech Processing, 16th Czech-German Workshop*. Praha: ÚRE AV ČR, 31–36.
- Studenovský, D. (2008). Změny intenzity v rámci průběhu českých jednoduchých vokálů a diftongů. In: *AUC-Philologica 2007/2: Phonetica Pragensia XI*, 145–153.
- Studenovský, D. (2009). Regional Variability of Czech vowels. In: Vích, R. (ed.), *Speech Processing, 19th Czech – German Workshop*. Praha, 69–74.
- Studenovský, D. (2010). Comparison of Czech Diphthongs with the Corresponding Short Simple Vowels. In: *AUC Philologica 1/2009: Phonetica Pragensia, XII*, 37–48.
- Studenovský, D., Trpák, J. (2004). The duration of the Czech diphthong [ou] in comparison with vowel-vowel sequences. In: Palková, Z., Janíková, J. (eds.), *AUC Philologica 1/2004, Phonetica Pragensia X*, Praha: Karolinum, 69–77.
- Swadesh, M. (1935), The Vowels of Chicago English. *Language*, 11, 148–151.
- Trager, G. L., Bloch, B. (1941). The Syllabic Phonemes of English. *Language*, 17, 223–246.
- Tranel, B. (1987). *The Sounds of French: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Trávníček, F. (1935). *Historická mluvnice československá*. Praha: Melantrich.
- Trubetzkoy, N. S. (1939). *Gründzuge der Phonologie*. Travaux du Cercle Linguistique de Prague, 7. Praha
- Vachek, J. (1968). *Dynamika fonologického systému současné spisovné češtiny*. Praha: Academia.
- Vainio, M., Altosaar, T. (1998). Modeling the microprosody of pitch and loudness for speech synthesis with neural networks. In: *Proceedings of ICSLP 98*. Sydney.
- Volín, J. (2007). *Statistické metody ve fonetickém výzkumu*. Praha: Epoque.
- Volín, J., Studenovský, D. (2007). Normalization of Czech Vowels from continuous read texts. In: *Proceedings of the 16th ICPHS*, 185–190. Saarbrücken.
- Wiik, K. (1965). Finnish and English Vowels. Turun yliopiston julkaisu B: 94. Turun yliopisto.

Přílohy

Příloha A:

slova	% dítongického hodnocení
eufonie	100
eunuch	100
eufemistický	100
euro	100
neuróza	100
leukemie	100
euforie	100
neurotický	100
euroseptik	100
eutanazie	100
neuron	100
euroregion	100
Euripidés	100
Eustachova trubice	95
neurochirurg	95
leukocyt	95
Eufrat	95
eukalyptus	95
leukoplast	95
neurologie	95
pseudointelektuální	84
neurolog	84
pseudonym	84
pneumokok	74
feudál	74
pneumotorax	68
deuterium	63
deuterokanonický	63
zeugma	53
pneumatika	26
neutralizace	16
terapeut	11
neutron	11
na videu	11
farmaceutický	11
neutrální	5
Zeus	5
navštívit Koreu	5
všeměl	0
lyceum	0
v muzeu	0
Orfeus	0
Odysseus	0

Příloha B

Farmaceutická

- F01 Ruská farmaceutická společnost EURIDIKA oznámila,
F02 že hodlá započít s testováním nového preparátu,
F03 který by měl výrazně zpomalit průběh leukémie v jejím raném stádiu.
F04 Nová látka s názvem PROLEUKOCYT 31 by měla být vylepšenou
variantou předchozího léku,
F05 nesoucího pořadové číslo 26,
F06 u kterého byly zjištěny značné vedlejší účinky
F07 jako jsou mozkové výduti
F08 a jiné neurologické problémy.
F09 V rámci testování se předpokládá s několikaměsíčním podáváním
preparátu asi dvacítce pacientů,
F10 kteří budou pod neustálým dohledem.
F11 „Substance PROLEUKOCYT je velkým příslibem do budoucna,
F12 ale přesto je nutné mít stále na paměti,
F13 že klinické testování látky obvykle trvá nejméně tři roky.
F14 Proto musím upozornit,
F15 že jakákoli euforie z nového léku je rozhodně předčasná,“
F16 řekl závěrem pro náš deník
F17 „Novinky z Euroregionu“ Jevgenij Čudarov,
F18 vedoucí celého projektu.

Příloha C

Milánek

- M1 Maminka se zeptala Milana:
- M2 „Milánku, už máš hotový úkol?
- M3 Kdy ho budeš psát?“
- M4 Milan chvilku přemýšlel, a pak odpověděl:
- M5 „Já musím napsat pár souvětí na Říhovou, kde budou nějaké gramatické figle.
- M6 Například vztažné vety, čárky před , a' a podobně.
- M7 Vlastně jsem tě chtěl poprosit, jestli mi s tím nepomůžeš.“
- M8 „Můžeme se na to mrknout klidně hned,“ řekla maminka.
- M9 „Jen bych dala vařit vodu na čaj a podívám se, jestli máme citróny.
- M10 Jak dlouho nám ten úkol zabere?
- M11 Bude to těžké?“
- M12 „No, mají tam být i různé příklady na zastaralou a knižní slovní zásobu.
- M13 Skoro půlku jsem už ve škole udělal, ale moc dobře mi to nešlo
- M14 Chtěl bych začít co nejdřív.
- M15 až budu hotov, došel bych ti do lékárny pro ten PNEUMOCYT.
- M16 a potom půjdu hrát fotbal.
- M17 Včera jsem dal čtyři góly.
- M18 Nebýt Lád'ových faulů, mohlo jich být víc.
- M19 Jen míč budu muset přifouknout.
- M20 Neboj se, dám pozor na auta.“

Příloha D

Konsonantický systém ruštiny									
	Labiály		Dentály & Alveoláry		Post- alveoláry/ Palatály		Veláry		Glotální hlásky
	tvrdé	měkké	tvrdé	měkké	tvrdé	měkké	tvrdé	měkké	
	nazály	m	m ^j	n	n ^j				
explozívy	p b	p ^j b ^j	t d	t ^j d ^j			k g	k ^j g ^j	(?)
afrikáty			ts	(ts ^j)		tʃ			
frikativy	f v	f ^j v ^j	s z	s ^j z ^j	ʃ ʒ	ʧ. ^b ʤ. ^b	x	x ^j	
vibranty			r	r ^j					
aproximanty			l	l ^j		j			