

Univerzita Karlova v Praze

Filozofická fakulta

Katedra logiky

KATRIN PŘIKRYLOVÁ

LOGICKÉ SPOJKY V POSTOJOVÉ ANALÝZE

LOGICAL CONNECTIVES IN SENTIMENT

ANALYSIS

Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Vladislav Kuboň, Ph.D.

2015

### **Poděkování**

Moje veliké díky patří především vedoucímu práce panu doc. RNDr. Vladislavu Kuboňovi, Ph.D., a Mgr. Kateřině Veselovské, která prací provázela jako konzultantka. Oběma děkuji nejen za odborné rady a přínosnou kritiku, ale také za trpělivost a za to, že mi vyšli časově vstříc v průběhu tvorby celé diplomové práce.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci *Logické spojky v postojové analýze* vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, 10. 8. 2015

Katrin Příkrylová

## Abstrakt

Cílem této diplomové práce je stanovit pravidla v postojové analýze pro chování spojek „a“, „ale“ a „nebo“ v českém jazyce, a to mimo jiné na základě srovnání s binárními logickými spojkami.

Teoretické pozadí tvoří návrh interpretace binárních logických spojek v textu v přirozeném jazyce a vice versa, tj. reglementace spojek z přirozeného jazyka do jazyka logiky.

Základem praktického výzkumu je chování těchto spojek ve spojení dvou adjektiv – pozitivních/negativních v rámci hodnocení postojové analýzy. Práce taktéž srovnává přístup a výsledky s výzkumem V. Hatzivassilogloua na anglických datech. Při aplikaci získaných pravidel na data z Českého národního korpusu (SYN2010) bylo dosaženo 79% úspěšnosti.

Výsledky této práce umožňují zlepšit algoritmy v projektu SEANCE vedeném na ÚFAL MFF UK a pokládají teoretický i praktický základ pro další výzkumy v postojové analýze.

**Klíčová slova:** postojová analýza, logické spojky, přirozený jazyk, polarita adjektiv.

## **Abstract**

The main objective of this diploma thesis is to determinate rules in sentiment analysis for behaviour of three connectives „and“, „but“ and „or“ in Czech language, including comparison with binary logical connectives.

The proposal of binary logical connectives interpretation in a natural language and vice versa (i. e. the process of accuracy improvement of natural language connectives meaning) forms the theoretical background of this work.

The practical part is behaviour examination of selected connectives in the connections with two adjectives – positive/negative under the terms of sentiment analysis. The accuracy of 79 % was achieved by application of gained rules onto the data of Czech national corpus (SYN2010). This thesis in addition compares the approach and results with V. Hatzivassiloglou’s research onto english data.

The results of this thesis give an improvement of algorithms in project SE-ANCE, which runs at ÚFAL MFF UK, and lay the theoretical and practical foundations for next researches in sentiment analysis.

**Keywords:** sentiment analysis, logical connectives, natural language, polarity of adjectives.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>9</b>
1.1	Předmluva . . . . .	9
1.1.1	Předpokládané znalosti . . . . .	11
1.1.2	Notační poznámky . . . . .	11
1.2	Úvod do postojové analýzy . . . . .	11
1.2.1	Praktické využití . . . . .	12
1.3	Projekt SEANCE . . . . .	13
1.3.1	Příklady obecných pravidel . . . . .	14
1.4	Hatzivassiloglou o polaritě adjektiv . . . . .	15
1.4.1	Hatzivassiloglouova metoda . . . . .	16
1.4.2	Hatzivassiloglouovy výsledky a kritika . . . . .	16
1.5	Cíle této práce . . . . .	18
<b>2</b>	<b>Logické spojky v přirozeném jazyce</b>	<b>20</b>
2.1	Obecný pohled na 16 binárních logických spojek . . . . .	21
2.1.1	Rozdělení binárních spojek podle van Wijka . . . . .	21
2.1.2	Příčiny neekvivalentnosti logických systémů a přirozených jazyků . . . . .	22
2.2	Způsoby vyjádření konjunkce v přirozeném jazyce . . . . .	24
2.2.1	Spojka „a“ . . . . .	24
2.2.2	Čárka . . . . .	25
2.2.3	Spojka „ale“ . . . . .	25
2.2.4	Spojka „i“ . . . . .	26

2.2.5	Spojka „nebo“ . . . . .	27
2.2.6	Další spojky . . . . .	28
2.3	Způsoby vyjádření disjunkce v přirozeném jazyce . . . . .	28
2.3.1	Spojka „nebo“ . . . . .	28
2.3.2	Spojka „a/nebo“ . . . . .	29
2.4	Vyjádření implikace v přirozeném jazyce . . . . .	30
2.5	Vyjádření ekvivalence v přirozeném jazyce . . . . .	33
2.6	Vyjádření ostatních logických spojek v přirozeném jazyce . . . . .	33
2.6.1	NAND . . . . .	33
2.6.2	NOR . . . . .	34
2.6.3	BUT a ALTHOUGH . . . . .	36
2.6.4	Exkluzivní disjunkce . . . . .	38
2.6.5	Obrácená implikace . . . . .	39
2.6.6	MA, AM, NM, MN . . . . .	40
2.6.7	ALWAYS a NEVER . . . . .	41
2.7	Spojování nižších celků než celých vět . . . . .	42
2.8	Úvod k reglementaci vět z přirozeného jazyka . . . . .	44
2.9	Reglementace vět obsahujících spojku „a“ . . . . .	45
2.9.1	Porušení časové souslednosti . . . . .	47
2.9.2	Vyjádření disjunkce . . . . .	49
2.9.3	Vyjádření vztahů . . . . .	50
2.9.4	Problematika množného čísla . . . . .	52
2.10	Reglementace vět obsahujících spojku „nebo“ . . . . .	55
<b>3</b>	<b>Logické spojky v postojové analýze</b>	<b>57</b>
3.1	Data . . . . .	57
3.2	Spojky „a“, „nebo“ a „ale“ . . . . .	58
3.2.1	Spojka „a“ . . . . .	59
3.2.2	Spojka „ale“ . . . . .	66
3.2.3	Spojka „nebo“ ve slučovacím poměru . . . . .	73
3.3	Další úvahy . . . . .	82
3.3.1	Jiná syntaktická úroveň . . . . .	82

3.3.2	Slovo „řád(a)“ . . . . .	82
3.3.3	Opakování slov . . . . .	83
3.4	Evaluace . . . . .	84
3.4.1	Spojka „a“ . . . . .	84
3.4.2	Spojka „ale“ . . . . .	85
3.4.3	Spojka „nebo“ . . . . .	85
3.4.4	Aplikace všech pravidel . . . . .	86
<b>4</b>	<b>Závěr</b>	<b>88</b>
	<b>Literatura</b>	<b>91</b>
	<b>Přílohy</b>	<b>94</b>
A	Seznam binárních logických spojek . . . . .	94
B	Návrh pravidel . . . . .	97
C	Výtah z lexikonu . . . . .	99
D	Seznam opozit . . . . .	107



# Kapitola 1

## Úvod

### 1.1 Předmluva

Od vynálezu písma vznikají texty nejrůznějších druhů – lidé na jedné straně užívají písmo jako nástroj a tvoří díla odborná či pracovní, která slouží k zachycení znalostí, vědomostí či prostých faktů, na druhé straně díla estetická, která je možno označit za součást kultury. V neposlední řadě lidé už po tisíce let používají psané slovo ke komunikaci. V lidské komunikaci zaujímá ústřední postavení hodnocení a vyjadřování názorů. Zatímco lidé běžně nemají problémy pochopit hodnocení či emoce vyjádřené v textu, s nástupem éry počítačů a s rozvojem zpracování přirozeného textu (NLP – natural language processing) se můžeme ptát, zda jsme schopni toto rozeznat automaticky – právě za pomoci počítačového programu.

Samotné NLP zažívá nebývalý rozmach, který je samozřejmě způsoben především zlepšováním výpočetní techniky. Podle Bing Liua v [1] je to právě postojová analýza<sup>1</sup>, která roste v posledních letech nejrychleji. Důvodem je na jedné straně ohromné množství dat, která nyní jsou k dispozici pro automatické zpracování, tj. texty v elektronické podobě – své názory mají lidé dnes možnost vyjadřovat na internetu (na Facebooku, Twitteru a dalších sociálních sítích, na

---

<sup>1</sup>V anglicky mluvících zemích označovaná jako *sentiment analysis*, popřípadě se též užívá termínu *opinion mining*.

řadě blogovacích platforem a také v diskuzích pod články jiných autorů). Na druhé straně stojí zájem komerčních firem tyto názory získat a analyzovat. Pro komerční subjekty se jedná o velmi cenná data, která mohou jednak zpracovat a užít pro marketingové účely, jednak mohou například cíleně vyhledávat negativní hodnocení a řešit problémy přímo na místě, kde si zákazníci stěžují, čímž zamezí šíření negativních recenzí mezi lidmi a často naopak dokáží svým pohotovým přístupem přivést nové klienty.

Výzkumy v této oblasti už tedy probíhají po celém světě v mnoha jazycích, jako však většina problémů z NLP, které se zabývají mimo jiné přenesením poznatků do praxe, je i postojová analýza silně vázaná právě na cílový jazyk. Zatímco postojové analýze v anglickém jazyku se věnuje řada vědců (zmiňme například Binga Liua a jeho dílo *Sentiment analysis and opinion mining*) i komerčních firem (namátkou například IBM či specializovanou Lexalytics), v češtině je výzkum spíše na počátku.<sup>2</sup> Otevřenou otázkou tedy také zůstává, nakolik můžeme vzít poznatky z angličtiny a užít jich v češtině. Tato práce se (kromě jiného) pokusí tuto otázku zčásti zodpovědět. Vycházíme mimo jiné z článku autorů Vasileios Hatzivassiloglou a Kathleen R. McKeown [2] a jejich výzkumu na anglických datech. Jelikož v hodnocení hrají velkou roli adjektiva<sup>3</sup>, budeme v této práci pracovat především s nimi. Ve zmíněném článku používají autoři jako nepřímý indikátor polarity<sup>4</sup> adjektiv spojky.

Právě spojky jsou ústředním tématem této diplomové práce. Pokusíme se zjistit, jaký vliv mají (konkrétně spojky „a“, „ale“ a „nebo“) na určování polarity textu a jakým způsobem je možné s nimi formálně pracovat. K tomu by nám měla posloužit klasická výroková logika – budeme se zabývat tím, jaký je vztah mezi logickými spojkami a těmi z přirozeného jazyka a jakým způsobem je možné mezi nimi překládat.

---

<sup>2</sup>I v Česku už však působí komerční firmy, například Yeseter nebo Brand Embassy, která nabízí automatický monitoring sociálních sítí jako součást svého systému pro péči o zákazníky.

<sup>3</sup>Připisují entitám pozitivní/negativní vlastnosti. Pro srovnání: *Byl to zlý/hodný člověk.*

<sup>4</sup>Termínem *polarita* budeme v této práci mýnit kladné/negativní hodnocení. Pokud nebude řečeno jinak, bude se jednat o prosté binární hodnocení +/-, 1/0, pozitivní/negativní.

### 1.1.1 Předpokládané znalosti

Protože tato práce vzniká jako interdisciplinární (pohybuje se na poli jak počítační lingvistiky, tak logiky), nebudeme po čtenáři vyžadovat pokročilé znalosti ani z jedné oblastí, ačkoliv mohou urychlit či usnadnit pochopení předkládaných problémů a nabízených řešení. Všechna východiska budou alespoň ve stručnosti představena, případně bude uvedena literatura pro další studium.

### 1.1.2 Notáčn  poznámky

V této práci budeme užívat pro logické spojky následující symboly s těmito významy:

$\wedge$	konjunkce
$\vee$	disjunkce
$\neg$	negace
$\rightarrow$	implikace
$\leftrightarrow$	ekvivalence
$\equiv$	meta-ekvivalence

Seznam všech logických spojek včetně sémantiky a názvů je uveden v příloze A.

Budeme-li referovat ke spojkám z přirozeného jazyka, budeme je psát v uvozovkách (například „a“, „nebo“). Logické spojky budeme označovat jejich všeobecnými názvy (například *konjunkce*, *ekvivalence*) anebo užívat názvy představené v příloze A a psané velkými písmeny (například AND, BUT).

Pokud nebude uvedeno jinak, budeme se pohybovat na poli klasické výrokové dvouhodnotové logiky<sup>5</sup>.

## 1.2 Úvod do postojové analýzy

Jak již bylo řečeno, postojová analýza je jedním z mladých odvětví NLP. Za úkol si klade extrakci postoje, tedy hodnocení či názoru z textu. Ačkoliv bychom

---

<sup>5</sup>O klasické výrokové logice například [3].

byli rádi, kdyby počítače byly schopné rozpoznat takové emoce jako hněv, nebo dokonce ironii a sarkasmus, odehrává se současný výzkum teprve na poli (binárního<sup>6</sup>) hodnocení pozitivní–negativní.

Samotný termín „sentiment analysis“ byl podle Liua poprvé užit Nasukawou a Yiem v roce 2003<sup>7</sup>. Podotýká také, že jen málo lingvistů se tomuto tématu věnovalo před rokem 2000. To však neznamená, že nevznikala díla, která se v té době pojila například se sémantikou a která dnes můžeme při dalším výzkumu v postojové analýze využít. Jako příklad může posloužit právě článek [2] Hatzivassilogloua týkající se polarity adjektiv či jiné články zkoumající interpretaci metafory, subjektivitu či úhel pohledu, například (jak předkládá Liu v [1]) díla Hearsta či Wiebeho<sup>8</sup>.

### 1.2.1 Praktické využití

Zvědavý čtenář si už jistě pokládal otázku, jak přesně může být postojová analýza využita v praxi a proč o ni mají v dnešní době takový zájem komerční subjekty. Vedle řady právě vznikajících firem (start-upů) totiž byla vytvořena i oddělení velkých korporací (Microsoft, Hewlett-Packard či Google), která mají za cíl zabývat se právě extrakcí názorů či emocí (převážně) z internetu. [1]

Zatímco před vznikem a masovým používáním internetu bylo nejlepší reklamou na služby či produkty doporučení od známého, dnes lidé vyhledávají recenze na internetu. Vznikají diskuzní fóra a stránky, na nichž si uživatelé mohou vyměňovat zkušenosti, hodnotit, psát a číst recenze. Kromě toho se velká část péče o zákazníka (především v B2C<sup>9</sup>) přesunula ze zákaznických center na

---

<sup>6</sup>Hodnotit slova, popřípadě text pouze jako „negativní“ a „pozitivní“ je samozřejmě jednodušší než se pohybovat na celé škále a tvrdit, že nějaké slovo je sice pozitivní (například „hezký“), ale jiné (například „krásný“) stojí na stupnici výše a je tedy *pozitivnější*. Ani takový přístup se však neztrácuje a i v poměrně jednoduché – základní – metodě určování polarity je možné jej užít.

<sup>7</sup>Konkrétně, jak Liu v [1] uvádí, v článku *Sentiment analysis: Capturing favorability using natural language processing*.

<sup>8</sup>Například Martin Hearst: *Direction-based text interpretation as an information access refinement*; Janyce Wiebe: *Identifying subjective characters in narrative*.

<sup>9</sup>Z anglického *business to client* – prodej/služby koncovému zákazníkovi.

internet – mimo jiné také na sociální síť. Je-li zákazník nespokojený, napíše svůj názor v lepším případě přímo na stránku společnosti či na některý z jejich profilů na sociálních sítích, kde pracovníci firmy mohou ihned reagovat a vyřešit situaci ke vší spokojenosti (což nakonec působí dobře i na jiné uživatele). V horším případě si zákazník stěžuje v diskuzním fóru a firma o jeho stížnosti vůbec netuší. Pokud ovšem ví, na kterých diskuzních fórech či stránkách se o ní často hovoří, mohla by diskuze sledovat. Bez postojové analýzy ovšem pouze manuálně, což stojí hodně času jejich zaměstnanců. Za použití automatického zpracování textu by bylo možné jednak vyfiltrovat jen ty příspěvky, ve kterých se o dané firmě hovoří, a za použití přímo postojové analýzy by bylo možné stanovit, zda příspěvky jsou pozitivní, či negativní. V případě negativního komentáře už nic nebrání tomu, aby pověřená osoba danou situaci vyřešila.

Obdobným způsobem by bylo možné sledovat také příspěvky na Twitteru, který ostatně byl už několikrát v centru dění, zmiňme příklady zmiňované Liuem, tj. O’Connora a spol.<sup>10</sup> či Tumasjana a spol.<sup>11</sup>

Jiným příkladem může být automatizovaný průzkum veřejného mínění – automatická predikce výsledků voleb podle příspěvků na sociálních sítích. Samotnou kapitolou je pak hodnocení produktů.

### 1.3 Projekt SEANCE

V Čechách (kromě již zmíněných komerčních projektů Brand Embassy a Yeseter) probíhá na MFF na Ústavu formální a aplikované lingvistiky výzkum nazvaný *SEANCE – Sentiment Analysis in Czech* [4]. Pod záštitou tohoto projektu vznikla také tato diplomová práce.

SEANCE si klade za svůj hlavní cíl vytvořit spolehlivý klasifikátor postojů na českém jazyce. Nadto zkoumá různé cesty, jak je možné vyjadřovat postoje a hodnocení, a to od prostých textů/konverzací v běžném životě, až po odborné

---

<sup>10</sup>O’Connor, Brendan, Ramnath Balasubramanyan, Bryan R. Routledge a Noah A. Smith: *From Tweets to Polls: Linking Text Sentiment to Public Opinion Time Series*.

<sup>11</sup>Tumasjan, Andranik, Timm O. Sprenger, Philipp G. Sandner a Isabell M. Welpe. *Predicting elections with Twitter: What 140 characters reveal about political sentiment*.

texty.

Protože data (texty) je možné popisovat z různých pohledů lingvistiky (syntax, sémantika, morfologie, ...), využívá se v tomto projektu pro klasifikaci existujících jejich kombinace. Konkrétně se SEANCE zabývá například valencí<sup>12</sup>, idiomatikou<sup>13</sup> či koreferencí<sup>14</sup>. [4]

V centru zájmu stojí také vliv typu textu na výběr jazykových prostředků.

### 1.3.1 Příklady obecných pravidel

V rámci projektu SEANCE jsou už k dispozici dílčí výsledky – návrhy pravidel, podle nichž můžeme označit výsledný text jako pozitivní/negativní.

Jako velmi jednoduché pravidlo bychom mohli uvést hlasování prostou většinou na základě použitých klíčových slov (nalézajících se v připraveném lexikonu). Výslednou polaritu věty/textu pak zvolíme podle toho, zda bude převážovat počet pozitivních, či počet negativních slov. [5]

Takové pravidlo je očividně nedokonalé a selže už při použití negace:

*Jana není hloupá ani nechápavá dívka.* (1.1)

Obě adjektiva s sebou nesou negativní hodnocení, díky větné negaci, která změní polaritu adjektiv na opačnou, má však celá věta pozitivní polaritu. Obdobně funguje také členská negace (mění polaritu pouze *svého* členu).

Dalším příkladem jednoduchého pravidla je práce s částicemi: Částice jako *bohužel* či *naštěstí* obracejí polaritu celé věty, například:

*Pepa je hloupý chlapec.* (1.2)

*Naštěstí je Pepa hloupý chlapec.* (1.3)

Zatímco v první větě (1.2) je výrok negativní (není dobré, že Pepa je hloupý), ve druhé (1.3) nám jej částice změní na pozitivní – za určitých okolností (které zjevně nastaly) je pro mluvčího dobré, že Pepa je hloupý. [5]

---

<sup>12</sup>Schopnost slova (nejčastěji slovesa) vázat na sebe další větné členy.

<sup>13</sup>Lingvistická vědní disciplína zabývající se idiomy, frazémy.

<sup>14</sup>Odkazování uvnitř textu za pomoci různých lingvistických prostředků (například zájmen).

## 1.4 Hatzivassiloglou o polaritě adjektiv

Článek [2], ze kterého tato práce vychází, napsali Hatzivassiloglou a McKeown již v roce 1997. Tedy ještě před tím, než se postojová analýza dostala do hledáčku komerčních firem a než se stala atraktivní oblastí NLP.

Hatzivassiloglou se zabýval určováním polarity adjektiv. Již na samém počátku zmiňuje, že se nejedná o jednoduchý problém. Jako každé odvětví NLP se musí i postojová analýza vypořádat na jedné straně s otevřenými problémy, jako jsou desambiguace, práce s negací či reference a odkazování. [1] Na straně druhé musí překonat další vlastní překážky. Na úvod zmiňme například dvě velmi podobně znějící adjektiva: *prostý* a *prostoučký*<sup>15</sup>. Obě jsou utvořena od stejného slovního základu a obě jsou svým způsobem synonyma ke slovu „jednoduchý“. Zatímco ale *prostý* s sebou nese pozitivní hodnocení, *prostoučký* chápeme spíše jako negativní (ve smyslu „hloupý“). Vystává nám tedy problém, že dvě adjektiva se stejným kořenem a zjevně bez předpony (či jiného morfologického prostředku), která by implicitně měnila hodnocení na opačné<sup>16</sup>, mají různou polaritu.

Naopak faktem, o který se při výzkumu můžeme opřít, je polarita opozit. Jak Hatzivassiloglou udává, až na malé výjimky (například slova *verbose*, *upovídaný* a *terse*, *strohý*) stojí opozita na opačných koncích hodnotící stupnice. A co více, na problém se můžeme podívat i z druhé strany: Pokud víme, že dvě slova popisují tutéž vlastnost a mají opačnou polaritu, můžeme je prohlásit za opozita. Takovéto sémantické informace však slovníky – ať už klasické knižní či elektronické – zpravidla neobsahují; chybí většinou informace o opozitech. Protikladné dvojice jsou velmi často také závislé na diskurzu. Příkladem budiž anglická dvojice slov *bull* a *bear*, která se v běžné mluvě v žádném kontrastu nevyskytují, ale v obchodování na burze se využívají pro označení kupujících, respektive prodávajících obchodníků.

Jestliže chceme určit polaritu adjektiva, není ani dostačující podívat se na

---

<sup>15</sup>Hatzivassiloglou udává příklad samozřejmě v angličtině pro slova *simple* a *simplistic*, obdobný problém je však možná zformulovat také v češtině, a proto jsme mu dali v textu přednost.

<sup>16</sup>Jako to například dělají v češtině předpony *ne-* či *bez-*.

jeho morfologii. Hatzivassiloglou sice v prvním momentě nabízí pracovat s předponou *ne*<sup>17</sup>, která by mohla být vhodným kandidátem právě na takový morfologický indikátor, ale vzápětí hned předkládá protipříklady: *nezávislý* (*independent*), *nezaujatý* (*unbiased*).<sup>18</sup>

Jako řešení proto navrhuje použít spojky spojující adjektiva. Ve svém článku ukazuje, jak mohou posloužit jako nepřímý identifikátor polarity.

### 1.4.1 Hatzivassiloglouova metoda

Hatzivassiloglou si kládł za cíl určit polaritu adjektiv bez ohledu na kontext – výstupem jeho práce byly množiny ohodnocených adjektiv. Na adjektiva se tedy díval jako na izolované jednotky a také tak k nim přistupoval. Pro svůj výzkum použil 1987 Wall Street Journal corpus obsahující 21 milionů slov. Z toho extrahoval všechna spojení skládající se ze dvou adjektiv a nějaké ze spojek „a“, „nebo“, „ale“, „buď–nebo“ a „ani–ani“<sup>19</sup>. Pomocí logaritmicko-lineárního regresivního modelu<sup>20</sup> určil, zda jsou adjektiva stejné, či opačné orientace a následně je všechny rozdělil do skupin, v každé spočítal průměrnou frekvenci a tu s nejvyšší frekvencí označil jako pozitivní.

### 1.4.2 Hatzivassiloglouovy výsledky a kritika

Hatzivassiloglou ve svém experimentu na angličtině zjistil, že se v téměř 78 % případů, kdy jsou spojena dvě adjektiva některou z výše uvedených spojek, jedná o spojení adjektiv stejné polarity. Jedinou spojkou, která nesleduje tento trend, je spojka „but“ (vizte tabulku 1.1). Za povšimnutí ale jistě také stojí poněkud nepřesvědčivých necelých 61 % u spojky „or“.

---

<sup>17</sup>V originále s „in-“, „un-“.

<sup>18</sup>Nicméně k morfologii se v pozdější fázi experimentu ještě vrací. Stanovuje hypotézu, že adjektiva se stejným kořenem se nacházejí na opačném konci hodnotící škály. Jako příklad udává dvojice *adequate* a *unadequate* nebo *thoughtful* a *thoughtless*. Opět je samozřejmě možné najít protipříklady, v češtině bychom mohli zmínit *krásný* a *překrásný*. Nicméně toto jednoduché pravidlo využívá, vizte tabulku 1.2.

<sup>19</sup>And, or, but, either–or, neither–nor.

<sup>20</sup>Popis například v [6].



Typ spojky	Počet	Procentuální podíl stejné orientace
Všechny spojky	2748	77,84 %
Spojka „and“	2294	81,73 %
Spojka „or“	305	60,97 %
Spojka „but“	214	25,94 %

Tabulka 1.1: Hatzivassiloglouovy výsledky pro jednotlivé spojky

Pravidlo	Přesnost
Vždy stejná polarita	77,84 %
+ „but-pravidlo“	80,82 %
+ morfologické pravidlo	78,86 %
+ „but-pravidlo“ a morfologické pravidlo	81,75 %

Tabulka 1.2: Hatzivassiloglouovy výsledky podle jednotlivých pravidel

Na základě těchto výsledků sestavil Hatzivassiloglou jednoduchou množinu pravidel:

1. Pokud jsou adjektiva spojena spojkou „but“, předpokládej, že jsou opačné polarity.
2. Jsou-li adjektiva morfologicky příbuzná, předpokládej, že jsou opačné polarity.
3. Jinak vždy předpokládej, že jsou spojená adjektiva stejné polarity.

Na základě těchto tří jednoduchých pravidel dosáhl celkové úspěšnosti téměř 82 %, přičemž druhé a třetí pravidlo výsledky zlepšilo jen v jednotkách procentních bodů, jak je možné nahlédnout v tabulce 1.2. Hatzivassiloglou také podotýká, že druhé pravidlo bylo poměrně přesné (97,06 %), nicméně bylo možné jej aplikovat pouze na malé procento adjektivních párů.<sup>21</sup>

<sup>21</sup>V jejich evaluačním souboru bylo celkem 1336 ohodnocených adjektiv, tedy 891 780 možných dvojic, z toho bylo pouze 102 morfologicky příbuzných a pouze 12 dvojic se vyskytovalo v korpusu.

Jak jsme již zmínili v části 1.4.1, díval se Hatzivassiloglou na adjektiva jako na izolované jednotky a polaritu určoval bez ohledu na širší kontext (jediným kontextem v jeho případě bylo právě druhé adjektivum ve spojení a samotná spojka, samozřejmě připouštíme, že určitý kontext i takto malé úseky textu představují). Jak bude podrobněji rozebráno v kapitole 3, existuje řada adjektiv, která bychom izolovaná bez pochyb označili jako pozitivní/negativní, ale která mohou v určitém kontextu nabývat právě opačné polarity.

Jako příklad uveďme adjektivum *agresivní*, které jistě i čtenář ohodnotí jako negativní. Ve větě:

*Tenista set otočil díky tomu, že byl po prvním prohraném setu v dalších  
aktivnější a agresivnější.*

(1.4)

se však toto slovo vyskytuje v pozitivním kontextu.

Sám Hatzivassiloglou si je patrně tohoto problému vědom, zaměřuje se však na mnohem jednoznačnější příklady, konkrétně představuje adjektivum *levný*, o kterém ale už i samotný čtenář jistě bez dlouhého přemýšlení usoudí, že se může vyskytovat jak v pozitivním kontextu jako synonymum ke spojení *za nízkou cenu* a opozitum ke slovu *drahý*, tak v negativním jako synonymum k „nízké hodnoty“. Tato slova při ručním hodnocení evaluačních dat označili jako neutrální.

To, zda adjektiva nadále v korpusu, respektive v extrahovaných spojeních, mohou měnit svoji nativní polaritu v závislosti na kontextu, nadále zcela pomíjí. Je však pravděpodobné, že předpokládá, že jeho algoritmus vezme tyto případy v potaz při vytváření spojení v regresivním modelu.

## 1.5 Cíle této práce

Ať už se pro samotné určování polarity textu bude používat prosté hlasování většinou, či jiné sofistikovanější algoritmy, které využívají již hotového lexikonu obsahujícího slova, která mají předem určenou polaritu, dostaneme se dříve či

později do situace, v níž nám lexikon nebude dostačovat. V takové chvíli by bylo dobré umět určit (anebo přinejmenším odhadnout) polaritu zbývajících slov.

Hatzivassiloglou navrhl použít spojky. A na angličtině dosáhl poměrně dobrých výsledků. My tedy vezmeme jeho jednoduché závěry a zjistíme, zda je možné stejná pravidla užít také na češtině:

- Spojka „a“ spojuje adjektiva stejné polarity.
- Spojka „ale“ spojuje adjektiva opačné polarity.

Speciálně o tomto problému bude pojednávat kapitola 3.

Ještě před tím, než se pustíme do spojek v samotné postojové analýze, podíváme se v kapitole 2 na to, jaký je vlastně vztah mezi spojkami z přirozeného jazyka a spojkami užívanými v logice. Na pravidla výše bychom se totiž mohli podívat i více formálně a uznat například větu za pravdivou, skládá-li se z negativní části (zastoupené nulou) a pozitivní části (zastoupené jedničkou), které jsou spojeny spojkou „ale“. Můžeme se tedy ptát, jaká logická spojka takové situaci odpovídá. Ukážeme si, zda je možné mezi logikou a přirozeným jazykem najít izomorfní zobrazení<sup>22</sup>.

Praktickým výstupem této práce by měl být soubor návrhů pravidel, která by bylo možné nadále užít v postojové analýze (a konkrétně v projektu SE-ANCE). Ona dvě jednoduchá pravidla uvedená výše je samozřejmě možné ještě vylepšit.

---

<sup>22</sup>Tj. zda si spojky z přirozeného jazyka a z logiky zcela přesně odpovídají.

## Kapitola 2

# Logické spojky v přirozeném jazyce

Klasická výroková logika nám nabízí k práci celkem 16 binárních spojek. Čtenář jistě bude souhlasit, že v praxi se některé využívají mnohem častěji než jiné. Pro ty nejméně používané dokonce ani neexistuje běžně používané označení. Naopak dvě nejpoužívanější se nazývají hned několik jmény. Logická konjunkce (symbolicky zapisována jako  $\wedge$ ,  $\&$  či  $K$  v Łukasiewiczově prefixní notaci<sup>1</sup>), tedy spojka pravdivá pouze tehdy, jsou-li pravdivé oba konjunkty, bývá kromě již zmíněného názvu „konjunkce“ označována také jako „AND“ či česky jako „logické *a* / *a současně*“. Obdobně bývá disjunkce ( $\vee$ , prefixově  $A$ ) označována jako „OR“ či „logické nebo“.

Narážíme zde tedy na nějaký odkaz do přirozeného jazyka. Taktéž v učebnicích základů logiky se setkáváme s tvrzením, že konjunkce odpovídá spojce „a“ z přirozeného jazyka (a disjunkci si lze analogicky představit jako „nebo“), jako příklad nechť poslouží středoškolská učebnice [8]:

*Konjunkce výroků  $A$ ,  $B$  je složený výrok ve tvaru „ $A$  a  $B$ “, který označuje  $A \wedge B$ .*

Avšak prohlásit, že konjunkce a spojka „a“ jsou ekvivalentní, by bylo příliš silné tvrzení.

---

<sup>1</sup>Stručně v [7].

V následujících oddílech této kapitoly si ukážeme případy, kdy se spojky „a“ a „nebo“ nechovají *logicky*. Podíváme se tedy, jaké problémy nastávají u těchto spojek při procesu reglementace, tedy v rámci jakéhosi *zjednoznačňování*. A naopak jak jinak ještě v přirozeném jazyce můžeme konjunkci a disjunkci vyjádřit. To samé také pro další logické spojky.

## 2.1 Obecný pohled na 16 binárních logických spojek

Ačkoliv počet binárních spojek plyne z prosté kombinatoriky, je zajímavé si povšimnout, že nakonec všechny můžeme nějakým způsobem vyjádřit v přirozeném jazyce. Van Wijk ve své práci [9] ale tvrdí, že neexistuje přirozený jazyk, v němž by existovala jednoslovná spojka pro každou z 16 binárních spojek. Dokonce není znám ani jazyk, v němž by se takto prostě vyjádřila spojka NAND.

Je důležité si uvědomit základní rozdíl mezi logikou a přirozenými jazyky: Zatímco přirozené jazyky slouží v první řadě ke komunikaci – jejich primární funkcí je tedy poskytnout nějaký prostředek pro dorozumění –, logika nám dává formální systém pro dokazování. V logice nám spojky spojují vždy výroky – tedy něco, co má vždy pravdivostní hodnotu. V přirozeném jazyce však spojky často spojují i menší jednotky – jednotlivá slovní spojení, z nich je teprve celý výrok (věta<sup>2</sup>) složen.

Pravdivostní tabulky pro všechny spojky spolu se značením, které budeme v této práci používat, jsou k nalezení v příloze A.

### 2.1.1 Rozdělení binárních spojek podle van Wijka

Van Wijk v [9] binární spojky přehledně rozděluje na dvě skupiny:

---

<sup>2</sup>Upozorňujeme, že samozřejmě ne každá věta je výrokem. Například otázky či rozkazy postrádají pravdivostní hodnotu, a tedy výroky nejsou. Otázky z pohledu logiky zkoumá *erotická logika*, příkazy *deontická logika*.

1. Složený výrok obsahující danou spojku je pravdivý pouze v jednom případě.
2. Složený výrok obsahující danou spojku je pravdivý ve více případech.

Do první skupiny tak náleží spojky AND, NOR, BUT, ALTHOUGH, do druhé naopak OR, NAND, IF, FI, IFF, XOR a spojky, které van Wijk ve své práci označuje jako MA, AM, MN, NM („maybe-and“, „and-maybe“, „maybe-not“ a „not-maybe“)<sup>3</sup>.

My bychom jako třetí, speciální skupinu mohli přidat spojky ALWAYS a NEVER, tedy funkce, které nezávisle na hodnotách obou vstupů vracejí 1, respektive 0.

### 2.1.2 Příčiny neekvivalentnosti logických systémů a přirozených jazyků

Problematika, proč logické systémy nejsou s přirozenými jazyky zcela ekvivalentní (případně bychom mohli použít také termín *izomorfní*), by si pro svoji komplexnost a přesah do jiných oblastí (psychologie, popřípadě jiné neurovědy) zasloužila vlastní práci. My se proto podíváme pouze na základní myšlenky.

Podle van Wijka ([9]) je jedním ze základních důvodů způsob, jakým lidský mozek zpracovává negaci. Neumí s ní dobře pracovat, a proto se například do přirozeného jazyka nedostala spojka pro logické NAND. Logici něčeho takového mohou jen litovat, protože stejně jako IFF je i tato spojka výborným prostředkem pro argumentaci (zakazuje souběh dvou dějů). Namísto těchto dvou spojek však běžní mluvčí volí raději „a“ a „nebo“ (často doplněné dalšími lexikálními prostředky).

Další důvod je ryze pragmatický a bere v potaz ekonomii jazyka. Logické spojky jako MA, AM, MN, NM pro výroky  $p, q$ :

$$p \text{ MA } q \equiv (p \vee \neg p) \wedge q,$$

---

<sup>3</sup>My zde jeho značení převezmeme.

$$p \text{ AM } q \equiv p \wedge (q \vee \neg q),$$

$$p \text{ MN } q \equiv (p \vee \neg p) \wedge \neg q,$$

$$p \text{ NM } q \equiv \neg p \wedge (q \vee \neg q)$$

jsou popořadě ekvivalentní výroky:  $q, p, \neg q, \neg p$ . Je tedy úspornější (rychlejší, pohodlnější) používat právě ty a ne výroky složené.

Stejně tak bychom se však mohli ptát, proč není naopak přirozený jazyk úspornější – vždyť pro vyjádření všech logických spojek by nám stačily spojky „nebo“, „a“ a negace.<sup>4</sup> Odpověď se stejně jako v předchozím příkladě doslova skrývá v našem mozku: Eliminací jazyka na dvě (tři) spojky se rapidně zvyšuje složitost výroků. Nechtě čtenář porovná sám, o kolik je snadnější porozumět větě:

*Jana si po obědě dá dezert právě tehdy, bude-li se servírovat čokoládová pěna.*  
(2.1)

než větě:

*Jana si po obědě nedá dezert nebo se bude servírovat čokoládová pěna  
a Jana si po obědě dá dezert nebo se nebude servírovat čokoládová pěna.*  
(2.2)

Nehledě na to, že ve větě 2.2 může dojít k nedorozumění kvůli „absenci závorek“ – v takto napsané větě nemůžeme jednoznačně určit dosah spojek, a tak může být víceznačná. V logice/matematicce bychom tento problém vyřešili užitím závorek. V přirozeném jazyce tuto možnost bohužel nemáme.<sup>5</sup>

Poslední oblastí, jíž se letmo dotkneme, je samotné logické odvozování. Zatímco se lidský mozek poměrně snadno vypořádá s pravidlem *modus ponens*<sup>6</sup>, či *eliminací disjunkce*<sup>7</sup>, je pro většinu lidí dle van Wijka nepohodlné pracovat s pravidlem *modus tollens*<sup>8</sup>.

<sup>4</sup>Logicky úplná je už kombinace  $\{\vee, \neg\}$ .

<sup>5</sup>Závorky v češtině slouží k vložení vsuvek apod. V mluvené řeči bychom mohli naznačit správné rozdělení vhodně vloženými pauzami.

<sup>6</sup>Platí-li  $p \rightarrow q$  a  $p$ , můžeme odvodit  $q$ .

<sup>7</sup>Platí-li  $p \vee q$  a neplatí-li  $p$  (tedy máme  $\neg p$ ), můžeme odvodit  $q$ .

<sup>8</sup>Platí-li  $p \rightarrow q$  a neplatí-li  $q$  (tedy platí  $\neg q$ ), můžeme odvodit  $\neg p$ .

Důvody, proč neužívat logické spojky v přirozeném jazyce, tedy můžeme shrnout do těchto tří bodů:

1. Nejsou užitečné pro komunikaci.
2. Jsou složité pro mozek.
3. Nepasují do mentální logiky.

## 2.2 Způsoby vyjádření konjunkce v přirozeném jazyce

### 2.2.1 Spojka „a“

Jak již bylo zmíněno výše, nejčastěji logické konjunkci odpovídá v přirozeném jazyce použití spojky „a“. Ostatně tato spojka byla motivací pro zavedení konjunkce do logiky – souvětí složené ze dvou vět spojených „a“ stejně jako formule s hlavní spojkou  $\wedge$  bývá pravdivé právě tehdy, jsou-li pravdivé obě její hlavní věty (konjunkty).

Věty:

*Praha je hlavní město Česka.* (2.3)

*Bratislava je hlavní město Slovenska.* (2.4)

můžeme spojit do souvětí:

*Praha je hlavní město Česka a Bratislava je hlavní město Slovenska.* (2.5)

Dosadíme-li do proměnné  $p$  větu 2.3 a do  $q$  větu 2.4. Pak souvětí 2.5 skutečně odpovídá formuli  $p \wedge q$ .



### 2.2.2 Čárka

Skládá-li se souvětí z více než dvou vět, dochází v rámci jazykové ekonomie k tzv. elipse a všechny spojky „a“ až na poslední se vynechávají.<sup>9</sup> V grafické podobě se pak věty oddělují čárkou.

Věty:

*Praha je hlavní město Česka.* (2.6)

*Bratislava je hlavní město Slovenska.* (2.7)

*Varšava je hlavní město Polska.* (2.8)

můžeme spojit do souvětí:

*Praha je hlavní město Česka, Bratislava je hlavní město Slovenska a Varšava je hlavní město Polska.* (2.9)

Pro výroky  $p, q, r$ , které v tomto pořadí odrážejí věty 2.6, 2.7, 2.8, pak platí, že formuli  $p \wedge q \wedge r$  odpovídá souvětí 2.9.

### 2.2.3 Spojka „ale“

Spojka „ale“ (popřípadě synonyma „avšak“, „leč“ či dvouslovné „sice–ale“) většinou spojuje jednu větu pozitivní a jednu větu negativní.<sup>10</sup> Odpovídá tak z pohledu logiky mimo jiné spojce BUT<sup>11</sup>. I přesto však najdeme četné případy, kdy spojuje dvě věty pravdivé (eventuálně dvě nepravdivé) a chová se tedy jako konjunkce.

---

<sup>9</sup>Čárka může nahrazovat také spojku „nebo“. Která spojka byla nahrazená, poznáme právě podle spojky mezi posledními dvěma členy.

<sup>10</sup>Termíny *pozitivní* a *negativní* zde užíváme ve smyslu *obsahující negaci* – na rozdíl od následující kapitoly, kde tyto termíny budou vyjadřovat polaritu hodnocení nezávisle na větné stavbě.

<sup>11</sup>Více o spojce BUT v podkapitole 2.6.3.

Věty:

*Jana se učila na test.* (2.10)

*Dostala špatnou známku.* (2.11)

můžeme spojit do souvětí:

*Jana se učila na test, ale dostala špatnou známku.* (2.12)

Stejně tak bychom věty mohli spojit spojkou „a“ a základní sdělení by se nezměnilo<sup>12</sup>:

*Jana se učila na test a dostala špatnou známku.* (2.13)

Vidíme tedy, že spojky „ale“ a „a“ se v tomto případě chovají ekvivalentně a že spojka „ale“ představuje další možnost, jak v přirozeném jazyce vyjádřit konjunkci.

## 2.2.4 Spojka „i“

Ačkoliv spojka „i“ většinou spojuje pouze větné členy, a ne celé věty, můžeme i tak nalézt takové případy. Tím dostáváme další způsob vyjádření konjunkce.

Věty:

*Honza přinese chlebičky.* (2.14)

*Honza pomůže s přípravou.* (2.15)

---

<sup>12</sup>Malý sémantický rozdíl mezi použitím spojky „a“ a „ale“ můžeme v běžné mluvě cítit. Spojka „ale“ implicitně zdůrazňuje, že sice obě věty jsou pravdivé, ale neodpovídá to očekávané skutečnosti. Poznamenejme ještě, že takto použitá spojka „ale“ je komutativní. Kdybychom v tomto konkrétním případě chtěli použít „a“, zjistili bychom, že komutativita je přinejmenším sporná (přirozený jazyk je velmi flexibilní a věta *Jana dostala špatnou známku a učila se na test.*, případně i přirozenější varianta *Jana dostala špatnou známku a na test se učila.* se může zdát být některým rodným mluvčím zvláštní). Důvodem je časová souslednost dějů, o níž budeme více hovořit v podkapitole 2.9.1.

můžeme spojit do souvětí:

$$\textit{Honza přinese chlebíčky i pomůže s přípravou.} \quad (2.16)$$

Opět bychom mohli i zde chtít použít spojku „a“ a opět bychom našli malý sémantický rozdíl. Spojka „i“ v sobě implicitně obsahuje význam slova „také“, které nám říká, že jedna z akcí je *nad očekáváníí*. I přesto vidíme, že zachovává například komutativitu a že vyžaduje současnou pravdivost obou vět.

### 2.2.5 Spojka „nebo“

Také spojka „nebo“ (popřípadě synonymum „či“) může v určitých případech vyjadřovat logickou konjunkci – namísto očekávané disjunkce. Podívejme se na následující větu:

$$\textit{O prázdninách jsme se koupali v moři nebo byli u babičky na chalupě.} \quad (2.17)$$

Čtenář jistě sám připustí, že interpretovat takto postavenou větu jako disjunkci by nebylo správné. Autor takového výroku určitě nechce vyjádřit, že by mohla být pravdivá pouze jedna věta ze souvětí. Lépe je možné toto použití spojky „nebo“ nahlédnout, použije-li se pro spojení větných členů:

$$\textit{Mezi významné logiky patří Kurt Gödel nebo Gottlob Frege.} \quad (2.18)$$

I zde zcela určitě tvrdíme, že oba dva pánové (jak Kurt Gödel, tak Gottlob Frege) byli významní logikové, ne pouze jeden z nich. Logické zápis takové věty by proto byl správně  $p \wedge q$ , a ne  $p \vee q$ . Takovýmto užitím spojky „nebo“ však může chtít mluvčí naznačit nedokončený výčet: významných logiků bylo jistě více než zmínění dva. Stejně tak výčet našich činností o prázdninách zahrnoval více než jen dvě výše zmíněné. Ve výrokové logice tedy představuje konjunkci.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup>Jestliže bychom se přesunuli do logiky predikátové, mohli bychom toto chování spojky „nebo“ popsat pomocí kvantifikátorů – ke konjunkci bychom přidali formuli vyjadřující, že existuje ještě nějaká jiná entita, která náš predikát splňuje.

## 2.2.6 Další spojky

Nahlédneme-li na spojky jako na celek, mohli bychom chtít ztotožnit konjunkci s celou skupinou spojek slučovacích. Mezi ně patří už výše zmíněné „a“, „i“, „nebo“ a „či“ a navíc také „ani“ a dvouslovné „ani–ani“, „jak–tak“ a „jednak–jednak“ (a jejich synonyma).

Už z tohoto výčtu však můžeme lehce nahlédnout, že konjunkce nemůže být se slučovacími spojkami ztotožněna úplně: spojka „ani“ (popřípadě „ani–ani“) totiž sice vyžaduje věty stejné polarity, nicméně spojuje věty negativní.<sup>14</sup>

Dvouslovné spojky však konjunkci vyjadřovat mohou:

***Jak** hezká to byla slečna, **tak** byla hloupá.* (2.19)

*O prázdninách jsme se **jednak** koupali v moři, **jednak** jsme byli u babičky na chalupě.* (2.20)

Ačkoliv i zde každá ze spojek s sebou nese drobný sémantický rozdíl ve významu, v jádru vypovídají o tom samém. Seznam spojek vyjadřujících konjunkci tedy bez obav můžeme rozšířit i o dvouslovné spojky slučovací.

## 2.3 Způsoby vyjádření disjunkce v přirozeném jazyce

### 2.3.1 Spojka „nebo“

Disjunkce jako funkce, která nabývá hodnoty 0 (nepravda) pouze tehdy, jsou-li nepravdivé oba disjunkt, má sice své další pojmenování („logické nebo“) motivované spojkou z přirozeného jazyka, ale ani zde zcela nemůžeme disjunkci a spojkou „nebo“ zcela ztotožnit.

Nicméně i přesto je spojka „nebo“ jedním z nejpřesnějších způsobů, jak disjunkci vystihnout. Stejně jako disjunkce vyjadřuje výběr ze dvou možností.

---

<sup>14</sup>Více o spojce „ani“ v podkapitole 2.6.2.

Věty:

*Jana si po obědě poručila kávu.* (2.21)

*Objednala si dezert.* (2.22)

můžeme spojit do souvětí:

*Jana si po obědě poručila kávu **nebo** si objednala dezert.* (2.23)

Zde formule  $p \vee q$  po dosazení vět 2.21 a 2.22 bez výhrad odpovídá souvětí 2.23. Čtenář jistě bude souhlasit, že z tohoto souvětí můžeme odvodit, že Jana měla současně kávu i dezert, anebo pouze jedno z toho. Tedy spojka „nebo“ přesně odpovídá chování disjunkce.

### 2.3.2 Spojka „a/nebo“

To, že chování spojky „nebo“ není vždy jednoznačné, si však leckdy uvědomí i mluvčí jazyka. Proto tam, kde nesmí být o významu pochyb (právní texty apod.), užívají často složené spojky „a/nebo“, která explicitně vyjadřuje, že kromě jedné z variant mohou být platné i obě naráz:

*Klient zavolá.* (2.24)

*Klient napíše e-mail.* (2.25)

*Klient zavolá a/nebo napíše e-mail.* (2.26)

Ve větě 2.26 skutečně může nastat situace, že klient pouze zavolá, nebo pouze napíše e-mail, anebo udělá oboje.

Spojku „a/nebo“ bychom tak mohli považovat za nejpřesnější ekvivalent logické disjunkce.<sup>15</sup> Jak uvidíme dále, jedná se o poměrně vzácný případ korepondence mezi logikou a přirozeným jazykem. Důvodem však může být – jak

---

<sup>15</sup>Čtenář nechť si všimne, že mluvíme skutečně o spojce „a/nebo“ a ne o „anebo“, která má v češtině jiný význam. Více o spojce „anebo“ v podkapitole 2.6.4. Poslední varianta: „a nebo“ je ekvivalentní slučovacímu „nebo“.

lze ostatně vidět i ze zápisu této spojky –, že se jedná o spojku vytvořenou právě z potřeby vyjádřit přesně logickou disjunkci.

Jak poznamenává Adam Pawłowski ve svém článku [10], spojky v přirozeném jazyce netvoří na rozdíl od logiky uzavřený systém, a právě spojka „a/nebo“<sup>16</sup> je toho příkladem. Konkrétně v této situaci došlo k tomu, že inspirací pro zavedení byla právě explicitnost této spojky v logice.

## 2.4 Vyjádření implikace v přirozeném jazyce

Implikace a její obvyklé vyjádření „jestliže–pak“<sup>17</sup> vyvolává mezi logiky a běžnými uživateli jazyka snad největší diskuze. Tato spojka nám dává do vztahu příčinu a následek – a v logice dost přímočaře: složený výrok obsahující implikaci je nepravdivý pouze tehdy, je-li antecedent<sup>18</sup> pravdivý a konsekvent<sup>19</sup> nepravdivý. Jedná se tedy o tzv. materiální implikaci. V případě této spojky nás v zásadě nezajímá obsah výroků, díváme se pouze na pravdivostní hodnoty. Do vztahu tak můžeme dát i zcela nesouvisející výroky – nemusejí spolu souviset ani časově, ani ve vztahu příčina–následek. Pro splnění materiální implikace tak vystačí, zvolíme-li za první člen nepravdivý výrok. Za druhý poté už můžeme dosadit libovolný a získaná implikace vždy bude pravdivá. Z pohledu logiky je tedy naprosto v pořádku představit si pod formulí  $p \rightarrow q$  například tento výrok:

***Je-li** Jupiter větší než Merkur, **pak** je Praha hlavní město Česka.* (2.27)

V běžné mluvě bychom takový výrok nejspíše po chvíli také odsouhlasili jako pravdivý, nicméně vzbudil by přinejmenším pozornost a pravděpodobně i vyvolal detailnější analýzu v mozku posluchače (než například výrok *Klesne-li kurz*

---

<sup>16</sup>V originále samozřejmě vystupuje polská spojka „i/lub“, která je však přesným překladem české „a/nebo“.

<sup>17</sup>Poznamenejme, že ze stylistického hlediska je lepší druhou část spojky vynechávat. Porovnejte znění: *Jestliže bude pršet, pak zmokneme.* a *Jestliže bude pršet, zmokneme.*

<sup>18</sup>Tj. první člen.

<sup>19</sup>Tj. druhý člen.

*aura ještě níže, koupíme si zájezd k moři.*). Někteří mluvčí by jej však i tak odsoudili jako nesmyslný, a to právě proto, že by postrádali nějaké implicitní spojení mezi antecedentem a konsekventem.

Obdobně by většina mluvčích hodnotila ne jako nepravdivý, ale jako prostě nesmyslný výrok:

***Je-li** Jupiter větší než Merkur, **pak** je Praha hlavní město Slovenska.* (2.28)

Pro úplnost by ani výroky

***Je-li** Merkur větší než Jupiter, **pak** je Praha hlavní město Slovenska.* (2.29)

a

***Je-li** Merkur větší než Jupiter, **pak** je Praha hlavní město Česka.* (2.30)

nejspíš nebyly chápány jako pravdivé, ale jako nesmyslné, tj. bez přiřazené pravdivostní hodnoty.

Čeština má poměrně bohatý repertoár spojek pro vyjádření důsledku/příčiny, a to jak mezi spojkami souřadícími, tak mezi spojkami podřadícími. Mějme známé výroky:

*Prší.* (2.31)

*Je mokro.* (2.32)

Pak implikaci  $p \rightarrow q$  můžeme v přirozeném jazyce vyjádřit těmito větami za použití podřadících spojek:

***Jestliže** prší, **(pak)** je mokro.* (2.33)

***Jestli** prší, **(pak)** je mokro.* (2.34)

***Pakliže** prší, **(pak)** je mokro.* (2.35)

***Když** prší, **(pak)** je mokro.* (2.36)

*Prší-li, (**pak**) je mokro.* (2.37)

Čtenáře by také mohlo napadnout, zda by se pro vyjádření implikace nemohly použít také vysvětlovací spojky, například „proto“. Zda by tedy nebylo možné implikaci vyjádřit takto:

*Prší, **proto** je mokro.* (2.38)

*Prší, **tedy** je mokro.* (2.39)

*Prší, **tudíž** je mokro.* (2.40)

A odhlédneme-li od stylistických příznaků<sup>20</sup>, zda bychom také mohli použít pořadici spojky:

***Protože** prší, je mokro.* (2.41)

***Poněvadž** prší, je mokro.* (2.42)

***Jelikož** prší, je mokro.* (2.43)

Ačkoliv cítíme, že stejně jako u implikace se zde nachází nějaký vztah mezi jednotlivými výroky, tj. bylo by nedostatečné zapsat tato souvětí pouze pomocí schématu  $a \wedge b$ , o implikaci se nejedná. Ta je totiž pravdivá i v případě, že antecedent platný není. Zde ovšem pro celkovou pravdivost platnost domnělého antecedentu vyžadujeme. Pravděpodobně nejpřesnějším zápisem pro takovéto věty tedy bude schéma složené, a sice:  $a \wedge (a \rightarrow b)$ . Jestliže bychom chtěli přímo zaznamenat důsledkový vztah, mohli bychom také užít zápis pomocí celého pravidla modus ponens:  $a, a \rightarrow b/b$ .

---

<sup>20</sup>Užití pořadici spojky se ve své bezpříznakové variantě vyskytují na začátku druhé věty souvětí. Tím, že prohodíme pořadí vět a souvětí začneme těmito spojkami, zdůvodnění zdůrazňujeme.



## 2.5 Vyjádření ekvivalence v přirozeném jazyce

V běžné mluvě se překvapivě s ekvivalencí příliš často nesetkáváme. Mluvčí ji v rámci úspornosti zaměňují za implikaci. Věty typu:

*Student uspěje u zkoušky právě tehdy, bude-li se učit.* (2.44)

působí jak vystřižené z učebnice logiky.

Také další formulace:

*Jenom tehdy uspěje student u zkoušky, bude-li se učit.* (2.45)

působí poněkud strojeně.

Jestliže bychom chtěli obsah tohoto výroku sdělit v běžné komunikaci, patrně bychom se uchýlili k formulaci typu:

*Jestliže se bude student učit, uspěje u zkoušky. Jinak ne.* (2.46)

V přirozené mluvě (tj. nebereme-li v potaz odborné vyjadřování) tedy ekvivalenci vystihneme nejlépe opisem.

## 2.6 Vyjádření ostatních logických spojek v přirozeném jazyce

V této části si představíme možnosti, jak můžeme v přirozeném jazyce vyjádřit ostatní výrokové spojky. Vzhledem k tomu, že se ani v jazyce, ani v logice neužívají tak často, je také možných překladů méně než u čtyřech základních spojek popsaných v předchozích podkapitolách.

### 2.6.1 NAND

Mějme výroky:

*Prší.* (2.47)

*Svítlí slunce.* (2.48)

Patrně nejpřirozenějším způsobem, jak vyjádřit logickou spojku NAND, tedy situaci, která je nepravdivá jen tehdy, jsou-li oba výroky pravdivé, je použít vylučovací „nebo“ a dodatek „ani jedno“ či obdobný:

*Bud' prší, nebo svítí slunce, anebo ani jedno.* (2.49)

Jak jsme již zmiňovali výše, pro lidský mozek je nepřirozené pracovat s touto spojkou. Není tedy divu, že se ani během jazykového vývoje pro ni v přirozeném jazyce nevytvořil jednoslovný výraz.

## 2.6.2 NOR

Než vyřkneme konečný soud nad existencí spojky NOR v češtině, podívejme se nejprve na následující známé výroky:

*Prší.* (2.50)

*Svítí slunce.* (2.51)

a pokusme se najít takovou spojku, která nám tyto dvě věty spojí a současně bude celé souvětí pravdivé, jestliže ani jedna z vět pravdivá nebude. Taková bohužel v češtině neexistuje, nicméně zkusme se na výroky 2.50 a 2.51 podívat z jiné perspektivy: Jestliže nemají být pravdivé, musí být pravdivé jejich negace. Pracujme tedy s těmito dvěma výroky, o kterých na základě výše řečeného předpokládáme, že jsou pravdivé:

*Neprší.* (2.52)

*Nesvítí slunce.* (2.53)

Jestliže chceme, aby jak 2.52, tak 2.53 byly pravdivé zároveň, hledáme vlastně jejich konjunkci. Použijme tedy spojku „a“:

*Neprší a nesvítí slunce.* (2.54)

Tato věta dává smysl a chová se tak, jak jsme vlastně chtěli. To by nás ale nemělo překvapit, protože spojce NOR odpovídá schéma  $\neg(p \vee q)$ <sup>21</sup>, což podle de Morganových zákonů<sup>22</sup> můžeme zapsat jako  $\neg p \wedge \neg q$ , a to naprosto přesně zrcadlí užití spojky „a“ v souvětí 2.54. Zde tedy přirozený jazyk užívá opisnou formu logické spojky.

V češtině však existuje ještě jedna spojka, kterou bychom mohli dosadit do věty 2.54 místo spojky „a“, a sice spojka „ani“:

*Neprší ani nesvítí slunce.* (2.55)

Tato spojka odráží chování spojky NOR o něco lépe než opis pomocí příliš univerzálního „a“. Zaznamenejme však její zvláštní chování: Spojuje pouze věty v negativním tvaru. Žádná z vět

*Neprší ani svítí slunce.* (2.56)

*Prší ani nesvítí slunce.* (2.57)

*Prší ani svítí slunce.* (2.58)

nedává v češtině smysl.

Ačkoli tedy v češtině neexistuje přímý protějšek ke spojce NOR, máme zde poněkud zvláštní spojku, která za určitých podmínek splňuje naše požadavky na chování spojky NOR.

---

<sup>21</sup>Jak už ostatně napovídá její název: NOR = not or = ne nebo.

<sup>22</sup>De Morganovy zákony pro konjunkci a disjunkci:

$$\neg(p \vee q) = \neg p \wedge \neg q$$

$$\neg(p \wedge q) = \neg p \vee \neg q$$

### 2.6.3 BUT a ALTHOUGH

Spojky BUT a ALTHOUGH se chovají velmi podobně – obě jsou pravdivé tehdy, je-li jeden z konjunktů pravdivý a druhý nepravdivý. Formálně se pak liší pouze v tom, který konjunkt v pořadí má být (ne)pravdivý. V této práci jsme je sice pojmenovali názvy, které odkazují do přirozeného jazyka. Toto pojmenování je ale pouze formální – jednak bychom našli motivaci i pro pojmenování přesně obrácené, jednak (jak bude později znázorněno na příkladech) základní rozdíl mezi „ale“ a „ačkoliv“ netkví z jazykového hlediska v pořadí konjunktů.

Pracujme s výroky:

$$\textit{Bylo hezké počasí.} \quad (2.59)$$

$$\textit{Šli jsme na výlet.} \quad (2.60)$$

a jejich negacemi

$$\textit{Nebylo hezké počasí.} \quad (2.61)$$

$$\textit{Nešli jsme na výlet.} \quad (2.62)$$

Logické formuli obsahující logikou spojku BUT by pak odpovídalo souvětí:

$$\textit{Nebylo hezké počasí, ale šli jsme na výlet.}^{23} \quad (2.63)$$

Obdobně logické formuli obsahující spojku ALTHOUGH odpovídá souvětí:

$$\textit{Šli jsme na výlet, ačkoliv nebylo hezké počasí.} \quad (2.64)$$

Poznamenejme hned na počátku našich úvah, že v přirozeném jazyce vstupuje do hry ve velké míře kontext a metajazykové informace a znalosti. Jak si čtenář jistě povšiml, v druhé větě (2.64) jsme prohodili pořadí výroků. Věta:

$$\textit{Bylo hezké počasí, ačkoliv jsme nešli na výlet.} \quad (2.65)$$

---

<sup>23</sup>Uvědomme si, že stejně jako v případě spojky „ani“ čeština i zde volí variantu, kdy první výrok, který má být nepravdivý, se zde objevuje už přímo ve tvaru negace (která je pravdivá).

sice dává z gramatického hlediska smysl, ale z pragmatického pohledu tomu tak není. Takto postavená věta totiž s sebou nese implicitní informaci, že počasí bylo ovlivněno naším rozhodnutím (ne)jít na výlet.

Vidíme tedy, že spojky z přirozeného jazyka „ale“ a „ačkoliv“ nejsou s logickými spojkami BUT a ALTHOUGH ekvivalentní. V češtině můžeme mimo jiné vytvořit taktéž věty:

*Nešli jsme na výlet, ačkoliv bylo hezké počasí.* (2.66)

a

*Bylo hezké počasí, ale nešli jsme na výlet.* (2.67)

které na první pohled odpovídají logickému schématu opačné spojky, a přesto dávají v češtině smysl.

Důvod je ten, že spojky „ale“ a „ačkoliv“ nepracují vlastně s (ne)pravdivostí nějakého tvrzení vůči skutečnosti, ale s (ne)pravdivostí vůči očekávanému, lépe řečeno s korespondencí s očekávanou realitou. Pakliže proneseme větu 2.66, je očekávaná skutečnost (na základě výroku druhého v pořadí) taková, že za hezkého počasí se půjde na výlet. Tu jsme však porušili tím, že jsme na výlet nešli. Stejně tak ve větě 2.64 je očekávaná skutečnost taková, že za nehezkého počasí se na výlet nepůjde. Což jsme opět porušili tím, že jsme na výlet šli.

Obdobně bychom mohli argumentovat ve větách 2.63 a 2.67 u spojky „ale“.<sup>24</sup>

Povšimněme si také, že obě spojky tvoří protějšky k oběma implikacím<sup>25</sup>. To, že implicitně chceme vystihnout nějakou souvislost mezi jednotlivými výroky, odráží mimo jiné fakt, že lidé mají v přirozeném jazyce problém se strohou materiální implikací.

---

<sup>24</sup>Spojka „ale“ s sebou nese ještě další problém týkající se časové souslednosti. Vedle věty *Nebylo hezké počasí, ale šli jsme na výlet.* totiž můžeme také zformulovat větu *Šli jsme na výlet, ale nebylo hezky.* – a zatímco v prvním případě se naše rozhodnutí odvíjelo od špatného počasí, ve druhém to už vyznívá, že počasí se zkažilo až během výletu. U spojky „ačkoliv“ takto prohazovat věty nemůžeme, jsou příliš vázané pragmatickým vztahem příčiny a následku.

<sup>25</sup>K IF i k obrácené implikaci FI.

## 2.6.4 Exkluzivní disjunkce

Pro situaci, v níž je pravdivá právě jedna z uvedených variant, používá čeština nejčastěji samotnou spojku „nebo“ v kombinaci s čárkou. Výroky:

*Jana je ve škole.* (2.68)

*Jana leží doma nemocná.* (2.69)

tak správně spojíme do souvětí v následující podobě:

*Jana je ve škole, nebo leží doma nemocná.* (2.70)

Souvětí 2.70 nepřipouští, že by Jana mohla být současně ve škole a ležet doma nemocná.

V psané podobě je užití čárky poměrně jasným signálem.<sup>26</sup> Chceme-li však v mluvené řeči (popřípadě i psané) zdůraznit vylučovací poměr, můžeme užit spojku „anebo“ nebo dvouslovnou „buď–nebo“ / „buď–anebo“:

*Jana je ve škole, anebo leží doma nemocná.* (2.71)

*Jana je buď ve škole, nebo leží doma nemocná.* (2.72)

Kromě výše zmíněných spojek můžeme pro exkluzivní disjunkci použít také opisnou formu, kdy platnost obou výroků současně explicitně vyloučíme dovětkem „ale ne současně/naráz/dohromady/oboje“, jak dokládá příklad z korpusu:

*V tomto režimu je možno mít buď zásady, nebo ambice, ale ne obojí zároveň (...).* (2.73)

Jak dokazují příklady výše, repertoár pro vyjádření exkluzivní disjunkce je poměrně široký, a to jak pomocí speciálních spojek, tak pomocí opisných vyjádření.

---

<sup>26</sup>Nehledě na to, nakolik s tímto pravidlem mají uživatelé jazyka problém. V následující kapitole uvidíme na příkladech z korpusu, že uživatelé českého jazyka se chyby v psaní čárky před spojkou „nebo“ skutečně dopouštějí.

## 2.6.5 Obrácená implikace

Pakliže chceme přečíst zápis logického schématu  $a \leftarrow b$ , uchýlíme se i v logice k opisu a říkáme „ $b$  implikuje  $a$ “<sup>27</sup>.

Pracujme s již známými výroky:

$$\textit{Je mokro.} \tag{2.74}$$

$$\textit{Prší.} \tag{2.75}$$

Stejně jako jsme prohodili výroky při čtení logického schématu, můžeme i při výstavbě obrácené implikace použít známé spojky z přirozeného jazyka pro implikaci a prohodit jejich pořadí. Můžeme tak vytvořit věty:

$$\textit{Je mokro, } \mathbf{jestliže} \textit{ prší.} \tag{2.76}$$

$$\textit{Je mokro, } \mathbf{když} \textit{ prší.} \tag{2.77}$$

$$\textit{Je mokro, } \mathbf{jestli} \textit{ prší.} \tag{2.78}$$

$$\textit{Je mokro, } \mathbf{pakliže} \textit{ prší.} \tag{2.79}$$

$$\textit{Je mokro, } \textit{prší-li.} \tag{2.80}$$

Poznamenejme však, že uvedené příklady nejsou stylisticky zcela neutrální.

Stejně jako jsme u tradiční implikace rozebírali, zda by nebylo možné použít spojky vysvětlující (vizte podkapitolu 2.4), i zde bychom mohli být v tom samém pokušení. A obdobně bychom došli k závěru, že popisují schéma  $b \wedge (a \leftarrow b)$ , případně pravidlo *modus ponens* (v podobě  $b, b \rightarrow a/a$ ). Nicméně čeština zde pro toto schéma nabízí širší výběr:

Za použití souřadících spojek dostáváme souvětí:

$$\textit{Je mokro, prší } \mathbf{totiž}. \tag{2.81}$$

---

<sup>27</sup>Popřípadě jiné vyjádření implikace, v němž prohodíme antecedent a konsekvent.

*Je mokro, **neboť** prší.* (2.82)

*Je mokro, **vždyť** prší.* (2.83)

***Proto** je mokro, že prší.* (2.84)

Užijeme-li spojky podřadicí:

*Je mokro, **protože** prší.* (2.85)

*Je mokro, **poněvadž** prší.* (2.86)

*Je mokro, **jelikož** prší.* (2.87)

Vidíme tedy, že omezíme-li se striktně na schéma  $a \leftarrow b$ , nepoužíváme žádnou novou, speciální spojku, nýbrž ty samé, které jsme užívali pro obyčejnou implikaci.

### 2.6.6 MA, AM, NM, MN

Spojky MA, AM, NM, MN mají to společné, že u všech rozhoduje o pravdivosti celého výroku pouze jeden konjunkt. V logice je tudíž jejich využití minimální, neboť například výrok  $a \text{ MA } b$ , který můžeme zapsat také jako  $(a \vee \neg a) \wedge b$ , je ekvivalentní samotnému výroku  $b$ .

V přirozeném jazyce však mluvčí někdy mají potřebu explicitně vyjádřit, že na pravdivosti jednoho z výroků skutečně nezáleží. Proto nám čeština nabízí následující možnosti pro spojky MA, AM, NM, MN.

Pracujme s větami:

*Jana upeče dort.* (2.88)

*Honza půjde na párty.* (2.89)

Spojce MA odpovídají například souvětí:

*Ať už Jana upeče dort nebo ne, Honza na párty půjde.* (2.90)



*Nezávisle na tom, zda Jana upeče dort (či ne), Honza na párty půjde.* (2.91)

Obdobně pro spojku AM získáváme:

*Jana upeče dort, ať už Honza na párty půjde nebo ne.* (2.92)

*Jana upeče dort nezávisle na tom, zda Honza na párty půjde.* (2.93)

Varianty s negací jsou v češtině vyjádřitelné opět jen pomocí užití negace (obdobně jako tomu bylo u spojek NOR či BUT). Věta:

*Honza na párty nepůjde, ať už Jana upeče dort či ne.* (2.94)

totiž neodpovídá přesně logickému schématu  $aNMb$ , nýbrž  $\neg aNMb$ .

Naskytl se nám tedy vzácný případ, kdy spojka z přirozeného jazyka je užívanější než spojka z logiky.

### 2.6.7 ALWAYS a NEVER

Binární logická spojka ALWAYS spojuje dva výroky a nezávisle na jejich hodnotách je výsledné spojení vždy pravdivé.<sup>28</sup> Obdobně získáme pro spojku NEVER vždy hodnotu 0. V komunikaci takové spojky nedávají moc dobře smysl. Nicméně van Wijk v [9] nabízí pro tyto dvě spojky užívat následující opis:

Opět uvažujme věty:

*Jana upeče dort.* (2.95)

*Honza půjde na párty.* (2.96)

Pak spojce ALWAYS odpovídá souvětí:

*Jana upeče dort nebo ho neupeče a Honza půjde na párty nebo na ni nepůjde.* (2.97)

---

<sup>28</sup>Upozorňujeme, že se tedy nejedná o logickou konstantu  $\top$ .

a spojce NEVER:

*Jana upeče dort a současně ho neupeče a Honza půjde na párty  
a současně na ni nepůjde.* (2.98)

Tedy se využívá ekvivalence schématu  $a$  ALWAYS  $b$  se schématem  $(a \vee \neg a) \wedge (b \vee \neg b)$ . Jednoduchá česká – a podle van Wijka ani anglická – spojka pro tyto dvě logické spojky bohužel neexistuje.

Současně bychom také mohli diskutovat, nakolik jsou taková vyjádření v přirozeném jazyce smysluplná. Věta 2.97 nám z komunikačního hlediska nepřináší žádnou informaci a věta 2.98 nedává smysl.

## 2.7 Spojování nižších celků než celých vět

Doposud jsme se zabývali situacemi, v nichž spojky stály mezi dvěma větami – přesně tak, jak vyžaduje výroková logika: spojovaly výroky. V běžné mluvě se však setkáváme také s tím, že spojují nižší celky – jednotlivé větné členy.

Nejsme přitom nijak omezeni druhem větných členů – spojovat můžeme přísudky, podmínky, příslovečná určení, přívlastky (vlastní i nevlastní), předměty i doplňky. V lingvistice je označujeme jako *několikanásobné*:

*Jana a Honza jedou k moři.* – několikanásobný podmět (2.99)

*Jana tancuje a zpívá.* – několikanásobný přísudek (2.100)

*Honza se cítil sám a opuštěn.* – několikanásobný doplněk (2.101)

*Jana dostala k narozeninám dort a květiny.* – několikanásobný předmět (2.102)

*Honza půjde do kina nebo na výstavu.* – několikanásobné příslovečné určení (2.103)

*Ozvalo se vytí psů a vlků.* – několikanásobný nevlastní přívlástek (2.104)

*Pošťák přivezl velký a těžký balík.* – několikanásobný vlastní přívlástek (2.105)

Podle van Wijka se v těchto případech jedná o případ jazykové ekonomie – v mluvě věty kondenzujeme a vynecháváme duplicitní informace. Proto kdybychom chtěli tyto přepsat v jejich plném znění, dostali bychom:

*Jana jede k moři a Honza jede k moři.* (2.106)

*Jana tancuje a Jana zpívá.* (2.107)

*Honza se cítil sám a Honza se cítil opuštěn.* (2.108)

*Jana dostala k narozeninám dort a Jana dostala k narozeninám květiny.* (2.109)

*Honza půjde do kina nebo Honza půjde na výstavu.* (2.110)

*Ozvalo se vytí psů a ozvalo se vytí vlků.* (2.111)

*Pošťák přivezl velký balík a pošťák přivezl těžký balík.* (2.112)

Jak si však ukážeme při reglementaci spojky „a“ (vizte podkapitolu 2.9), není tento přepis vždy ekvivalentní původní větě. I přesto však tato metoda poskytuje dostatečně uspokojující způsob, jak převést problém ohodnocení z nižších celků na celé výroky, se kterými už pracovat umíme, a proto jej (s ohledem na dále zmíněné problémy) budeme také užívat.

## 2.8 Úvod k reglementaci vět z přirozeného jazyka

Jako *reglementaci* označujeme proces, kdy se snažíme větu z přirozeného jazyka zjednoznačnit natolik, abychom jí mohli přiřadit odpovídající logické schéma. Jedná se tedy v zásadě o postup opačný, než když máme logické schéma (například  $a \wedge b$ ) a dosazujeme do něj za proměnné věty z přirozeného jazyka.

Jaroslav Peregrin a Vladimír Svoboda pak v knize [11] reglementaci definují takto:

*„Reglementace výroku je proces, v jehož rámci výrok zbavujeme víceznačnosti a pouze stylistických příkras, případně ho nějak parafrázujeme s cílem učinit zřejmějším, jak se chová v rámci úsudků. Logické výrazivo v něm nahrazujeme umělými, ‚standardizovanými‘ symboly s přesně vymezenou rolí.“*

Připomeňme si ještě jednou, že základním úkolem logiky je stanovit pravidla a postupy pro odvozování a odkazování. Na druhou stranu jazyk primárně slouží ke komunikaci. Mluvčí se mohou domluvit i bez toho, aniž by přesně dodržovali stanovená pravidla (ať už gramatická či stylistická apod.). Vezměme si jako příklad větu:

*Matka včera město jít zubař.* (2.113)

kteřá je po gramatické stránce zcela špatně. Nicméně lidský mozek dokáže i z takto zle utvořené věty získat stěžejní informaci (totiž, že *matka šla včera do města k zubaři*), čímž i tato věta splnila svůj cíl: posloužila ke komunikaci. Noam Chomsky pak ve své práci [12] předkládá také opačný příklad – kdy gramaticky správná věta postrádá smysl, a tím pádem ke komunikaci neslouží:

*Bezbarvé zelené myšlenky zuřivě spí.*<sup>29</sup> (2.114)

Věty v češtině (a libovolném dalším přirozeném jazyce) nejsou vždy izolované jednotky a mohou svůj význam měnit v závislosti na kontextu – na aktuálním stavu komunikace. Přirozené jazyky také podléhají evoluci – vyvíjejí se podle

---

<sup>29</sup>V originále: *Colourless green ideas sleep furiously.*

potřeb jazykového společenstva, a ačkoliv můžeme v každém jazyce najít pravidla<sup>30</sup>, stejně tak můžeme najít výjimky a případy, které nepodléhají pravidlům tak striktním, jako jsou logické zákony.

Právě proto je reglementace vět z přirozeného jazyka složitým problémem. Jak si ukážeme v následujících oddílech, neexistují jednoduchá pravidla, která by umožňovala reglementaci zautomatizovat – k většině sporných případů je nutné přistupovat *individuálně*. Co se týče reglementace spojek „a“ a „nebo“ v samotné postojové analýze, pokusíme se v kapitole 3 nalézt co největší počet pravidel, která budou využitelná pro algoritmy v projektu SEANCE, popřípadě i dalších.

V této práci se zaměříme na reglementaci spojek „a“ a „nebo“ – jednak se jedná o nejčastěji užívané spojky a jednak právě na nich leží jádro našeho rozboru v postojové analýze. Kromě toho samy o sobě přinášejí zajímavé příklady.

## 2.9 Reglementace vět obsahujících spojku „a“

Prvotní předpoklad u souvětí obsahujících jako hlavní spojku „a“ je, že vyjadřují dvě situace, které jsou pravdivé současně. Tak tomu skutečně je u řady souvětí, například:

*Lev je kočkovitá šelma a žije v Africe.* (2.115)

*Jana je ve škole a Honza leží nemocný v posteli.* (2.116)

V první větě (2.115) je užito tzv. gnómičského prezentu<sup>31</sup>. Má-li být celé souvětí pravdivé, musí platit oba dílčí výroky – a to bez ohledu na současnou situaci.

Souvětí s gnómičským prezentem nám tedy představují nejprostší případ. Nemusíme zkoumat, zda jsou teď výroky pravdivé či za jakých podmínek budou: buď jsou pravdivé vždy, nebo nikdy. Takovéto věty tedy můžeme zapsat nějakým

---

<sup>30</sup>Gramatická, stylistická, pravopisná atd.

<sup>31</sup>Přítomný čas můžeme užít i pro děje tzv. *mimočasové*, které jsou platné stále bez ohledu na aktuální situaci. V našem případě popisujeme celý jeden zvířecí druh a jeho chování.

logickým schématem velmi jednoduše a bez nějakých dalších nutných úprav.<sup>32</sup> Zde bychom samozřejmě pro spojku „a“ použili konjunkci:  $a \wedge b$ .

Druhá věta popisuje dvě situace pravdivé v tento okamžik<sup>33</sup>. Pravdivost obou vět stanovíme tak, že se z jazyka *odkážeme* mimo, konkrétně do reálného světa, v němž zjistíme, zda výroky popisují pravdivou situaci.<sup>34</sup> Ani jedna z vět v souvětí 2.116 není pravdivá absolutně (Jana není celý život ve škole ani Honza neleží stále v posteli nemocný). Avšak jestliže proneseme libovolný z těchto výroků, nemíníme<sup>35</sup> tím, že by Jana skutečně byla neustále ve škole. Použitím přítomného času implicitně do věty dodáváme informaci o tom, že se tak děje právě teď. Přijmeme-li, že pro zjištění pravdivosti musíme nahlédnout do přítomnosti v reálném světě a že samotná pravdivost bude záviset na čase, kdy výrok proneseme, mohli bychom totéž souvětí napsat jednoznačněji jako:

*Jana je právě teď ve škole a Honza nyní leží nemocný v posteli.* (2.117)

tedy s doplněným časovým údajem. Takové souvětí už tedy odpovídá logickému schématu konjunkce:  $a \wedge b$ .<sup>36</sup>

V přirozeném jazyce se samozřejmě užívají také jiné časy – co kdybychom chtěli tutéž myšlenku vyjádřit o minulosti, například o včerejšku?

*Jana byla včera ve škole a Honza včera ležel nemocný v posteli.* (2.118)

Na první pohled zde nenastává žádný výraznější problém. Pouze se nebudeme odkazovat na současnou chvíli, ale na moment, který už byl (konkrétně na včerejšek). Jestliže se však dneska už Honza uzdraví, bude taková věta pravdivá také zítra?

---

<sup>32</sup>Poznamenejme, že v matematických tvrzeních se setkáváme také právě s gnómičným prezentem.

<sup>33</sup>Samozřejmě za předpokladu, že je pravda, že Jana je nyní ve škole a že Honza leží nemocný v posteli.

<sup>34</sup>Pravdivostí výroků vzhledem k vnějšímu světu se zabývá epistemologie, jednoduché vysvětlení například v [13]. My se zde touto problematikou zabývat nebudeme.

<sup>35</sup>O problematice *mínit něco něčím* hovoří například [14].

<sup>36</sup>Jestliže bychom chtěli zabíhat do největších detailů, museli bychom se samozřejmě také vypořádat s problematikou vlastních jmen a singulárních termínů – z našeho souvětí není patrné, které Jany a kterého Honzy se týká. Více o tomto tématu například [14].

Ať už se samotné výroky vyjadřují o kterémkoliv čase, nás zajímá pouze to, zda jsou pravdivé v tuto chvíli. Proto bychom i větu 2.117 měli zjednotřit spíše následujícím způsobem:

*Právě teď platí, že Jana je ve škole, a současně, že Honza leží nemocný v posteli.* (2.119)

Případně můžeme vypustit úvodní část, kterou budeme považovat za implicitně vždy přítomnou:

*Jana je ve škole a současně Honza leží nemocný v posteli.* (2.120)

Do takové šablony už můžeme dosadit také souvětí 2.118:

*Jana byla včera ve škole a současně Honza včera ležel nemocný v posteli.* (2.121)

Všechna výše uvedená souvětí můžeme schématicky bez problémů zapsat jako  $a \wedge b$ . To, že je můžeme vyjádřit logickým schématem, znamená, že s nimi můžeme také pracovat podle logických pravidel. Konjunkce je například komutativní spojka – a my skutečně můžeme také prohodit věty v našem souvětí a stále bude mít tu samou pravdivostní hodnotu.

### 2.9.1 Porušení časové souslednosti

Spojka „a“ se bohužel nevyskytuje pouze ve větách vypovídajících o dějích, které nastávají v jednu a tu samou chvíli. Všechna z následujících souvětí:

*Honza spadl a zlomil si ruku.* (2.122)

*Jana odemkla a vešla do bytu.* (2.123)

*Šli jsme na výstavu a potom do kina.* (2.124)

obsahují jako hlavní spojku „a“. Nicméně nejsou komutativní. Nemůžeme prohodit jejich pořadí, aniž bychom změnili jejich pravdivost či ohrozili jejich smysluplnost. A to z důvodu časové souslednosti mezi první a druhou větou.

Spojka „a“ v těchto souvětích není konjunkcí, ačkoliv s ní má společnou základní podmínku: pro pravdivost celého souvětí musejí být oba dílčí výroky pravdivé.

Výroková logika se nicméně s těmito větami neumí vypořádat. Mohli bychom chtít tento problém vyřešit pomocí spojení „Když..., (pak) ...“:

*Když Jana odemkla, vešla do bytu.* (2.125)

a tudíž najít nějaké schéma odpovídající implikaci. V přirozeném jazyce jsou souvětí 2.123 a 2.125 ekvivalentní. Nicméně to je z toho důvodu, že konstrukce „Když..., (pak) ...“ nemusí vždy v přirozeném jazyce vyjadřovat implikaci. V tomto případě se totiž nejedná o spojku podmínkovou, ale o spojku časovou.<sup>37</sup> Kdybychom tedy souvětí 2.125 zapsali schématicky jako  $a \rightarrow b$ , dopustili bychom se chyby.

František Gahér v [15] navrhuje pro test, zda se jedná o konjunkci, anebo jiné užití spojky „a“, jako prvoplánové řešení používat spojení „a současně“.

Věta:

*Jana odemkla a současně vešla do bytu.* (2.126)

nedává rodilému mluvčímu zcela smysl, a tudíž bychom ji odmítli reglementovat jako konjunkci. Sám Gahér však připouští, že tento test není stoprocentní – spojení:

*Gödel se narodil v roce 1906 a zemřel v roce 1978.* (2.127)

se chová jako konjunkce: obě dílčí věty musejí pro pravdivost celého tvrzení platit současně, jejich pořadí můžeme změnit<sup>38</sup>. Kdybychom se však pokusili nahradit „a“ spojením „a současně“, nedostali bychom smysluplnou větu:

*Gödel se narodil v roce 1906 a současně zemřel v roce 1978.* (2.128)

---

<sup>37</sup>Spojka „když“ je tedy víceznačná.

<sup>38</sup>I když úzus napovídá, že je přirozenější užít je v tomto pořadí. Nicméně ani převrácená varianta neodporuje jazykovým pravidlům ani logickému smyslu věty.



Vraťme se však k původní větě 2.123. Už jsme zmínili, že ve výrokové logice nemáme možnost tuto větu zapsat, aniž bychom ztratili důležitou informaci o pořadí událostí. Co kdybychom tedy použili nějakou jinou logiku?

Právě pro tyto případy zavedli logikové logiky *temporální*. Výroková logika je zde obohacena o tzv. *temporální operátory*, pomocí kterých můžeme vyjádřit časovou následnost dějů. Zvídavého čtenáře můžeme pro další studium této problematiky odkázat například na [16] či [17].

## 2.9.2 Vyjádření disjunkce

Doposud jsme se zabývali spojkou „a“ v případech, kdy nám vyjadřovala konjunkci. Nyní si ukážeme, že ta samá spojka může v některých specifických případech zastupovat také disjunkci.

Pracujme se souvětím:

*Jestliže Honza neodevzdá diplomovou práci včas a nepřihlásí se ke státnicím, studia letos nedokončí.* (2.129)

Kdybychom chtěli dodržet ekvivalenci spojky „a“ a konjunkce, mohli bychom toto souvětí schématicky zapsat jako  $(\neg a \wedge \neg b) \rightarrow \neg c$ . A skutečně – výpovědi, které tomuto schématu odpovídají, můžeme běžně z úst českých mluvčích slyšet. Podívá-li se však čtenář na souvětí 2.129 podrobněji, bude jistě souhlasit, že pro dokončení studií je nutné odevzdat diplomovou práci včas a současně se také přihlásit ke státnicím. Jestliže **i jen jedna** z těchto podmínek nebude splněna, Honza skutečně studia nedokončí. Schéma  $(\neg a \wedge \neg b) \rightarrow \neg c$  nám však říká, že pro nedokončení studií musí být porušeny obě podmínky současně.

Správně bychom tedy souvětí 2.129 měli schématicky zapsat jako  $(\neg a \vee \neg b) \rightarrow \neg c$ . Spojka „a“ zde zastupuje disjunkci. I v přirozeném jazyce by bylo samozřejmě správnější použít spojku „nebo“ a pronést:

*Jestliže Honza neodevzdá diplomovou práci včas **nebo** nepřihlásí se ke státnicím, studia letos nedokončí.* (2.130)

To, že se však jedná o častou chybu, dokládá například také výzkum Vlastimila Chytrého [18] mezi žáky základních a středních škol. Pouze 11,5 % z nich

dokázalo správně znegovat konjunktci v antecedentu implikace, jestliže měli vytvořit její obměnu. Proč se mluvčí této chyby dopouštějí, můžeme jen spekulovat.<sup>39</sup>

### 2.9.3 Vyjádření vztahů

V podkapitole 2.7 jsme si ukazovali, jak se spojky chovají při spojování menších celků, než jsou celé věty. Ukázali jsme si také, že se často jedná o pouhou elipsu, které se v rámci jazykové ekonomie dopouštíme. Připomeňme si, že například věta:

*Jana a Honza jsou studenti.* (2.131)

je ve skutečnosti zkratkou za souvětí:

*Jana je studentka a Honza je student.* (2.132)

tedy za dva výroky.

V této větě je spojka „a“ ekvivalentní konjunktci. Podívejme se však na tyto věty:

*Jana a Honza jsou přátelé.* (2.133)

*Jana a Honza se milují.* (2.134)

*Barma a Myanmar je totéž.* (2.135)<sup>40</sup>

Přepsat větu 2.133 jako:

*Jana je přítelkyně a Honza je přítel.* (2.136)

nedává smysl. Ztrácíme zde informaci o vztahu, který mezi Janou a Honzou panuje.<sup>41</sup>

---

<sup>39</sup>Problematika procesů v lidském mozku, konkrétně v řečovém centru, není náplní této práce. Zvědavému čtenáři můžeme doporučit například [19].

<sup>40</sup>Příklad převzat z [15].

<sup>41</sup>Samotný čtenář jistě cítí, že ve větě 2.136 něco chybí. Být *přítel* znamená chovat k někomu nějaký vztah. Pokud tedy o někom prohlásíme pouze to, že je to přítel, chybí nám informaci čí.

Větu 2.134 bychom se sice mohli pokusit přepsat jako:

$$Jana \text{ se miluje a Honza se miluje.} \quad (2.137)$$

a získali bychom větu, která na rozdíl od předchozí dává smysl. Nicméně to je z toho důvodu, že samotná věta 2.134 je víceznačná. Reflexivum „se“ totiž může odkazovat jak na vztah mezi subjekty, tak se vztahovat pouze ke každému zvlášť. Jestliže však proneseme větu 2.134, děláme tak většinou v situaci, kdy chceme vyjádřit vztah mezi uvedenými osobami. Každopádně tento příklad ukazuje, že jedna a ta samá věta může být zapsána dvěma různými logickými schématy. Zatímco bychom v případě, že bychom skutečně mínili výrok 2.137, mohli větu v predikátové logice zapsat jako

$$Milovat\_se(Jana) \wedge Milovat\_se(Honza),$$

ve druhém případě bychom museli použít ne unární, nýbrž binární relaci

$$Milovat(Jana, Honza),$$

která by v tomto případě byla navíc symetrická. Museli jsme tedy opustit výrokovou logiku.

Ani větu 2.135 nemůžeme napsat jako:

$$Barma \text{ je totéž a Myanmar je totéž.} \quad (2.138)$$

Toto vyjádření nedává žádný smysl, slovo „tutéž“ opět poukazuje na nějaký vztah, který se mezi danými entitami nachází.

Další příklady vět, v nichž spojka „a“ odkazuje ke vztahu mezi subjekty:

$$\check{C}erné \text{ a bílé ponožky se pomíchaly.} \quad (2.139)$$

$$Jana \text{ a Honza se vzali.} \quad (2.140)$$

Ukázali jsme si tedy, že jestliže spojka „a“ vystupuje ve výroku, v němž predikát popisuje nějaký vztah, není možné ji reglementovat jako konjunkci.

## 2.9.4 Problematika množného čísla

Metoda pro spojování nižších celků, než jsou celé věty (výroky), kterou jsme popsali v podkapitole 2.7, by se dala označit jako *distributivní*<sup>42</sup>. Uvedli jsme, že se jedná o nedokonalou metodu a v předchozí části jsme předvedli příklady, v nichž ji nelze použít. Nyní si ukážeme, že nedostatky této metody nejsou pouze záležitostí lexikální/sémantickou (tj. určitých slov, která díky svému specifickému významu znemožňují tuto metodu použít), ale že se může dotýkat i syntaxe.

Podívejme se znovu na větu:

*Pošťák přivezl velký a těžký balík.* (2.141)

Čtenář jistě bude souhlasit, že pošťák přivezl pouze jeden balík, který byl současně velký a těžký.<sup>43</sup> Ovšem pokud bychom větu rozepsali do dvou výroků:

*Pošťák přivezl velký balík a pošťák přivezl těžký balík.* (2.142)

pravděpodobně bychom už usoudili, že pošťák přivezl balíky dva – jeden byl velký a druhý byl těžký.

Ještě zřetelněji lze tento problém nahlédnout na větě:

*Na ulici stálo modré a zelené auto.* (2.143)

Ačkoliv se slovo „auto“ vyskytuje ve větě v jednotném čísle, jednoznačně usoudíme, že na ulici stála auta dvě, přičemž jedno z nich bylo zelené a jedno modré. Pokud by ve větě 2.143 bylo rovnou užito plurálu:

*Na ulici stála modrá a zelená auta.* (2.144)

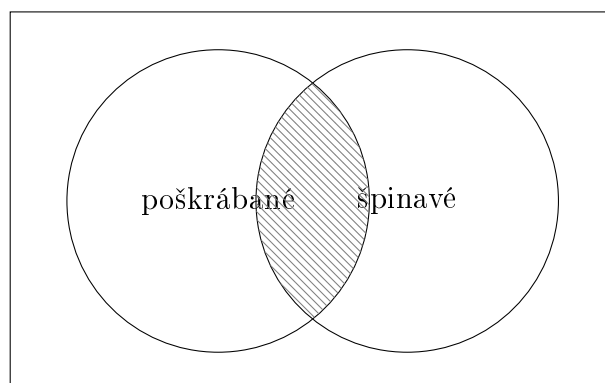
---

<sup>42</sup>Zcela záměrně využíváme tohoto matematického termínu, neboť chování je zcela analogické. Jedna operace (\*) je vůči druhé (+) distributivní, platí-li:

$$a * (b + c) = (a * b) + (a * c)$$

$$(b + c) * a = (b * a) + (c * a)$$

<sup>43</sup>Přinejmenším taková by byla zajisté první interpretace, aniž bychom přemýšleli nad jinými možnými významy.



Obrázek 2.1: Auto stojící na ulici – průnik vlastností

usoudili bychom dokonce, že na ulici stála více než dvě auta.

Tyto příklady nám ukazují, že v případě adjektiv spojených spojkou „a“ není reglementace jednoznačná. Zatímco se v prvním případě (ve větě 2.141) jedná o popis jednoho předmětu, kterému současně připisujeme dvě vlastnosti, ve druhém případě popisujeme dva různé předměty se dvěma odlišnými vlastnostmi – těmto předmětům však ve výsledku připisujeme stejnou činnost (stejný predikát). To, o jaký případ se jedná, však předurčují opět samotná adjektiva. Našemu myšlení se přiči představu, že by auto bylo zároveň modré a zelené<sup>44</sup>. V případě, že by na ulici stálo špinavé a poškrábané auto, opět bychom výrok chápali jako pojednávající pouze o jednom vozidle.

Poněkud *syntaktičtější* problém pak přináší samotné množné číslo. Zatímco ve větě:

$$Na\ ulici\ stálo\ špinavé\ a\ poškrábané\ auto. \quad (2.145)$$

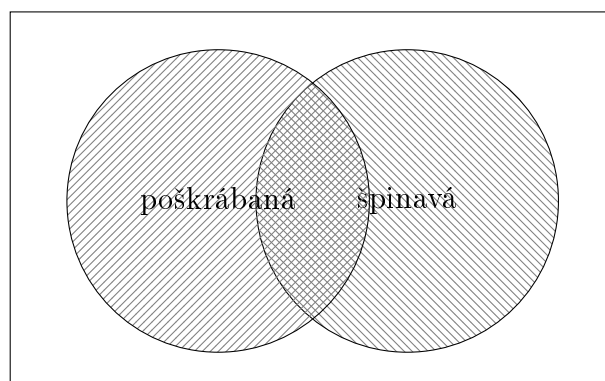
přisuzujeme obě vlastnosti jednomu předmětu (autu), ve větě:

$$Na\ ulici\ stála\ špinavá\ a\ poškrábaná\ auta. \quad (2.146)$$

na současném připsání obou vlastností všem předmětům netrváme. Tuto situaci bychom mohli přehledně zapsat pomocí Vennových diagramů 2.1 a 2.2.

Z diagramu 2.2 je zřejmé, že větu nemůžeme reglementovat jako konjunkci,

<sup>44</sup>V takovém případě bychom ho spíše označili jako *modrozelené*.



Obrázek 2.2: Auto stojící na ulici – sjednocení vlastností

nýbrž jako disjunkci.<sup>45</sup> V případě množného čísla se přitom nejedná o specifickou vlastnost určitých adjektiv – tento jev nenastává kvůli jejich určitému sémantickému významu, ale dotýká se plošně všech. Čtenáři nabízíme k posouzení další věty:

*Článek se zabývá aktivními a pasivními příjmy.* (2.147)

*Sešli se tam všichni místní slavní a bohatí lidé.* (2.148)

*Jako cestovatel se dostal na mnohem zajímavější a podivuhodnější místa.* (2.149)

Ačkoliv se tento jev zdá být pro reglementaci problémem, v samotné postojové analýze (jak ukážeme v následující kapitole) na přesném významu v tomto případě nezáleží. Ať už bude stát na ulici auto jedno, nebo více, nás bude zajímat pouze to, zda obě popisná adjektiva mají stejnou či odlišnou polaritu.

<sup>45</sup>Stále je však nutné rozlišovat, na jaké úrovni se pohybujeme. Zatímco ke vztahu k rozvíjenému podstatnému jménu (respektive celé *noun phrase*) se jedná o disjunkci – nepožadujeme, aby rozvíjené entity měly obě připisované vlastnosti –, v rámci celé věty už spojka „a“ vystupuje opět jako konjunkce – kdyby na ulici stála pouze špinavá auta, ptali bychom se, kde jsou ta poškrábaná, o kterých byla také řeč.

## 2.10 Reglementace vět obsahujících spojku „nebo“

Jak vidno v předchozí podkapitole, reglementace spojky „a“ není snadnou záležitostí. Spojka „nebo“ se však překvapivě chová poměrně pravidelně.

Tuto spojku je možné reglementovat dvěma způsoby:

- jako disjunkci,
- jako exkluzivní disjunkci.

Čeština má poměrně jasná pravidla, jak v textu od sebe tyto dvě varianty odlišit – na rozdíl od angličtiny<sup>46</sup>. Vyskytuje-li se ve větě spojka „nebo“ po čárce, jedná se (pokud je věta napsaná správně) o exkluzivní disjunkci. V opačném případě dostáváme disjunkci *obyčejnou*:

*Čertovi se také říká dábel nebo satan.* – disjunkce (2.150)

*Honza přijede ve středu, nebo až ve čtvrtek.* – exkluzivní disjunkce (2.151)

V mluvené řeči samozřejmě nemáme možnost poznat, zda věta obsahuje čárku, či ne<sup>47</sup>. Proto nám čeština dává k dispozici i lexikální odlišení: z exkluzivní spojky „nebo“ dělá spojku párovou, a sice „buď–nebo“:

*Honza přijede buď ve středu, nebo až ve čtvrtek.* – exkluzivní disjunkce (2.152)

Spojka „nebo“ se však může vyskytovat také jako součást složitějšího spojení, které je nadále možné (a vhodné) reglementovat jinou logickou spojkou. Příkladem takové věty budiž:

*Ať už Honza přijede, nebo ne, oslava se bude konat.* (2.153)

---

<sup>46</sup>V angličtině se čárka před spojkou „or“ umísťuje tehdy, spojuje-li dvě nezávislé věty, a to bez ohledu na poměr, v jakém jsou spojeny.

<sup>47</sup>V češtině umísťujeme čárky do věty podle strukturálních pravidel – ne tam, kde se v mluvené řeči udělá pauza.

*Ať už Honza přijede ve středu, nebo ve čtvrtek, rozhodně navštíví také prarodiče.*  
(2.154)

Zatímco ve větě 2.153 můžeme celou konstrukci v logice zapsat pomocí spojky MA: *Honza přijede* MA *oslava se bude konat*, situace ve druhé větě je složitější. Sice stejně jako první staví do kontrastu dvě možnosti, ale jedna není negací druhé. Spojku MA bychom tedy v tomto případě použít nemohli, protože MA je spojkou binární, kdežto zde potřebujeme spojit výroky tři<sup>48</sup>. Větu 2.154 bychom tedy v logice zapsali jako:

*(Honza přijede ve středu XOR Honza přijede ve čtvrtek) AND Honza rozhodně navštíví rodiče.*

Tudíž bychom opět museli použít exkluzivní disjunkci.<sup>49</sup>

V další kapitole, konkrétně v podkapitole 3.2.3, ukážeme, že se konstrukce „Ať už (...), nebo (...)“ vyskytuje poměrně hojně a objevují se v ní převážně opozita, tedy slova, která mají opačnou polaritu. Otázkou tak zůstává, zda bychom mohli považovat jedno za negaci druhého, a užívat tak pro ně také spojku MA (případě její sourozence AM, NM, MN v závislosti na výstavbě celé věty).

---

<sup>48</sup>1. Honza přijede ve středu. 2 Honza přijede ve čtvrtek. 3. Honza rozhodně navštíví rodiče.

<sup>49</sup>Spojku MA je samozřejmě možné vyjádřit za pomoci množiny spojek  $\{\wedge, \vee, \neg\}$ . Za úvahu také stojí, zda vůbec můžeme konstrukci „Ať už (...), nebo (...)“ zapsat pouze pomocí obyčejné disjunkce, nebo máme trvat na použití disjunkce exkluzivní. Jestliže se pohybujeme v bezesporném systému (což výroková logika je), víme, že nemůže nastat situace  $A \wedge \neg A$ , tedy jsou obě verze překladu – jak s OR, tak s XOR – ekvivalentní, jestliže ve spojení stojí stejná formule, respektive formule a její negace. Nakonec ještě poznamenejme, že v korpusu se vyskytovaly varianty jak s čárkou, tak bez čárky.



# Kapitola 3

## Logické spojky v postojové analýze

Jak jsme předložili v předchozí kapitole, spojky užívané v přirozeném jazyce není možné injektivně<sup>1</sup> (prostě) zobrazit na logické spojky. Nebudeme proto rozebírat jednotlivé logické spojky a hledat jejich význam v postojové analýze, ale podíváme se na spojky tak, jak jsou užívané v praxi v hodnotících větách.

### 3.1 Data

Jako zdroj dat posloužil korpus SYN2010 [20] a Czech Subjectivity Lexicon [21]<sup>2</sup>. Z korpusu byly vyfiltrovány všechny věty, které měly být předmětem zkoumání (například věty obsahující pozitivní a negativní adjektiva spojená spojkou „a“).

Tato hrubá filtrace měla poskytnout dostatek dat, nicméně poukázala v první řadě na jiný problém, a to na přílišnou benevolentnost zařazení slov do lexikonu. Při zkoumání a klasifikaci výsledků filtrace bylo zjištěno, že slova v lexikonu hodnocená jako negativní se často vyskytují v korpusu v pozitivním kontextu a obráceně (popřípadě v kontextu neutrálním). Některá slova byla také v lexikonu zařazena jak mezi pozitivní, tak mezi negativní (například *velký*, *ohromný*), což samozřejmě jakémukoliv počítačovému programu ztěžuje, ne-li znemožňuje

---

<sup>1</sup>Injektivní funkce je taková, kde každé  $y$  je obrazem pouze jednoho  $x$ .

<sup>2</sup>V této práci nadále označovaný pouze jako „lexikon“.

práci. V rámci prvotního hodnocení byly hodnoceny i tyto věty. Nicméně protože například u spojení negativního a pozitivního adjektiva spojkou „a“ tvořily téměř 67 %, byl lexikon o tato slova očištěn a proběhlo druhé hodnocení, které by mělo dávat už přesnější výsledky.

## 3.2 Spojky „a“, „nebo“ a „ale“

Hatzivassiloglou se ve svém článku [2] věnuje především anglickým spojkám „and“ a „but“, tedy spojkám, kterým v češtině odpovídají „a“ a „ale“. My jsme proto tyto dvě spojky vzali jako jádro výzkumu<sup>3</sup> a přidali k nim spojku „nebo“<sup>4</sup>, abychom získali ucelený obraz dvou nejpoužívanějších logických spojek.

Stejně jako Hatzivassiloglou v angličtině jsme i my pro češtinu stanovili tyto výchozí předpoklady:

1. Spojka „a“ spojuje dva výrazy stejné polarity.
2. Spojka „ale“ spojuje dva výrazy opačné polarity.
3. Spojka „nebo“ spojuje dva výrazy stejné polarity, není-li před ní psaná čárka, a spojuje dva výrazy opačné polarity, nachází-li se před ní čárka.<sup>5</sup>

Jak již bylo zmíněno, jsou to právě adjektiva, která se v postojové analýze velkou měrou podílejí na polaritě celé věty. Tedy i náš výzkum se zaměřuje na ně a následující části práce budou pojednávat pouze o nich.

---

<sup>3</sup>Jak jsme ukázali v předchozí kapitole, obě tyto spojky je možné reglementovat jako logickou konjunkci.

<sup>4</sup>Spojku „or“ ve svém článku [2] Hatzivassiloglou zmiňuje okrajově také. Předpokládá u ní, že spojuje dvě adjektiva stejné polarity.

<sup>5</sup>Protože spojka „nebo“ může vyjadřovat jak disjunkci (v níž by měly být spojeny dva výrazy stejné polarity), tak exkluzivní disjunkci (v níž by měly být spojeny dva výrazy opačné polarity), nemůžeme vytvořit tak jednoznačný předpoklad jako u dvou předchozích spojek. Situaci se pokusíme vyjasnit právě rozdělením vět na dvě skupiny – jednu obsahující spojkou „nebo“ bez čárky a druhou s čárkou. Právě čárka by z pohledu spisovné češtiny měla vytvářet rozdíl mezi běžnou a exkluzivní disjunkcí.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní	6 954	47 %	6 021	61 %
Negativní a negativní	3 845	26 %	2 454	25 %
Pozitivní a negativní	4 051	27 %	1 351	14 %
Celkem	14 850	100 %	9 826	100 %

Tabulka 3.1: Spojka „a“ a adjektiva

### 3.2.1 Spojka „a“

V celém korpusu bylo nalezeno celkem 14 850 vět, v nichž se vyskytovala dvě adjektiva bezprostředně spojená spojkou „a“. Téměř polovinu ze všech vět zaujímalý věty se dvěma pozitivními adjektivy, počet vět se dvěma negativními adjektivy nebo s jedním pozitivním a jedním negativním byl víceméně vyrovnaný (pro přesné počty vizte tabulku 3.1). Vzhledem k tak vysokému počtu bylo z každé skupiny (dvě pozitivní adjektiva, dvě negativní adjektiva a pozitivní a negativní adjektivum) vybráno 150 vět k *ručnímu* posouzení.

#### Vyčištění lexikonu

Ruční rozbor (zejména spojení pozitivního a negativního adjektiva) ukázal, kolik je v lexikonu obsaženo nesprávně zařazených adjektiv. Díky nim tvořila tato spojení přibližně čtvrtinu všech případů v prvním kole hodnocení (u spojky „a“). Na základě ručního hodnocení navrhuje, aby z lexikonu byla vymazána tato adjektiva:

1. **Označená chybně jako pozitivní:** *cenný, citlivý, drahý, důležitý, hluboký, hrozivý, mohutný, obrovský, ohromný, originální, pacientův, rozhodující, rozsáhlý, strašný, toužebný, vážný, velký, základní.*
2. **Označena chybně jako negativní:** *bojový, démonův, diktátorův, drahý, důležitý, důrazný, klíčový, křehký, nehynoucí, nízký, obrovský, odolný,*

*ohromný, okázalý, polarizační, poslední, průbojný, překvapující, původní, silný, toužebný, vážný, velký, virový, zásadní, závažný, zvláštní.*

Je důležité si uvědomit, že jestliže o některém adjektivu tvrdíme, že je chybně označené jako pozitivní/negativní, neznamená to, že současně navrhneme, aby bylo označeno opačnou polaritou. Většinou se totiž jedná o slova buď neutrální, nebo o taková, která v různých kontextech nabývají různé polarity.

Po odstranění těchto adjektiv klesl celkový počet adjektiv spojených spojkou „a“ na dvě třetiny, přičemž počet spojení pozitivního a negativního klesl dokonce na jednu třetinu, což značně zjednotilo výsledky.

Výňatek z lexikonu s ohodnocením adjektiv, ovšem vyčištěný na základě našich poznatků, je k nahlédnutí v příloze C.

## Rozbor jednotlivých spojení

Pokud spojka „a“ spojovala dvě pozitivní nebo dvě negativní adjektiva, jednalo se v naprosté většině případů (94,7 % a 96,7 %) o spojení, která by bylo možné reglementovat jako běžnou konjunktí<sup>6</sup>, tedy o očekávané chování této spojky. Například:

*Tvůj otec mě obdařil nádherným darem – tebou – krásnou a dokonalou dcerou.*

Ostatní případy (v nichž se spojka „a“ chovala jinak) zahrnovaly:

1. Spojení na jiné syntaktické úrovni: dvě adjektiva sice bezprostředně za sebou ve větě následují a nachází se mezi nimi požadovaná spojka, ale syntakticky každé adjektivum náleží jinému výrazu, tedy naše spojka je vlastně nespojuje, například: *Přesto byly chvíle, kdy se mezi ostatními dívkami cítila osamělá, odlišná a zvláštním způsobem cizí.*

---

<sup>6</sup>Kdybychom se na ohodnocení dívali jako na pravdivostní hodnoty, dostali bychom se do rozporu s negativním ohodnocením. Spojka „a“ (popřípadě i jiné) nám totiž může spojovat dvě negativní adjektiva a je to v souladu s jejím očekávaným a žádaným chováním. Logická konjunkce však spojovat dva nepravdivé výroky nemůže, aniž by byla sama nepravdivá. Upozorňujeme tedy na to, že ačkoliv pravdivostní hodnoty i ohodnocení polarity můžeme shodně značit 1/0, nejedná se o totéž.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Konjunkce	143	95,4 %	146	97,3 %
Gradace	2	1,3 %	1	0,7 %
Disjunkce	3	2 %	1	0,7 %
Kontrast	2	1,3 %	0	0 %
Jiná syntaktická úroveň	0	0 %	2	1,3 %
Celkem	150	100 %	150	100 %

8

Tabulka 3.2: Spojení dvou pozitivních adjektiv spojkou „a“

2. Spojení, v nichž byly spojkou „a“ spojeny dva výrazy, které ve skutečnosti rozdělávaly nějakou realitu na dvě části – například *Je Polsko rozdělené na **sociální a liberální** část, jak o tom hovořili v kampani oba kandidáti?* V těchto případech se nejedná o hodnotící věty.
3. Spojení, v nichž bychom spojku „a“ reglementovali jako disjunkci<sup>7</sup>. Jednalo se vždy o věty, v nichž se rozvíjené přídavné jméno nacházelo v množném čísle, například: *Někdy jsem měla pocit, že chci, aby už se něco stalo, a dokonce i **strašlivé a tragické** věci mi připadaly lepší než nic.*

Tyto případy, jak je možno nahlédnout v tabulkách 3.2 a 3.3, však tvořily pouze minoritní část našeho vzorku.

Zajímavým, i když také velmi řídkým jevem (1,3 %, ev. 0,6 %), byla gradace téhož adjektiva, například *Pokaždé, když se dostal do toho začarovaného kruhu, byly vyjeté koleje **hlubší a hlubší**.* Gradaci se budeme více věnovat v podkapitole 3.3.3.

Velice podobná čísla jsme dostali taktéž při spojení svou negativních adjektiv.

<sup>7</sup>Vizte podkapitulu 2.9.4. Jak však uvidíme dále, taktéž u slučovací spojky „nebo“ budeme vyžadovat stejnou polaritu adjektiv.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Konjunkce	142	95 %	141	94 %
Disjunkce	5	3 %	2	1,3 %
Jiná syntaktická úroveň	3	2 %	2	1,3 %
Gradace	0	0 %	5	3,4 %
Celkem	150	100 %	150	100 %

Tabulka 3.3: Spojení dvou negativních adjektiv spojkou „a“

Mnohem zajímavější situace samozřejmě nastává u vět, v nichž je spojeno pozitivní adjektivum s negativním – tedy případy, které odporují našemu předpokladu. Ty se vyskytly celkem v 27 % vět (ve 14 % po vyčištění lexikonu), což je obdobný počet jako u spojení dvou negativních adjektiv. Taktéž v rámci celého rozdělení se jedná o nezanedbatelnou část.

V první fázi, tj. před vyčištěním slovníku, se v celých dvou třetinách případů jednalo o spojení, které v daném kontextu nebylo spojením skutečně negativního a pozitivního adjektiva. Na základě tohoto hodnocení byla tato slova zahrnuta do seznamu slov k vyřazení z lexikonu.

V tabulce 3.4 je možné nahlédnout procentuální rozdělení jednotlivých případů. Pokud se zaměříme pouze na spojení skutečně negativního a pozitivního adjektiva (i v daném kontextu), zjistíme dále (vizte tabulku 3.5), že v 7 % (ev. 9 %) případů je použití dvojice opačné polaroty prozrazeno lexikálně, konkrétně slovy „zároveň“, „současně“ či „mezi“, jak je možno nahlédnout v následujících příkladech:

*Na první pohled byla měra **krásná a hrůzná** zároveň.* (3.1)

*Byla jsem **současně vyděšená a vzrušená** tím, co (...).* (3.2)

<sup>8</sup>Drobný rozdíl v procentuálním rozdělení je způsobený náhodným výběrem 150 vět z celkového počtu vyskytů. Tento výběr proběhl u obou hodnocení nezávisle, pokaždé tedy byly hodnoceny jiné soubory vět.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Jiná polarita v závislosti na kontextu	101	67 %	0	0 %
Pozitivní a negativní	28	31 %	98	65 %
Opozita v kontrastu	18	12 %	43	29 %
Jiná syntaktická úroveň	2	1,3 %	9	6 %
Ostatní	1	0,6 %	0	0 %
Celkem	150	100 %	150	100%

Tabulka 3.4: Spojení pozitivního a negativního adjektiva spojkou „a“

*Doba je popisována jako „protiklad mezi nádherou a naprostou*

*bídou, mezi věcmi krásnými a odpudivými” ...* (3.3)

Poznamenejme ještě, že v případech, v nichž se vyskytuje slovo „mezi“, jsou následně adjektiva<sup>9</sup> pouze zmíněna, tj. je jich užito v metakontextu, nikoliv míněna<sup>10</sup> (užita). Z pohledu postojové analýzy je důležité, že se slova pouze zmíněná nepodílejí na hodnocení v dané větě. Naopak vystupují jako pomocné výrazy k popisu určité reality, o níž se následně vypovídá. Adjektiva vystupující ve frázích s „mezi“ byla také ve většině případů opozita – mluvčí chtěli poukázat na kontrast nějakých stavů v realitě.<sup>11</sup>

Případy zařazené mezi *ostatní* v tomto případě zahrnují věty, v nichž bylo jedno z adjektiv lexikálně znegováno (tudíž v daném kontextu vystupovalo s opačnou polaritou), například *Nestojíme o to, aby kraj dostal pouze ty **nejméně zajímavé a nejzanedbanější** regionální památky, (...)*.

<sup>9</sup>Respektive celé jmenné fráze, v nichž adjektiva vystupují.

<sup>10</sup>Opět čtenáře odkážeme například na [14]

<sup>11</sup>Podobné chování indikují také jiná slova, například *rozdíl, rozdělit, rozlišit, střídavě, existovat*, a dokonce také slovo *jako*.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a negativní bez příznaku	28	60 %	98	70 %
Přítomnost slov „zároveň“, „současně“, „mezi“	3	7 %	13	9 %
Opozita	15	33 %	30	21 %
Celkem	46	100 %	141	100 %

Tabulka 3.5: Spojení pozitivního a negativního adjektiva spojkou „a“ s ohledem na kontext

### Adjektiva spojena spojkou „a“ a čárkou

V dalších částech uvidíme, že spojka „ale“ (popřípadě také „nebo“) v českých větách pro gramatickou správnost vyžaduje přítomnost čárky. Abychom dodrželi nějakou konzistenci v pozorování výsledků, vyfiltrovali jsme také věty, v nichž za sebou slovosledně následují dvě adjektiva spojená spojkou „a“ – nicméně jsou navíc oddělena čárkou.

Takových příkladů bylo v celém korpusu pouze 44 (resp. 27 po vyčištění lexikonu), rozložení mezi pozitivní a negativní adjektiva je možné nahlédnout v tabulce 3.6 a jednotlivé typy spojení v tabulce 3.7. Ve více než čtyřech pětinach případů se jednalo o spojení na jiné syntaktické úrovni (například *Claire měla pocit, že je do něho **zamilovaná**, a **poslední** dobou přemýšlela o tom, že (...)*), dalších 11 % (ev. 4 %) tvořily věty obsahující syntaktickou chybu (čárka zde v tomto případě neměla být napsána), například: *Jsi děsně **unavenej**, a vyčerpanej, a deprimovanej – a ještě k tomu celej popálenej*.<sup>12</sup> Zbylé

<sup>12</sup>Čtenář by zajisté mohl namítnout, že některé z vět obsahující čárku před „a“ neobsahují chybu, nýbrž jsou ve stupňovacím, respektive odporovacím poměru. Takové věty je skutečně v češtině možné vytvořit a záleží potom především na pisateli, jak text publikuje. Bohužel však počet vět se syntaktickou chybou značně převyšuje počet těchto potenciálně správně



	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní	18	41 %	13	48 %
Negativní a negativní	10	23 %	6	22 %
Pozitivní a negativní	16	36 %	8	30 %
Celkem	44	100 %	27	100 %

Tabulka 3.6: Spojení adjektiv pomocí spojky „a“ a čárky – rozložení mezi pozitivní a negativní

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Jiná syntaktická úroveň	36	82 %	23	85 %
Syntaktická chyba	5	11 %	1	4 %
Gradace (stupňovací poměr)	3	7 %	3	11 %
Celkem	44	100 %	27	100 %

Tabulka 3.7: Spojení adjektiv spojkou „a“ a čárkou – typy spojení

případy tvořily věty, v nichž adjektivum bylo vystupňované, popřípadě vygradované lexikálně – a čárka zde tedy byla umístěna kvůli stupňovacímu poměru. Poznamenejme však, že se jedná o totéž adjektivum (lemma).

## Návrh pravidel I

Pozorování adjektiv spojených spojkou „a“ v zásadě potvrzuje základní předpoklad – spojka „a“ spojuje především adjektiva stejné polarity. Připomeňme, že tak tomu bylo v 86 % případů – po vyčištění lexikonu. Zbývajících 14 % napsaných vět. A protože se celkově jedná o malé procento případů, nebudeme se nadále snažit mezi těmito větami rozlišovat a zkoušet hledat, které jsou napsané správně a které špatně.

můžeme rozložit na 1 % spojení na jiné syntaktické úrovni, 4 % spojení, v nichž vystupují opozita, a zbylých 9 %, kde jsou nějaké entitě přisuzovány současně záporné a kladné vlastnosti či udíleno současně negativní a pozitivní hodnocení. Pravidla by tedy mohla vypadat například takto:

- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a vyskytuje-li se ve větě nějaké ze slov *zároveň* či *současně*, mají adjektiva opačnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a vyskytuje-li se ve větě nějaké ze slov *mezi*, *rozdíl*, *rozdělit*, *rozlišit*, *střídavě*, *existovat* a *jako*, mají sice adjektiva opačnou polaritu, ale je pravděpodobnější, že se nejedná o hodnotící věty.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a víme-li, že představují opozita, je pravděpodobnější, že se nejedná o hodnotící věty.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a jedná-li se u obou adjektiv o totéž lemma, mají adjektiva stejnou polaritu a navíc se jedná o gradaci.
- Jsou-li dvě různá adjektiva spojena spojkou „a“ následující po čárce, jedná se o spojení na jiné syntaktické úrovni.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „a“ dvě adjektiva stejné polarity.

### 3.2.2 Spojka „ale“

Náš výchozí předpoklad pro spojku „ale“ (opíraje se mimo jiné o výsledky Hatzivassilogloua) zněl, že spojuje dva výrazy (nyní tedy konkrétně adjektiva) opačné polarity. Z korpusu jsme získali celkem 581 vět. V první fázi, tj. před vyčištěním slovníku, celých 40 % tvořily věty, v nichž byla spojena adjektiva stejné polarity (vizte tabulku 3.8). Povšimněme si však situace po vyčištění lexikonu: Na rozdíl od výsledků u spojení spojených spojkou „a“, kde vyčištění značně pomohlo k zjednoznačnění výsledků, zde se procentuální rozdělení téměř nezměnilo. Stále máme celých 37 % případů, které odporují našemu předpokladu.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní	170	29 %	109	28 %
Negativní a negativní	64	11 %	37	9 %
Pozitivní a negativní	346	60 %	244	63 %
Celkem	580	100 %	390	100 %

Tabulka 3.8: Spojení adjektiv spojkou „ale“ (a čárky)

### Spojka „ale“ a adjektiva opačné polarity

Podívejme se proto nejprve na ta spojení, která jsou v souladu s naším předpokladem – ta, v nichž jsou spojena adjektiva opačné polarity (vizte tabulku 3.9. Ručně ohodnoceno bylo všech 347 vět (244 po vyčištění lexikonu) obsahující dvě adjektiva spojená spojkou „ale“. Okolo desetiny případů (jak před, tak po vyčištění) se jednalo o spojení na jiné syntaktické úrovni, například *Levou pěst si tiskl k rameni, jako by mu takováhle šupáci byli **odporní**, **ale** pravou napřahoval k seznamovacímu pozdravu.*<sup>13</sup>

V jednotkách procent také došlo k případům, kdy jedno z adjektiv bylo lexikálně znegováno, jako je například ve větě: *Není to sport **agresivní**, **ale** čestný.* V těchto větách dochází k jakési opravě – mluvčí zamítá první adjektivum a přesvědčuje posluchače, že skutečnost je přesně opačná. Tyto případy podrobněji rozebereme na konci této podkapitoly (vizte 3.2.2), prozatím se spokojíme s tím, že tyto případy odsuneme jako minoritní.

Pokud bychom tedy byli schopni rozpoznat spojení na jiné syntaktické úrovni, zjistíme, že zbylých 85 % (resp. 88 %) vět se *chová* pode našeho předpokladu a staví do kontrastu pozitivní s negativní adjektivum bez nějakých dalších problémů či podmínek.

Případy, v nichž byla spojena adjektiva touto spojkou a současně ve spojení

<sup>13</sup>Poznamenejme, že v příkladové větě jsme jinou syntaktickou úroveň schopni rozpoznat na základě rozdílného rodu, pádu a čísla. Více o jiné syntaktické úrovni (včetně příkladů) v podkapitole 3.3.1.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a negativní v kontrastu	285	82 %	215	88 %
Jiná syntaktická úroveň	45	13 %	16	7 %
Lexikální negace jednoho z adjektiv	16	5 %	13	5 %
Celkem	346	100 %	244	100 %

Tabulka 3.9: Spojení adjektiv opačné polarity pomocí spojky „ale“ (a čárky)

chyběla čárka (tj. věta nebyla ze syntaktického hlediska správně napsaná), byly výjimečné, ale všechny víceméně odpovídaly našemu předpokladu. Nebudeme se jimi blíže zabývat.

### Spojka „ale“ a adjektiva stejné polarity

Mnohem zajímavější bylo podívat se na spojení adjektiv stejné polarity (vizte tabulku 3.10), tedy na spojení, která se staví proti našemu předpokladu.

Zde opět nezanedbatelný podíl tvořily případy, v nichž byla nalezená spojení na jiné syntaktické úrovni (34 %, resp. 39 %), například: *Kariéra, zpívání je nádherné, ale skutečný život je priorita.*

Spojení, ve kterých jedno z adjektiv bylo lexikálně znegováno, tedy se ve výsledku jednalo o spojení výrazů opačné polarity, zaujímala po vyčištění lexikonu celou jednu pětinu případů, například: *Nevyhrál lepší, ale šťastnější tým.* Povšimněme si také, že tyto případy jsou díky uplatnění negace ve shodě s naším předpokladem.

Zbytek, tj. lehce přes polovinu případů, však tvořila spojení, která našemu předpokladu odporovala. Příklad: *Je to vlídné, přesto naléhavé, je to zábavné, ale poučné, je to cíleně dojemné, ale bez klišé.* Důležité je, že ačkoliv mají obě adjektiva stejnou polaritu, přesto vystupují v určitém kontrastu. V ukázkové větě máme kontrast mezi zábavou a učením.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Stejná polarita v kontrastu	120	51 %	59	40 %
Jiná syntaktická úroveň	79	34 %	57	39 %
Lexikální negace jednoho z adjektiv	30	13 %	29	20 %
Gradace	4	2 %	1	1 %
Celkem	233	100 %	146	100 %

Tabulka 3.10: Spojení adjektiv stejné polarity pomocí spojky „ale“ (a čárky)

Nachází-li se před spojením dvou adjektiv shodné polarity slovo „nejen“, nejedná se ve výsledku o poměr odporovací, nýbrž slučovací. Adjektiva v těchto případech mají stejnou polaritu.

### Spojka „ale“ a negace

Celkem v 8 % (respektive v 11 %) nalezených spojeních se spojkou „ale“ se jedno z adjektiv vyskytovalo v negaci. Ve více než čtyřech pětinach případů bylo přitom znegováno první adjektivum v pořadí. Detailní rozdělení je k nahlédnutí v tabulce 3.11. Za zmínku stojí dvojnásobný počet adjektiv stejné polarity (64 %, respektive 69 %) ku adjektivům opačné polarity (36 %, 31 %).

Povšimněme si, že zatímco u dvou pozitivních či dvou negativních adjektiv spojených spojkou „ale“ není možné použít všechny kombinace (některé ze sémantického hlediska nedávají smysl, například není možné říct: *Byla to hezká, ale krásná žena.*<sup>14</sup> nebo: *Prodavač byl nepoctivý, ale nepříjemný.*<sup>15</sup>), u spojení, v němž jedno znegujeme, se samozřejmě rázem dostáváme do situace, v níž

<sup>14</sup>Zde nelze vytvořit kontrast mezi dvěma adjektivy stejné polarity popisující tutéž vlastnost.

<sup>15</sup>Ačkoliv – jak jsme si ukázali dříve – existuje řada adjektiv stejné polarity, která spojená spojkou „ale“ být mohou, například: *Koupila si pohodlnou, ale luxusní kabelku.*

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní – negace prvního	22	47 %	20	48 %
Pozitivní a pozitivní – negace druhého	3	6,5 %	4	9,5 %
Negativní a negativní – negace prvního	3	6,5 %	4	9,5 %
Negativní a negativní – negace druhého	2	4 %	1	2 %
Pozitivní a negativní – negace prvního	15	34 %	13	31 %
Pozitivní a negativní – negace druhého	1	2 %	0	0 %
Celkem	46	100 %	42	100 %

Tabulka 3.11: Spojení adjektiv pomocí spojky „ale“ obsahující negaci jednoho z adjektiv

spojujeme vlastně fráze opačné polarity. Tedy to, že můžeme napsat větu: *Nebyla to hezká, ale krásná žena.* by nás nemělo překvapit. Takto můžeme tvořit věty nezávisle na tom, jak sémanticky blízká či vzdálená jsou použitá adjektiva. V příkladové větě obě popisují tu samou vlastnost, obě jsou hodnocena jako pozitivní, ale hovoří o rozdílné míře (zde konkrétně krásy). Přesto dává smysl je užít v kombinaci se spojkou „ale“ a negací. Důvodem jest, že takto postavená konstrukce funguje jako zpřesnění, oprava mluvčího, uvedení na pravou míru apod.

Zajímavější je však obrácená situace, tedy spojení dvou adjektiv opačné polarity. Jestliže jedno z nich znegujeme, dostáváme dvě fráze stejné polarity. Přesto se na tyto věty nevztahují sémantická omezení jako na spojení dvou adjektiv stejné polarity (vizte odstavec výše). Můžeme říct: *Nebyla to ošklivá, ale krásná žena.* – znegujeme-li slovo *ošklivá*, získá kladnou polaritu, současně popisuje tutéž vlastnost jako slovo *krásná*. Získali jsme tedy obdobnou situaci jako výše, nicméně zde to ničemu nevádí. Důvodem opět je implicitní sdělení, kterou s sebou užití negace nese, a to právě ono opravení či popření nějakého faktu. Jedná-li se o tento druh spojení, můžeme poznat podle toho, že jednak za spojku „ale“ můžeme zasubstituovat spojku „nýbrž“, jednak se jedná o spojení opozit. Celá fráze pak přejímá polaritu druhého z adjektiv.

Pro postojovou analýzu to má však negativní výsledek. Nachází-li se ve spojení se spojkou „ale“ také negace, nemůže s určitostí říct, zda mají být adjektiva stejné či opačné polarity.

Jestliže bychom se pokusili pracovat pouze se spojeními bez negace, dostali bychom výsledky, které jsou oproti původním (vizte tabulku 3.8) jen nepatrně lepší, jak je k nahlédnutí v tabulce 3.12.<sup>16</sup> Spojení dvou adjektiv opačné polarity (tedy v souladu s naším předpokladem) zaujímá stále pouze třetinu případů (66 %, data po vyčištění lexikonu).

Nicméně ani kdybychom v souladu s rozdělením spojení obsahující jedno znegované adjektivum (vizte tabulku 3.13) a v souladu s naší intuicí přiklonili

---

<sup>16</sup>Například 62 % spojení s opačnou polaritou namísto původních 60 % před vyčištěním lexikonu a 66 % versus 63 % po vyčištění.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Stejná polarita	203	38 %	117	34 %
Opačná polarita	330	62 %	231	66 %
Celkem	533	100 %	348	100 %

Tabulka 3.12: Spojení adjektiv pomocí spojky „ale“ neobsahující negaci jednoho z adjektiv

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Stejná polarita	219	38 %	130	33 %
Opačná polarita	360	62 %	260	67 %
Celkem	579	100 %	370	100 %

Tabulka 3.13: Spojení adjektiv pomocí spojky „ale“ obsahující negaci jednoho z adjektiv s ohledem na obrácení polarity

k tomu, že negace obrací polaritu, a tedy dvě adjektiva stejné polarity s jednou negací jsou vlastně dvě fráze opačné polarity, procentuální podíl by se změnil jen velice nepatrně. Použijeme-li adjektiva z vyčištěného lexikonu, zlepšení bude pouze jeden procentní bod vzhledem k předchozí situaci bez znegovaných adjektiv a o celkově čtyři procentní body vzhledem k výchozí situaci. Zlepšení nicméně, i když malé, tedy nakonec získáme.

## Návrh pravidel II

Na rozdíl od spojky „a“, jejíž chování bylo z poměrně větší části v souladu s naším předpokladem, se spojka „ale“ nechová až tak jednoznačně – pouze ve dvou třetinách případů jsou spojena adjektiva opačné polarity. Ani nalezených pravidel navíc není tolik, jako u předchozí spojky:



- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“, právě jedno z nich je lexikálně znegováno a jedná-li se o opozita, má celé spojení polaritu druhého adjektiva.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“ a právě jedno z nich je lexikálně znegováno, je pravděpodobnější, že daná fráze má opačnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“ a předchází-li spojení slovo „nejen“, mají obě adjektiva shodnou polaritu.
- Ve všech ostatních případech je pravděpodobnější, že spojka „ale“ spojuje dvě adjektiva opačné polarity.

### 3.2.3 Spojka „nebo“ ve slučovacím poměru

Jak jsme si už ukázali v oddíle 2.10 předchozí kapitoly, spojka „nebo“ může zastávat jak funkci slučovací spojky (a být tak reglementována jako disjunkce), tak funkci vylučovací spojky (a být reglementována jako exkluzivní disjunkce). Podle toho, jakou funkci ve větě zastává, se mění i naše očekávání ohledně polarit obou výrazů. Jestliže je poměr mezi výrazy slučovací, předpokládáme, že oba výrazy budou mít shodnou polaritu. Naopak je-li poměr vylučovací, předpokládáme polaritu opačnou.

To, že poměr mezi výrazy je vylučovací, by mělo signalizovat užití čárky před spojkou „nebo“. Podle toho byla také data rozdělena na dvě části, které byly analyzovány zvlášť.

První ze skupin – adjektiva spojená pouze spojkou „nebo“ (tj. bez čárky, slučovací poměr) – byla v korpusu zastoupena v celkovém počtu 696 vět, po vyčištění lexikonu 576 (vizte tabulku 3.14). Našemu předpokladu vyhovovala pouze polovina vět – a po vyčištění lexikonu se situace o dva procentní body paradoxně ještě zhoršila.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní	125	18 %	99	17 %
Negativní a negativní	231	33 %	185	32 %
Pozitivní a negativní	340	49 %	292	51 %
Celkem	696	100 %	576	100 %

Tabulka 3.14: Spojení adjektiv pomocí spojky „nebo“ (bez čárky)

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Vyjádření synonymity	237	66,5 %	214	75 %
Užití v negaci	45	13 %	46	16 %
Konjunkce	6	2 %	0	0 %
Opozita	33	9 %	7	2,5 %
Gradace	22	6 %	10	4 %
Syntaktická chyba v čárce	2	0,5 %	0	0 %
Jiná syntaktická úroveň	4	1 %	4 %	1,5 %
Ostatní	7	2 %	3	1 %
Celkem	356	100 %	284	100 %

Tabulka 3.15: Spojení adjektiv stejné polaroty pomocí spojky „nebo“ (bez čárky)

## Spojka „nebo“ a adjektiva stejné polarity

Podíváme-li se blíže na tato spojení, zjistíme, že ve dvou třetinách případů (ve třech čtvrtinách po vyčištění) využili pisatelé spojku „nebo“ pro vyjádření alternativy, či dokonce synonymity. V některých případech představují různé možnosti, například: (...) *psát pouze tehdy, pokud tím skutečně něco **zajímavého nebo vtipného** sdělím.*, v jiných jako by sami sebe opravovali, popřípadě hledali vhodné slovo pro vyjádření svých myšlenek, například: (...) *je stejně chyba, abyste se označili za **špatného nebo hrozného**.* Spojení na jiné syntaktické úrovni se zde vyskytovala poměrně řídce (maximálně v 1,5 % případů), stejně tak stupňování či využití spojky „nebo“ pro vyjádření disjunkce. Vyčištění lexikonu nám také více než třikrát snížilo počet případů, v nichž adjektiva vystupovala jako vzájemná opozita. Ostatní případy zahrnovaly například jakousi gendrovou korektnost: *Při hledání toho **pravého nebo pravé** vypomáhá celé příbuzenstvo (...).*

## Spojka „nebo“ a negace

Za bližší rozbor nicméně stojí užití spojky „nebo“ v negaci<sup>17</sup>, jako je tomu například ve větě: *Není to příliš zábavné nebo zajímavé ani poučné nebo inspirující divadlo.* Tyto věty skutečně odpovídají schématu  $\neg(A \vee B)$ , které je dle de Morganových zákonů možné přepsat na  $\neg A \wedge \neg B$ . Jak jsme si ukázali v podkapitole 2.6.2 o logické spojce NOR, využívá čeština v těchto větách spojku „ani“. Pokud bychom tedy tuto spojku do věty dosadili, získali bychom jak z pohledu logiky, tak gramatiky<sup>18</sup> správnou větu. Co je však zajímavé (především z pohledu logiky), větu *Není to příliš zábavné **ani** to není příliš zajímavé (...).* můžeme zkondenzovat do: *Není to příliš zábavné ani zajímavé (...)*, a to beze ztráty významu. Následující krok, který by se podle dříve uvedeného nabízel, a to za substituovat za spojku „ani“ spojku „a“, však již možný není. Stejně tak není

<sup>17</sup>Na rozdíl od negace, o které jsme mluvili ve spojení se spojkou „ale“ (vizte předchozí podkapitolu), se nejedná o negaci členskou, ale o negaci větnou (tj. negujeme celý obsah věty, nejenom určitý člen/slovo).

<sup>18</sup>Mimo jiné také z pohledu „jazykového citu“.

možné dosazovat v opačném směru. Ve větě *Nebyla to krásná ani ošklivá žena*. bychom nahrazením spojky „ani“ za „nebo“ nezískali z jazykového hlediska příliš smysluplný výrok, nechtě čtenář posoudí sám: *Nebyla to krásná nebo ošklivá žena*. Zatímco spojkou „ani“ můžeme spojovat bez obav i fráze opačné polarity, pro spojku „nebo“ ve slučovacím poměru je toto poněkud nepřírozené. Ať už však užijeme jakoukoliv z výše zmíněných způsobů reglementace, pro postojovou analýzu výsledek zůstává stejný: požadujeme adjektiva stejné polarity.<sup>19</sup>

### Spojka „nebo“ a adjektiva opačné polarity

Jak jsme si ukázali v úvodu této části, celá polovina spojení odporuje našemu předpokladu – spojka „nebo“ nám spojuje adjektiva opačné polarity. Ovšem jen v desetině případů (po vyčištění lexikonu<sup>20</sup>) nám vyjadřuje synonymitu, popřípadě alternativu, jako například ve větě: *To též se stává, když jste **rozrušená nebo zamilovaná***. Stejně procento zaujímala spojení v záporné větě – jednalo se však buď o vícenásobné spojení, kde jedna ze spojek byla právě spojka „ani“, nebo se jednalo o skutečná opozita a ve spojení tím pádem chyběla čárka.

Čtyři pětiny spojení tak odpovídaly našemu předpokladu – podívejme se však na ně blíže. 43 % tvořily totiž případy, v nichž působily lexikální indikátory. Konkrétně se jednalo o slova (slovní spojení) „ať (už)“, „jestli“ a „zda“ – pro konkrétní procentní rozložení vizte tabulku 3.17. Za povšimnutí také stojí, že se ve většině případů jednalo o opozitní dvojice. Pisatel většinou oznamoval svoji nevědomost (například: *Zda chytřejší nebo hloupější, nevím.*) či se jednalo o nepřímou otázku (například: *Sám posuďte, jestli je lepší nebo horší.*) nebo vyjadřoval lhostejnost (například: *Příroda je slepá a zná jen jednu cestu – kupředu – a to bez ohledu na to, jestli je dobrá nebo špatná.*). U spojení „ať (už)“ pak lhostejnost byla více než zřejmá: *Ať už je ale technologie dobrá nebo špatná, jsme uzamčeni v jejím středu*. Důležité u těchto spojení je, že adjektiva zde nic nehodnotí. Jsou v textu užita v metakontextu k popisu nějaké možné

<sup>19</sup>Chování spojky při opačné polaritě si ukážeme v následujícím oddíle.

<sup>20</sup>Před vyčištěním tvořily tyto případy celou čtvrtinu. Opět se nám tedy ukazuje, jak vyčištění lexikonu přispělo k odstranění šumu.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Vyjádření synonymity	37	25 %	14	9 %
Užití v negaci	15	10 %	13	9 %
Konjunkce	3	2 %	0	0 %
Kontrast	92	61 %	122	81 %
Gradace	1	1 %	0	0 %
Ostatní	2	1 %	1	1 %
Celkem	150	100 %	284	100 %

Tabulka 3.16: Spojení adjektiv opačné polaroty pomocí spojky „nebo“ (bez čárky)

situace / možného světa, ne k popisu nějaké konkrétní entity. Obdobně, i když ne s takovou jistotou, se chovala také slova „že“ a „jako“.

Ve zbytku případů se jednalo o kontrast dvou adjektiv, přičemž poměr spojení opozit a „neopozit“ byl 52 ku 11.<sup>21</sup> Jestliže bychom tedy byli schopni poznat opozitní dvojice<sup>22</sup>, zbývá celkově přibližně pětina případů, v nichž dává smysl spojit adjektiva opačné polaroty ve slučovacím poměru spojkou „nebo“.

### Návrh pravidel III

Ačkoliv na první pohled vypadaly výsledky rozdělení polaroty u spojení se spojkou „nebo“ poněkud beznadějně<sup>23</sup>, při bližším zkoumání jsme našli několik zá-

<sup>21</sup>Jako opozita byla označena adjektiva na opačných koncích škály, a to bez ohledu na kontext. Například ve větě *Nejsou to jen partie o šťastných nebo tragických láskách*, vystupují slova *šťastný* a *tragický* jako opozita, ale v jiném kontextu tomu tak být nemusí – adjektivum *šťastný* se staví do kontrastu spíše ke slovu *smutný*. Selektce mezi opozita tak možná byla zbytečně přísná. Slovník opozit, který byl vytvořen na základě vyčištěného lexikonu, je k nahlédnutí v příloze D.

<sup>22</sup>Jak už bylo zmíněno, byl vytvořen slovník opozit, vizte přílohu D. Kromě toho můžeme pracovat také s předponou *ne-*, která taktéž opozita vytváří.

<sup>23</sup>Připomínáme, že rozdělení bylo víceméně na poloviny, vizte tabulku 3.14.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
„Ať (už)“	22	24 %	21	18 %
„Jestli“	19	21 %	18	15,5 %
„Zda“	9	10 %	14	12 %
Kontrast opozit	38	41 %	52	45 %
Prostý kontrast	4	4 %	11	9,5 %
Celkem	92	100 %	116	100 %

Tabulka 3.17: Typy kontrastu ve spojení adjektiv opačné polaroty pomocí spojky „nebo“ (bez čárky)

konitostí, která nám pomůžou přiklonit se k pravděpodobnější variantě:

- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru<sup>24</sup> a je-li ve větě obsažena větná negace, je pravděpodobnější, že se bude u obou adjektiv jednat o stejnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru a ve větě je obsaženo některé z následujících slov: „jestli“, „zda“, „-li“, „ať (už)“, mají adjektiva opačnou polaritu. Současně se však nepodílejí na hodnocení.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru a víme-li, že představují opozita, pravděpodobně se nejedná o hodnotící větu.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „nebo“ ve slučovacím poměru adjektiva mající stejnou polaritu.

### **Spojka „nebo“ ve vylučovacím poměru**

Spojíme-li v češtině spojkou „nebo“ dvě věty / dva větné členy a napíšeme-li současně před spojkou čárku, vytvořili jsme spojení ve vylučovacím poměru.

<sup>24</sup>Tj. bez čárky.

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Pozitivní a pozitivní	16	12 %	8	7 %
Negativní a negativní	9	6 %	5	4 %
Pozitivní a negativní	114	82 %	107	89 %
Celkem	139	100 %	120	100 %

Tabulka 3.18: Spojení adjektiv pomocí spojky „nebo“ (a čárky)

V logice by tomuto správně odpovídala *exkluzivní disjunkce*, jak jsem ukázali v podkapitole 2.10. Hatzivassiloglou se ve svém článku blíže spojkou „or“ nezabývá<sup>25</sup>, navíc angličtina pracuje s čárkou coby větnou interpunkcí jinak než čeština a neposkytuje rozlišení podle poměrů. My jsme toho však mohli využít a stanovit pro spojku „nebo“ ve vylučovacím poměru odlišnou hypotézu než pro spojku „nebo“ v poměru slučovacím: předpokládáme, že spojuje adjektiva opačné polarity.

Ve srovnání s počtem spojení ve slučovacím poměru jsme tentokrát s ručním hodnocením neměli příliš práce – celkový počet spojení ve vylučovacím poměru totiž byl pouze 139 vět, respektive 120 po vyčištění.

Taktéž výsledky hovoří tentokrát jednoznačně – v 89 % spojení se jednalo o opačnou polaritu. V případech stejné polarity (vizte tabulku 3.19) se vyskytovaly v nezanedbatelném množství spojení na jiné syntaktické úrovni a chyby v interpunkci, významnou část tvořila také opozita, ačkoliv po vyčištění zcela zmizela. Polovinu případů však zabírají adjektiva vystupující v kontrastu – i když mají shodnou polaritu. Vzhledem k nízkému počtu vět, jsou však tyto výsledky statisticky nehodnotné.

Mnohem zajímavější byla situace u spojení adjektiv opačné polarity, která byla zastoupena v počtu 119 (respektive 107 spojení). Což sice tvoří většinu u spojky „nebo“ ve vylučovacím poměru, ale i přesto se jedná o číslo nízké,

<sup>25</sup>Pouze ji zahrnuje mezi ostatní spojky, pro které jakožto pro zbytek předpokládá stejnou polaritu. [2]

	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Alternativa	4	16 %	3	23 %
Jiná syntaktická úroveň	5	20 %	0	0 %
Chyba v interpunkci	3	12 %	3	23 %
Opozita	6	24 %	0	0 %
Jiný kontrast	7	28 %	7	54 %
Celkem	25	100 %	13	100 %

Tabulka 3.19: Spojení adjektiv stejné polaroty pomocí spojky „nebo“ (a čárky)

porovnáme-li jej například s tisíci spojení u spojky „a“.

Zde v první řadě stojí za povšimnutí, že pouze ve 3 % (ve 2 % po vyčištění lexikonu) případů nestála ve spojení opozita, jako například ve větě: *Rodiče si často pletou závislost s úctou a můžou být **laskaví, nebo přísní, úzkostliví, nebo sebevědomí, na tom nesejde.*** Ve všech ostatních případech se jednalo o nějaké spojení, v nichž vystupovala opozita, popřípadě se jednalo o spojení na jiné syntaktické úrovni. Detailní rozložení je k nahlédnutí v tabulce 3.20.

Opozita byla dávana do kontrastu především v otázkách, a to jak v přímých (věta tázací, zakončeno otazníkem), tak v nepřímých, v nichž jsme mohli nalézt slova „jestli“ a „zda“. Například: *Je návrh zavrženého blobu-chobotnice na Letné krásný, nebo hnusný?* či *Nebyla jsem si úplně jistá, jestli je to dobré, nebo špatné znamení.*

Stejně jako v předchozí sekci upozorňujeme na to, že se v těchto případech nejedná o hodnocení. Mluvčí/pisatel se teprve na hodnocení táže, popřípadě konstatuje, že neví, jaká z hodnot je ta správná.

Dalším případem, v nichž opozita vystupovala v kontrastu, bylo spojení, které bychom mohli zapsat pomocí logických spojek MA, AM, MN, NM (vizte podkapitolu 2.6.6 – tj. věty obsahující výraz „ať už“, například: *„Ty alespoň nějaké vzpomínky máš,“ povzdechla si, „ať už špatné, nebo dobré.“* Tyto věty nám explicitně říkají, že na hodnocení nezáleží.



	Počet vět v korpusu	Procentu- ální podíl	Počet vět po vyčištění	Procentu- ální podíl
Jiná syntaktická úroveň	2	1,5 %	0	0 %
„Jestli“, „zda“, „ať (už)“	59	50 %	55	51,5 %
Ostatní opozitní spojení	16	13 %	11	10 %
Otázka („?“)	39	33 %	39	36,5 %
Ne-opozita	3	2,5 %	2	2 %
Celkem	119	100 %	107	100 %

Tabulka 3.20: Spojení adjektiv opačné polaroty pomocí spojky „nebo“ (a čárky)

#### Návrh pravidel IV

Spojení se spojkou „nebo“ ve vylučovacím poměru nám dala poměrně jasné výsledky, ačkoliv jsme pracovali pouze s malým statistickým vzorkem. Pravidla můžeme vytvořit následující:

- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve vylučovacím poměru<sup>26</sup> a obsahuje-li věta nějaké ze slov „jestli“, „zda“, „ať (už)“, mají adjektiva opačnou polaritu (dokonce to pravděpodobně jsou opozita). Nejedná se však o hodnocení.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve vylučovacím poměru v otázce, mají opačnou polaritu (dokonce to pravděpodobně jsou opozita). Nejedná se však o hodnocení – mluvčí se na hodnocení teprve táže.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „nebo“ ve vylučovacím poměru adjektiva opačné polaroty.

<sup>26</sup>Tj. s čárkou.

## 3.3 Další úvahy

### 3.3.1 Jiná syntaktická úroveň

Spojení na jiné syntaktické úrovni představují pro postojovou analýzu problém. Ani v jedné z následujících vět totiž není možné užít naše pravidla, neboť se adjektiva nevyjadřují o shodné entitě:

- *Stáli před **duchovním a jasnými** silnými hlasy si vyměnili sliby.*
- *Petr Kobiela je přesvědčen, že Zelenka není zlý a **agresivní**, **ale** pouhá troska se zanedbaným duševním stavem.*
- *Na pravém křídle Pánbůh sám, na levém sedí Kristus Pán a na ocase si nadýmá plíce duch **svatý nebo mírová** holubice.*

V příkladech výše jde nesoulad ještě snadno odhalit, protože se adjektiva nenalézají ve shodném rodě a čísle. Ovšem i takové případy je možné nalézt, jak dokládá následující:

*Nejbližší budoucnost bude pro rozvoj hospodářství **obtížnější**, **ale složitější** je odpovědět na otázku, (...).*

Pro aplikaci pravidel by tedy bylo vhodné, kdybychom dokázali tyto věty už před samotným hodnocením vyřadit.<sup>27</sup>

### 3.3.2 Slovo „řád(a)“

Slovo „řád(a)“ je sice správně zařazeno a označeno v lexikonu jako pozitivní adjektivum. Nicméně se jedná o tzv. krátký tvar přídavného jména. Tyto krátké tvary se však v českých větách nevyskytují v pozici před podstatným jménem. Právě tato skutečnost způsobila, že naprostá většina nalezených spojení obsahujících toto adjektivum byla vlastně spojení na jiné syntaktické úrovni, tedy spojení, na která nemá smysl aplikovat naše pravidla.

<sup>27</sup>Data z korpusu SYN2010 informace o větné stavbě neobsahují, stejně tak ani jiné korpusy z Českého národního korpusu. Pro učení a testování by v tomto případě bylo nutné použít například Pražský závislostní korpus, který však obsahuje znatelně méně dat.

Nechť čtenář posoudí sám:

- *Bude to **složitě a raději** si v to netroufám ani doufat.*
- *Letní turistická sezóna u nás je svou nabídkou **bohatá a rádi** bychom podobným způsobem rozšířili také programovou nabídku pro sezónu zimní.*
- *To je od vás **milé, ale rádi** bychom co nejrychleji vyrazili.*

Povšimněme si také na větách výše, že slovo „řád(a)“ se často ve větách chová jako adverbium. Jako takové se váže na sloveso a v případě, že sloveso je samo o sobě negativní, dokáže dokonce převrátit (stejně jako například částice) polaritu celé věty:

*Není tajemstvím, že byste **řád ukončil** kariéru v Budějovicích.*

Na základě výše uvedeného proto navrhuje, aby i toto slovo bylo z lexikonu vyřazeno, případně ponecháno, ale aby pro něj byla vytvořena zvláštní pravidla.

### 3.3.3 Opakování slov

V několika případech se (zejména u spojky „a“) vyskytlo spojení dvou totožných adjektiv (ve stejném tvaru), popřípadě alespoň dvou adjektiv totožného lemmatu. V těchto situacích se jednalo zejména o:

- Gendrovou korektnost: *Je **schopen, nebo schopna**, odstranit své jméno ze všech papírů a pak v tom zůstanete sám.* V tomto případě by mělo celé spojení být hodnoceno jako nedělitelný celek.
- Gradaci: *Doufal jsem, že už to bude jenom **lepší a lepší**.; Sotva koně odstartovali, přišla **strašná, ale strašná** průtrž mračen a nastala skoro tma.* V těchto případech je typické opakování (ve zcela stejné tvaru) daného adjektiva. Ačkoliv je opakování za jiných okolností redundantní a je vhodné jej odstranit, pro postojovou analýzu je důležité – jedná se totiž o jeden z intenzifikátorů. V případě, že uijeme nějakou formu bodování, můžeme danou polaritu skutečně započítat dvakrát.

O gradaci se jedná i v případě shodného lemmatu a rozdílného tvaru, například ve větě

*Výsledek je stejně **dobrý nebo lepší** než jiné řešení.*

je druhý výskyt skutečně lexikální gradací prvního.

## 3.4 Evaluace

Abychom stanovili, nakolik jsou přesná naše pravidla, vybrali jsme pro každou spojku náhodně z korpusu 150 vět, které obsahovaly danou spojku spojující dvě adjektiva – přičemž minimálně jedno z nich bylo z našeho vyčištěného lexikonu.<sup>28</sup> Na tuto množinu byla uplatněna pravidla vážící se k dané spojce a následně byly výsledky (tj. většinou určená polarita druhého adjektiva, popřípadě označení, že se nejedná o hodnotící spojení apod.) porovnány se skutečností s ohledem na kontext.<sup>29</sup> Věty, v nichž se jednalo o spojení na jiné syntaktické úrovni, nebyly brány v potaz.

### 3.4.1 Spojka „a“

Jak je možné nahlédnout v tabulce 3.21, celkově jsme pomocí našich pravidel správně určili 79 % spojení. Z 21 % spojení, která byla určena špatně, tvořila lehce nadpoloviční většinu spojení, v nichž se buď vyskytovalo adjektivum v daném kontextu neutrální, nebo celá fráze neměla hodnotící charakter – z celkového pohledu se jednalo přibližně o desetinu případů. Ostatní špatně určená spojení obsahovala pozitivní a negativní adjektivum.

---

<sup>28</sup>Na rozdíl od dat, která byla užita při hledání pravidel, se zde jedná o přísnější podmínky. Častěji totiž může docházet k tomu, že se ve spojení vyskytne adjektivum, která sice je obsaženo v lexikonu, ale v daném kontextu (a ve spojení s jiným adjektivem) není hodnotící, například jako ve větě *Zpravidla však vidíme za oním slovem končiny obehnané dřevěným, drátěným nebo živým plotem (...)*.

<sup>29</sup>*S ohledem na kontext* znamená, že pokud se ve spojení nacházelo slovo, které by bez kontextu bylo hodnocené jako například pozitivní, ale v daném kontextu vystupovalo jako negativní, byla právě záporná polarita brána jako ta stěžejní pro daný případ.

	Počet spojení	Procentuální podíl
Správně určené	119	79 %
Špatně určené (celkem)	31	21 %
Špatně určené (opačná polarita)	14	9,5 %
Špatně určené (neutrální)	17	11,5 %

Tabulka 3.21: Evaluace spojky „a“

	Počet spojení	Procentuální podíl
Správně určené	120	80 %
Špatně určené (celkem)	30	20 %
Špatně určené (stejná polarita)	25	17 %
Špatně určené (neutrální)	5	3 %

Tabulka 3.22: Evaluace spojky „ale“

### 3.4.2 Spojka „ale“

Taktéž výsledky u spojky „ale“ se pohybovaly v obdobných procentech. 80 % adjektiv ve spojení bylo určeno správně (vizte tabulku 3.22). Ze zbylých 20 % pouze šestinu tvořily případy, v nichž bylo adjektivum v daném kontextu neutrální, celkově tedy v 17 % vět byla spojena adjektiva stejné polarity.

### 3.4.3 Spojka „nebo“

Stejně jako při hledání pravidel byla data i při evaluaci rozdělena podle přítomnosti čárky ve spojení na ty v poměru vylučovacím a v poměru slučovacím.

V případě slučovacího poměru, jak je možné nahlédnout v tabulce 3.23, byla úspěšnost nižší – pouze 70 %. Spojení, v nichž se vyskytovala adjektiva opačné polarity, tvořila obdobně jako u spojky „a“ přibližně desetinu všech spojení. Nicméně ve více než dvakrát tolik případech se vyskytovala adjektiva, která v daném kontextu neměla hodnotící charakter.

Tabulka 3.24 nám pak ukazuje, že výsledky u spojky „nebo“ ve vylučovacím poměru byly o dvanáct procentních bodů lepší – 82 % spojení bylo určeno

	Počet spojení	Procentuální podíl
Správně určené	105	70 %
Špatně určené (celkem)	45	30 %
Špatně určené (opačná polarita)	13	9 %
Špatně určené (neutrální)	32	21 %

Tabulka 3.23: Evaluace spojky „nebo“ ve slučovacím poměru

	Počet spojení	Procentuální podíl
Správně určené	123	82 %
Špatně určené (celkem)	27	18 %
Špatně určené (stejná polarita)	12	8 %
Špatně určené (neutrální)	15	10 %

Tabulka 3.24: Evaluace spojky „nebo“ ve vylučovacím poměru

správně. Ve špatně určených spojení byla spojení se stejnou polaritou a neutrální spojení zastoupena téměř rovnoměrně.

### 3.4.4 Aplikace všech pravidel

Pro získání jednoho reprezentujícího výsledku, který by zastupoval použití všech pravidel, bylo z korpusu vybráno opět 150 náhodných vět obsahující jednu z našich spojek spojující dvě adjektiva (z nichž opět alespoň jedno bylo z lexikonu). Tímto výběrem jsme získali směsici vět, v nichž je brán ohled na frekvenci spojek v korpusu (na rozdíl od přístupu, kdy bychom pouze zprůměrovali výsledky pro jednotlivé spojky).

Celkově jsme za použití našich pravidel dokázali určit správně 79 % spojení.<sup>30</sup>

<sup>30</sup>Což mimochodem reflektuje výsledky jednotlivých spojek – prostý průměr procent dával číslo 78 %.

	Počet spojení	Procentuální podíl
Správně určené	119	79 %
Špatně určené	31	21 %

Tabulka 3.25: Evaluace všech spojek

### Srovnání s Hatzivassiloglouovými výsledky

Jednou z motivací pro tuto práci byl Hatzivassiloglouův článek a jeho výsledky, stejně jako zvědavost, zda obdobné principy jako u angličtiny fungují také v češtině. Srovnání výsledků (zejména číselných) by se proto nabízelo.

Je však nutné si uvědomit, že metoda použita v této práci byla zcela odlišná od metody, kterou použil Hatzivassiloglou. Lišila se nejen ve způsobu určování polarity adjektiv při testování a výzkumu, ale také například v počtu výsledných pravidel. Zatímco Hatzivassiloglou stanovil tři jednoduchá pravidla, my jsme se jich snažili nalézt co nejvíce<sup>31</sup>. Taktéž evaluace na českých datech probíhala pouze poloautomaticky, tedy z části s manuálním hodnocením (které si dovolíme označit za přísnější).

I tak ale připomeňme, že Hatzivassiloglou dosáhl přesnosti necelých 82 % při aplikaci všech svých pravidel. Toto číslo je pouze o tři procentní body vyšší než našich 79 %.

Dalším důvodem pro *horší* výsledek je rozdílnost jazyků. V angličtině coby více analytickém jazyku jsou na poli počítačnické lingvistiky běžně dosahovány lepší výsledky než v češtině (popř. jiných flektivních jazycích). Například kvůli volnému slovosledu v češtině se v datech nacházelo vyšší procento spojení na jiné syntaktické úrovni.

---

<sup>31</sup> Jak je možné nahlédnout v příloze B, celkový počet nalezených pravidel je sedmnáct.

# Kapitola 4

## Závěr

Rozvoj techniky a množství dat, která jsou nyní k dispozici ke strojovému zpracování, stojí na počátku cesty k automatické extrakci názorů z textu. Spolu se zájmem komerčních subjektů o tuto oblast vytvořily prostředí, v němž mohla vzniknout i tato práce zabývající se rolí spojek „a“, „ale“ a „nebo“ v postojové analýze a jejich vztahem s logikou. Jejím ústředním motivem byl předpoklad, že výstupy této práce budou moct být mimo jiné užity také v projektu SEANCE.

Pro výzkum výše zmíněných spojek jsme využívali také vztah přirozeného jazyka a logiky. Zde jsme představili, jakým způsobem je možné vyjádřit všech šestnáct binárních spojek výrokové logiky v přirozeném jazyce. Na druhou stranu jsme se zabývali také reglementací vět z přirozeného jazyka do logiky. Na řadě příkladů jsme ukázali, že ačkoliv jsou názvy některých logických spojek motivované spojkami z přirozeného jazyka a často k nim také reflektují, není možné z přirozeného jazyka do logiky překládat přímočaře – zejména u spojky „a“ jsme vedle několika příkladů představili i závažnější problémy (například problematiku vztahů, množného čísla či časové souslednosti), které nám brání ztotožnit spojku „a“ s konjunkcí.

Důležitým poznatkem této části bylo také to, jaké jsou možnosti (a problémy) pro práci se spojenými na nižší než větové úrovni – neboť právě s těmi jsme následně v práci pracovali – a jak je můžeme transformovat, aby s nimi byla schopna pracovat také výroková logika, která pro svoje fungování potřebuje



právě výroky (tedy zjednodušeně řečeno věty).

Na základě Hatzivassiloglouových výsledků pro určování polarity adjektiv v angličtině byl následně proveden průzkum na českých datech s cílem najít pravidla, která by posílila, upřesnila či upravila výchozí předpoklady pro chování spojek v postojové analýze. Na základě ručního hodnocení vět byla pro každou spojku stanovena množina těchto pravidel – souhrnný soubor je k dispozici v příloze B.

Při aplikaci těchto pravidel na náhodně vybraný vzorek vět jsme dokázali úspěšně určit 79 % spojení. Za důležitou část výsledku však považujeme i to, že vytvořená pravidla neurčují pouze polaritu adjektiv, ale na základě určitých indicií v textu dokáží taktéž předpovědět, zda má dané spojení vůbec hodnotící charakter.

Podotýkáme však, že tato pravidla byla stanovena pouze na základě chování spojek ve spojení dvou adjektiv. Ačkoliv můžeme předpokládat, že se jejich chování nebude měnit ani při spojování jiných větných členů, případně celých frázích a vět, je toto oblast, která by si zasloužila ještě další výzkum. Práce také nebrala v potaz jiné specifické diskurzy – výzkum probíhal na datech z českého korpusu SYN2010. Je tedy možné, že v případě aplikace výsledků například na internetové diskuze či příspěvky na sociálních sítích bude nutné pravidla upravit – potíže by mohly vzniknout třeba u spojky „nebo“, u které do značné míry záleží na tom, zda ji píšeme s čárkou či bez, a čtenář jistě bude souhlasit, že takovéto neoficiální potažmo soukromé příspěvky na internetu často postrádají gramatickou správnost, nehledě na hovorovou až nespisovnou češtinu, kterou pisatelé užívají. Je také možné, že bude nutné pro specifické diskurzy vytvořit různé lexikony s různou základní bází ohodnocených slov.

Další, podrobnější výzkum by mohl být proveden pro další spojky z přirozeného jazyka. Prostor pro zlepšení se otevírá také na poli logiky, kde by bylo možné opustit hranice výrokové logiky a zapojit nejen logiku predikátovou, ale například též temporální logiky, které by pomohly vyřešit problémy s časovou sousledností, či fuzzy logiky, které naopak mohou pomoci zjemnit binární hodnocení a využívat mnohem širší (až neomezenou) škálu hodnocení.

Navzdory řadě cest, kudy by se další výzkum ještě mohl ubírat, byly cíle této práce naplněny. A navíc – vedlejší, neplánovaný výstup této práce tvoří také vyčištěný lexikon adjektiv a seznam opozit, která je možná užít v postojové analýze při aplikaci našich pravidel, popřípadě i jinak.

# Literatura

- [1] Bing LIU: *Sentiment analysis and opinion mining*. San Rafael: Morgan, c2012, xiv, 165 s. Synthesis lectures on human language technologies. ISBN 978-1-60845-884-4.
- [2] Vasileios HATZIVASSILOGLU, Kathleen R. MCKEOWN. *Predicting the Semantic Orientation of Adjectives*. EACL '97 Proceedings of the eighth conference on European chapter of the Association for Computational Linguistics. Stroudsburg, PA, USA, 1997.
- [3] Vítězslav ŠVEJDAR: *Logika – neúplnost, složitost a nutnost*. Academia, Praha, 2002, ISBN 80-200-1005-X.
- [4] *Sentiment Analysis in Czech* [online]. [cit. 2015-07-07]. Dostupné z: <https://ufal.mff.cuni.cz/sentiment>
- [5] Kateřina VESELOVSKÁ. Konference *Lingvistika Praha 2014*. Přednáška *Emoce v jazyce*. Praha: Filozofická fakulta Univerzity Karlovy v Praze, 12. 4. 2014.
- [6] Kenneth BENOIT: *Linear Regression Models with Logarithmic Transformations*. Methodology Institute London School of Economics, 2011. Dostupné také z: <http://www.kenbenoit.net/courses/ME104/logmodels2.pdf>
- [7] *Prefixová notace*. Wikipedie - otevřená encyklopedie [online]. 2014 [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Prefixov%C3%A1\\_notace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Prefixov%C3%A1_notace)

- [8] Zdeněk VOŠICKÝ: *Matematika v kostce: pro střední školy*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, 2007, 195 s. Maturita v kostce. ISBN 978-80-253-0191-3.
- [9] Maarten van WIJK: *Logical connectives in natural language*. Leiden, 2006. Dostupné také z: <https://www.era.lib.ed.ac.uk/bitstream/handle/1842/5822/VanWijk2006.pdf> Dizertační práce (Doctoraalscriptie Algemene Taalwetenschap). Universiteit Leiden Faculteit der Letteren.
- [10] Adam PAWŁOWSKI: *Semantyczno-logiczna analiza spójnika "i/lub"*. Acta Universitatis Wratislaviensis: Logika 18. Wrocław, 1998: 8 s. Dostupné také z: [http://www.lingwistyka.uni.wroc.pl/~pawlowski/Wersje\\_elektroniczne/Logika\\_Semantycznologiczn\\_analiza\\_1998\\_Pawlowski.pdf](http://www.lingwistyka.uni.wroc.pl/~pawlowski/Wersje_elektroniczne/Logika_Semantycznologiczn_analiza_1998_Pawlowski.pdf)
- [11] Vladimír SVOBODA, Jaroslav PEREGRIN: *Od jazyka k logice: filozofický úvod do moderní logiky*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2009, 428 s. Galileo. ISBN 978-80-200-1740-6.
- [12] Noam CHOMSKY: *Syntactic Structures*. Berlin: Werner Hildebrand, 2002.
- [13] Michael DUMMET: *Origins of Analytical Philosophy*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1996.
- [14] Tomáš MARVAN: *Otázka významu*. Praha: Togga, 2010.
- [15] František GAHÉR: *Logika pre každého*. Bratislava: Iris, 1995, 269 s. ISBN 8096701398.
- [16] Peter ØHRSTRØM, Per. F. V: HASLE: *Temporal Logic: From Ancient Ideas to Artificial Intelligence*. Dordrecht, Nizozemí: Kluwer Academic Publishers, 1995.

- [17] Ivan SAG, Steven WIESLER: Temporal Connectives and Logical Form. In: Proceedings of the Fifth Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society. 1979, s. 336–349.
- [18] Vlastimil CHYTRÝ. *Logika, hry a myšlení*. 1. vyd. Ústí nad Labem : Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2015. 160 s. 1. ISBN: 978-80-7414-909-2.
- [19] C. L. BAKER, John J. McCARTHY: *The Logical Problem of Language Acquisition*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1981.
- [20] Michal KŘEN, Tomáš BARTOŇ, Václav CVRČEK, Milena HNÁTKOVÁ, Tomáš JELÍNEK, Jan KOCEK, Renata NOVOTNÁ, Vladimír PETKEVIČ, Pavel PROCHÁZKA, Věra SCHMIEDTOVÁ, Hana SKOUMALOVÁ: *SYN2010: balanced corpus of written Czech*, LINDAT/CLARIN digital library at Institute of Formal and Applied Linguistics, Charles University in Prague, 2010,  
Dostupné online: <http://hdl.handle.net/11858/00-097C-0000-0023-119F-6>.
- [21] Kateřina VESELOVSKÁ, Ondřej BOJAR: *Czech SubLex 1.0*. LINDAT/CLARIN digital library at Institute of Formal and Applied Linguistics, Charles University in Prague, Praha, 2013,  
Dostupné online: <http://hdl.handle.net/11858/00-097C-0000-0022-FF60-B>.
- [22] *Slovník českých synonym a antonym*. 2. vyd. Brno: Lingea, 2012, 592 s. ISBN 978-80-87471-40-1.

# Přílohy

## A Seznam binárních logických spojek

Značení <sup>1</sup>	Pravdivostní hodnoty	Další názvy	Užívané symboly									
AND	<table border="1"><tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		0	1	0	0	0	1	0	1	konjunkce, logické a, a současně	$\wedge, \&$
	0	1										
0	0	0										
1	0	1										
OR	<table border="1"><tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>		0	1	0	0	1	1	1	1	disjunkce, logické nebo	$\vee$
	0	1										
0	0	1										
1	1	1										
IF	<table border="1"><tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		0	1	0	1	1	1	0	1	implikace, XNOR, XAND, jestliže pak	$\rightarrow, \Rightarrow$
	0	1										
0	1	1										
1	0	1										
IFF	<table border="1"><tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>		0	1	0	1	0	1	0	1	ekvivalence, právě tehdy když	$\leftrightarrow, \Leftrightarrow, \equiv$
	0	1										
0	1	0										
1	0	1										

<sup>1</sup>Značení užívané v této práci.

Značení <sup>2</sup>	Pravdivostní hodnoty	Další názvy	Užívané symboly									
NAND	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	1	1	1	1	0	Shefferův pruh, ne současně	
	0	1										
0	1	1										
1	1	0										
NOR	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	1	0	1	0	0	Pierceova šipka, ani	↓
	0	1										
0	1	0										
1	0	0										
BUT	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	0	1	1	0	0	ale	
	0	1										
0	0	1										
1	0	0										
ALTHOUGH	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	0	0	1	1	0	ačkoliv	
	0	1										
0	0	0										
1	1	0										
XOR	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	0	1	1	1	0	vylučovací nebo, exkluzivní disjunkce, alternativa, nonekvivalence	$\underline{\vee}$ , $\nleftrightarrow$
	0	1										
0	0	1										
1	1	0										
FI	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		0	1	0	1	0	1	1	1	zpětná/obrácená implikace	$\leftarrow$ , $\Leftarrow$
	0	1										
0	1	0										
1	1	1										

<sup>2</sup>Značení užívané v této práci.

Značení <sup>3</sup>	Pravdivostní hodnoty	Další názvy	Užívané symboly									
MA	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> </table>		0	1	0	0	1	1	0	1	možná a	
	0	1										
0	0	1										
1	0	1										
AM	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		0	1	0	0	0	1	1	1	a možná	
	0	1										
0	0	0										
1	1	1										
MN	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	1	0	1	1	0	možná a ne	
	0	1										
0	1	0										
1	1	0										
NM	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	1	1	1	0	0	ne a možná	
	0	1										
0	1	1										
1	0	0										
ALWAYS	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>		0	1	0	1	1	1	1	1	vždy	
	0	1										
0	1	1										
1	1	1										
NEVER	<table border="1"> <tr><td></td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>		0	1	0	0	0	1	0	0	nikdy	
	0	1										
0	0	0										
1	0	0										

<sup>3</sup>Značení užívané v této práci.



## B Návrh pravidel

Soupis všech návrhů pravidel, které vznikly jako výsledek této práce:

- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a vyskytuje-li se ve větě nějaké ze slov *zároveň* či *současně*, mají adjektiva opačnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a vyskytuje-li se ve větě nějaké ze slov *mezi*, *rozdíl*, *rozdělit*, *rozlišit*, *střídavě*, *existovat* a *jako*, mají sice adjektiva opačnou polaritu, ale je pravděpodobnější, že se nejedná o hodnotící věty.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a víme-li, že představují opozita, je pravděpodobnější, že se nejedná o hodnotící věty.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „a“ a jedná-li se u obou adjektiv o totéž lemma, mají adjektiva stejnou polaritu a navíc se jedná o gradaci.
- Jsou-li dvě různá adjektiva spojena spojkou „a“ následující po čárce, jedná se o spojení na jiné syntaktické úrovni.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „a“ dvě adjektiva stejné polarity.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“, právě jedno z nich je lexikálně znegováno a jedná-li se o opozita, má celé spojení polaritu druhého adjektiva.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“ a právě jedno z nich je lexikálně znegováno, je pravděpodobnější, že daná fráze má opačnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „ale“ a předchází-li spojení slovo „nejen“, mají obě adjektiva shodnou polaritu.
- Ve všech ostatních případech je pravděpodobnější, že spojka „ale“ spojuje dvě adjektiva opačné polarity.

- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru<sup>4</sup> a je-li ve větě obsažena větná negace, je pravděpodobnější, že se bude u obou adjektiv jednat o stejnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru a ve větě je obsaženo některé z následujících slov: „jestli“, „zda“, „-li“, „ať (už)“, mají adjektiva opačnou polaritu. Současně se však nepodílejí na hodnocení.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve slučovacím poměru a víme-li, že představují opozita, pravděpodobně se nejedná o hodnotící větu.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „nebo“ ve slučovacím poměru adjektiva mající stejnou polaritu.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve vylučovacím poměru<sup>5</sup> a obsahuje-li věta nějaké ze slov „jestli“, „zda“, „ať (už)“, mají adjektiva opačnou polaritu (dokonce to pravděpodobně jsou opozita). Nejedná se však o hodnocení.
- Jsou-li dvě adjektiva spojena spojkou „nebo“ ve vylučovacím poměru v otázce, mají opačnou polaritu (dokonce to pravděpodobně jsou opozita). Nejedná se však o hodnocení – mluví se na hodnocení teprve táže.
- Ve všech ostatních případech spojuje spojka „nebo“ ve vylučovacím poměru adjektiva opačné polarity.

---

<sup>4</sup>Tj. bez čárky.

<sup>5</sup>Tj. s čárkou.

## C Výťah z lexikonu

Následující seznam obsahuje adjektiva z Czech Subjectivity Lexicon očištěná na základě hodnocení provedeného v této práci, tj. na základě vět vyfiltrovaných z korpusu SYN2010. Je pravděpodobné, že při práci s jiným diskurzem budou nalezena další rozporuplná slova. Seznam je možné nalézt také v elektronické podobě na příloženém CD – soubor *lexikon\_adjektiva.csv*.

<b>lemma – polarita</b>		
absentující – N	blednoucí – N	demoralizovaný – N
abstinentní – P	bodrý – P	demoralizující – N
absurdní – N	bohatý – P	depresivní – N
agresivní – N	bolavý – N	depresivní – N
aktivní – P	bolestný – N	deprimující – N
anarchistický – N	bombardovaný – N	děsivý – N
andělský – P	bonusový – P	dezorientovaný – N
arogantní – N	boží – P	diktátorský – N
averzní – N	božský – P	disidentský – N
báječný – P	brilantní – P	diskrétní – P
banální – N	brutální – N	diskriminační – N
barbarský – N	bujný – P	diskutabilní – N
bezduchý – N	burácivý – N	divný – N
bezchybný – P	bystrý – P	divoký – N
bezmyšlenkovitý – N	civilizovaný – P	dobrodružný – P
beznadějný – N	ctěný – P	dobrý – P
bezpečnostní – P	cynický – N	dohodnutý – P
bídný – N	čestný – P	dokonalý – P
blahopřejný – P	čisticí – P	dominantní – N
blahoslonný – N	čištěný – P	domnělý – N
bláhový – N	ďábelský – N	domýšlivý – N
bláznivý – N	definitivní – P	doporučený – P
blbý – N	deformovaný – N	dosažený – P
	dehumanizující – N	dotčený – N

dramatický – N	hloupý – N	infikovaný – N
dráždivý – N	hlučný – N	informovaný – P
drtivý – N	hnusný – N	inhibiční – N
drzý – N	hodnotný – P	inspirativní – P
duchovní – P	hodný – P	inspirující – P
dusivý – N	hořký – N	intimní – P
důstojný – P	hrdinný – P	ironický – N
důvěryhodný – P	hrdinský – P	izolovaný – N
důvěřivý – P	hrdý – P	jasný – P
důvěřující – P	hrozivý – N	jednoduchý – P
dychtivý – P	hrozný – N	jednostranný – N
elegantní – P	hrůzný – N	jednotný – P
extravagantní – N	humánní – P	jednotvárný – N
extrémní – N	humorný – P	jedovatý – N
falešný – N	hysterický – N	jiskřící – P
famózní – P	chamtivý – N	jistý – P
fanatický – N	chaotický – N	kající – P
fantastický – P	charitativní – P	kalný – N
fascinovaný – P	chráněný – P	katalytický – P
fascinující – P	churavějící – N	katastrofální – N
fašistický – N	chvályhodný – P	katastrofický – N
fraškovitý – N	chybějící – N	kladný – P
frustrovaný – N	chybný – N	klamavý – N
frustrující – N	chybový – N	klamný – N
groteskní – N	chytrý – P	klidný – P
hanebný – N	ideální – P	koketní – N
hanlivý – N	idiotský – N	komediální – N
harmonizovaný – P	idylický – P	kompatibilní – P
hašteřivý – N	imperialistický – N	komplikovaný – N
hezký – P	impotentní – N	kompromisní – P
hlodavý – N	improvizovaný – P	konspirační – N

kontaminovaný – N	mistrovský – P	nejistý – N
korozní – N	mocný – P	nemastný – N
korupční – N	monstrózní – N	nemilosrdný – N
krajní – N	morální – P	nemocný – N
krásný – P	motivovaný – P	nenávistný – N
krátkozraký – N	moudrý – P	neobjektivní – N
kritický – N	možný – P	neobyčejný – P
krizový – N	mrzutý – N	neoznačený – N
krutý – N	mstivý – N	neplatný – N
křiklavý – N	mučivý – N	nepoctivý – N
křivolaký – N	mylný – N	nepohodlný – N
kvalifikovaný – P	nablejskaný – P	nepochopitelný – N
lákový – P	nablýskaný – P	nepochybný – P
laskavý – P	nactiutřačný – N	nepopiratelný – P
lesknoucí – P	nadějný – P	neposkvrněný – P
liberální – P	nádherný – P	nepravdivý – N
libivý – N	naděšený – P	neprůstřelný – N
libový – P	nakažený – N	nepřátelský – N
lidský – P	naléhavý – N	nepříjemný – N
lichotivý – P	napínavý – P	nepřítomný – N
lítostivý – N	napjatý – N	nepříznivý – N
luxusní – P	napomáhající – P	nervózní – N
malicherný – N	nebezpečný – N	nesčetný – N
matoucí – N	nečestný – N	nesmiřitelný – N
maximalizovaný – P	nedostatečný – N	nesmlouvavý – N
milosrdný – P	nedráždivý – P	nesmyslný – N
milostivý – P	nedůstojný – N	nesnesitelný – N
milý – P	nehumánní – N	nesobecký – P
mimořádný – P	nehybný – N	nesourodý – N
mírový – P	nechutný – N	nespokojený – N
mírumilovný – P	nejasný – N	nesporný – P

nespravedlivý – N	odpadní – N	oslnivý – P
nestabilní – N	odporný – N	oslňující – P
nestydatý – N	odporovací – N	ostrý – N
nešťastný – N	odpudivý – N	ostudný – N
neumírající – P	odpuzující – N	osvětlený – P
neúnavný – P	odrazující – N	osvícený – P
neúprosný – N	odsouzeníhodný – N	osvobozenecký – P
neurčitý – N	odsouzený – N	ošklivý – N
neuspokojivý – N	odstrašující – N	otevřený – P
neuvěřitelný – P	odůvodněný – P	otravný – N
nevděčný – N	odvážný – P	otrhaný – N
nevěřící – N	ohavný – N	pacifistický – P
nevýrazný – N	ohromující – P	padělaný – N
nevyzpytatelný – N	ohyzdný – N	páchnoucí – N
nevyžádaný – N	ochotný – P	palčivý – N
nezbedný – N	ochranný – P	panický – N
neznámý – N	ochromující – N	panovačný – N
ničemný – N	ochuzený – N	paranoidní – N
ničivý – N	okouzlený – P	parodický – N
obdivný – P	okouzlující – P	pasivní – N
obdivuhodný – P	omámený – N	patový – N
obětní – N	omezený – N	pěkný – P
obézní – N	opojný – P	perfektní – P
obohacený – P	opotřebovaný – N	perverzní – N
obohacovací – P	opovržlivý – N	pevný – P
obranný – P	opravdový – P	pitomý – N
obtížný – N	optimistický – P	plachý – N
obviněný – N	opuštěný – N	pobledlý – N
obyčejný – N	oslabený – N	pobuřující – N
obžalovaný – N	oslavný – P	poctivý – P
odlišný – N	oslepující – N	podezřavý – N

podezřelý – N	potlačený – N	protestní – N
podezřívavý – N	potrhaný – N	protivný – N
podivný – N	poučný – P	prozíravý – P
podivuhodný – P	pouhý – N	průlomový – P
podpurný – P	pověřivý – N	přátelský – P
podřízený – N	povrchní – N	předběžný – P
pohanský – N	povzbudivý – P	předchozí – P
pohodlný – P	povzbuzující – P	předpokládaný – N
pohrdavý – N	povznášejíci – P	předstíraný – N
pohrdlivý – N	pozoruhodný – P	přehnaný – N
pochvalný – P	pozůstalostní – P	překrásný – P
pochybný – N	požadovaný – P	přepychový – P
pokorný – P	požehnaný – P	přeslazený – N
pokušený – N	prapodivný – N	přesný – P
politováníhodný – N	prasklý – N	přesvědčivý – P
pomačkaný – N	pravdivý – P	přezíravý – N
pomstychtivý – N	pravý – P	příjemný – P
pomýlený – N	prázdný – N	přijímající – P
ponižující – N	prestižní – P	přínosný – P
poražený – N	preventivní – P	připomínající – P
porážkový – N	prchlivý – N	přísný – N
posedlý – N	primitivní – N	přispívající – P
poskvrněný – N	problematický – N	přistupující – P
poslušný – P	prohnaný – N	příšerný – N
posměšný – N	proklatý – N	přitažlivý – P
postížený – N	prokletý – N	přítěžující – N
pošetilý – N	prolhaný – N	příznivý – P
poškozený – N	propadlý – N	pustošivý – N
poškrábaný – N	propagační – N	pustý – N
potápějící – N	propagandistický – N	půvabný – P
potěšitelný – P	prospěšný – P	rád – P

radikální – N	scvrklý – N	sofistikovaný – P
radikálový – N	sebevražedný – N	solidární – P
radostný – P	sentimentální – P	spolehlivý – P
rasistický – N	senzační – P	spolupracující – P
realistický – P	setrvačný – N	sporný – N
reálný – P	shnilý – N	spotřebovaný – N
reformovaný – P	shovívavý – P	spravedlivý – P
regenerovaný – P	schopný – P	sprostý – N
regresní – N	schválený – P	stabilizovaný – P
rehabilitační – P	sinalý – N	stabilní – P
rektifikovaný – P	skandální – N	stagnující – N
renovovaný – P	skleslý – N	staropanenský – N
retardovaný – N	sklíčený – N	starostlivý – P
revoluční – P	skličující – N	statečný – P
rizikový – N	skutečný – P	stereotypní – N
rouhačský – N	skvělý – P	stimulující – P
rouhavý – N	slábnoucí – N	stínový – N
rozčarovaný – N	slabý – N	strašidelný – N
rozčilený – N	sladký – P	strašlivý – N
rozčilující – N	slavnostní – P	strašný – N
rozdělený – N	slavný – P	střelený – N
rozedraný – N	slizký – N	střízlivý – P
rozkošný – P	složitý – N	super – P
rozmazlený – N	slušný – P	sužovaný – N
rozpačitý – N	smělý – P	svárlivý – N
rozrušený – N	směšný – N	svatý – P
roztomilý – P	smradlavý – N	světelný – P
roztroušený – N	smutný – N	svůdný – P
rozumný – P	snadný – P	sžíravý – N
rozvedený – N	sobecký – N	šarmantní – P
rozvodový – N	sociální – P	šílený – N



šokovaný – N	tvrdý – N	užitečný – P
šokující – N	tyranský – N	válečný – N
špatný – N	uctivý – P	vášnivý – P
špičkový – P	úctyhodný – P	vážený – P
špinavý – N	údajný – N	vděčný – P
šťastný – P	udržitelný – P	věčný – P
štíhlý – P	uhozený – N	vehementní – N
štvavý – N	uchvácený – P	velkodušný – P
tajný – N	úchvatný – P	velkolepý – P
taktní – P	uklidňující – P	velkomyslný – P
takzvaný – N	umírající – N	věnovaný – P
temný – N	umírněný – P	věrný – P
teroristický – N	unavený – N	věřící – P
tíživý – N	únavový – N	veselý – P
tolerovaný – P	upřímný – P	vhodný – P
tradiční – P	urážlivý – N	vinný – N
tragický – N	urgentní – N	vítaný – P
trapný – N	úspěšný – P	vítězný – P
traumatický – N	uspokojený – P	vlídný – P
traumatizovaný – N	uspokojivý – P	vražedný – N
traumatizující – N	uspokojující – P	vroucí – P
trestuhodný – N	usvědčující – N	všetečný – N
troufalý – N	ušlechtilý – P	vtipný – P
trpělivý – P	utlačovaný – N	vybíravý – N
trpící – N	útočný – N	výbojný – N
truchlící – N	uvězněný – N	výborný – P
truchlivý – N	uvolněný – P	vyčerpaný – N
trýznivý – N	uzeměný – N	vyčerpávající – N
třecí – N	úzkostlivý – N	vyčítavý – N
třpytivý – P	uznalý – P	vyděšený – N
tupý – N	úžasný – P	vyhlazovací – N

výhodný – P	zamořený – N	zlomyslný – N
vyhovující – P	zamračený – N	zlověstný – N
vychrtlý – N	zamřížovaný – N	zlý – N
vychytralý – N	zanedbaný – N	zmatený – N
výjimečný – P	zaostávající – N	zmocněný – P
vymazaný – N	zapáchající – N	zmrzačený – N
vynikající – P	zapomnětlivý – N	znečišťující – N
výnosný – P	zarážející – N	zneklidněný – N
vyprahlý – N	zaručený – P	zneklidňující – N
vyrovnávací – P	zářící – P	znepokojivý – N
vysídlený – N	zářivý – P	znepokojující – N
vystavený – N	zaslepený – N	znetvořený – N
výstřední – N	zasraný – N	zničující – N
vytrvalý – P	zastaralý – N	zotročený – N
vyumělkovaný – N	zastašující – N	zoufalý – N
vyzábělý – N	zatracený – N	zpropadený – N
významný – P	zaujatý – N	zpuštěný – N
vzdělávací – P	zavádějící – N	zraněný – N
vzrušený – P	závislý – N	zrůdný – N
vzrušující – P	zavrženíhodný – N	zřejmý – P
zábavní – P	zázračný – P	ztracený – N
zábavný – P	zbabělý – N	zuřící – N
zabedněný – N	zdiskreditovaný – N	zuřivý – N
zabitý – N	zdvořilostní – P	zušlechtěný – P
záchranný – P	zející – N	zvadlý – N
zajímavý – P	získaný – P	zvědavý – P
zajištěný – P	zjednodušený – P	zvrácený – N
zákeřný – N	zjizvený – N	zvrhlý – N
zakletý – N	zkažený – N	zvýšený – P
zamilovaný – P	zklamaný – N	žalostný – N
zamlžený – N	zkušený – P	

## D Seznam opozit

Seznam opozit obsahuje adjektiva z vyčištěného lexiku, ke kterým bylo ručně<sup>6</sup> přiřazeno jeho opozitum. Relace mezi adjektivy nemusí být vždy 1:1, seznam dokonce obsahuje i případy N:N. Upozorňujeme, že opozita nalezená do páru nejsou určena k zařazení do lexikonu, ačkoliv je každé ze slov označeno jako pozitivní/negativní – vyskytuje se mezi nimi řada slov, která danou polaritu nabývají pouze v kontextu dané opozitní dvojice. Též podotýkáme, že další opozitní dvojice je možné vytvořit pomocí předpony *ne-*, tyto dvojice jsme do seznamu nezařadili. Seznam je k dispozici v elektronické podobě na přiloženém CD – soubor *opozita.csv*.

pozitivní – negativní	bystrý – hloupý	činorodý – pasivní
pozitivní – negativní	bystrý – omezený	čirý – kalný
aktivní – pasivní	bystrý – tupý	čistý – kalný
altruistický – sobecký	bystrý – zabeďněný	čistý – poskvřněný
andělský – ďábelský	citlivý – brutální	čistý – špinavý
bdělý – nepřítomný	citlivý – krutý	defenzivní – útočný
bezchybný – chybový	civilizovaný – barbarský	definitivní – dočasný
bezchybný – kazový	ctěný – nedůstojný	definitivní – provizorní
bodrý – mrzutý	ctihodný – nedůstojný	definitivní – prozatímní
bodrý – nerudný	cudný – nestydatý	definitivní – přechodný
bohabojný – pohanský	čerstvý – shnilý	dekontaminovaný – kontaminovaný
bohatý – chudý	čerstvý – zkažený	delikatesní – nechutný
bohatý – nuzný	čestný – bezectný	diskrétní – okatý
boží – ďábelský	čestný – falešný	dobrodružný – nudný
božský – ďábelský	čestný – nepoctivý	dobrý – špatný
bujarý – skleslý	čestný – podlý	dobrý – zlomyslný
bujarý – sklíčený	čestný – podvodný	dobrý – zlý
bystrý – bezduchý	čilý – unavený	

<sup>6</sup>Za zdroj posloužil provedený výzkum, vlastní jazykový cit a v neposlední řadě slovník antonym [22], ze kterého byla vybrána ta opozita vhodná k použití v postojové analýze.

duchaplný – bezduchý	hluboký – povrchní	chytrý – omezený
důkladný – povrchní	hodnotný – bezcenný	chytrý – pitomý
důležitý – malicherný	hodný – neposlušný	chytrý – stupidní
důvěryhodný – nespolehlivý	hodný – nezbedný	chytrý – tupý
důvěryhodný – nevěrohodný	hodný – ošklivý	chytrý – zbedněný
důvěryhodný – podezřelý	hodný – zlobivý	informovaný – nevědomý
důvěryhodný – pochybný	hodný – zlomyslný	inspirující – odrazující
důvěřivý – nevěřící	hodný – zlý	inteligentní – bezduchý
důvěřivý – podezřívavý	hrdinný – bázlivý	inteligentní – hloupý
důvěřivý – podezřívavý	hrdinný – bojácný	inteligentní – omezený
důvěřující – podezřívající	hrdinný – zbabělý	inteligentní – pitomý
elegantní – nedbalý	hrdinský – bázlivý	jasný – nejednoznačný
energetický – unavený	hrdinský – bojácný	jasný – neurčitý
energetický – zvadlý	hrdinský – zbabělý	jasný – rozporný
evidentní – diskutabilní	hrdý – ponížený	jasný – temný
evidentní – sporný	hubený – obézní	jasný – zamlžený
famózní – mizerný	humorný – nudný	jasný – zamračený
famózní – nevalný	charakterní – nečestný	jasný – zastřený
fascinující – fádni	chladnokrevný – nervózní	jednoduchý – komplikovaný
fascinující – jednotvárný	chvályhodný – odsouzeníhodný	jednoduchý – obtížný
fascinující – nezajímavý	chvályhodný – opovrženíhodný	jednoduchý – složitý
fascinující – nudný	chvályhodný – trestuhodný	jednoduchý – těžký
fér – nespravedlivý	chvályhodný – zavrženíhodný	jednotný – rozdělený
hezký – hnusný	chytrý – blbý	kladný – negativní
hezký – ohavný	chytrý – hloupý	kladný – zamítavý
hezký – ohyzdný	chytrý – natvrdlý	kladný – záporný
hezký – ošklivý		klidný – divoký
hezký – šeredný		klidný – nervózní
hezký – škaredý		klidný – rozčilený
		klidný – rozrušený

klidný – rušný	milostivý – bezcitný	nadějný – zoufalý
klidný – těkavý	milostivý – krutý	nádherný – hnusný
komfortní – nepohodlný	milostivý – nelítostný	nádherný – ohavný
kompromisní – hádavý	milující – nenávistný	nádherný – ohyzdný
krásný – hnusný	milý – mrzutý	nádherný – ošklivý
krásný – ohavný	milý – nepřátelský	nádherný – šeredný
krásný – ohyzdný	milý – nepříjemný	naděšený – lhostejný
krásný – ošklivý	milý – nepřívětivý	naděšený – vlažný
krásný – šeredný	milý – odporný	naděšený – zklamaný
krotký – divoký	milý – odpudivý	nalezený – ztracený
krotký – plachý	milý – protivný	napínavý – fádní
lahodný – nechutný	mimořádný – obyčejný	napínavý – nezáživný
lákaající – odrazující	mimořádný – tuctový	napínavý – nudný
lákový – odpudivý	mírný – ostrý	nekomplikovaný – pro- blematický
lákový – odpuzující	mírný – přísný	nekonfliktní – hašteřivý
laskavý – bezcitný	mírný – tvrdý	neobyčejný – běžný
laskavý – hulvátský	mírový – napjatý	neobyčejný – průměrný
laskavý – nemilosrdný	mírový – válečný	neobyčejný – všední
laskavý – ukrutný	mírumilovný – bojovný	nepochybný – nejasný
laskavý – zlý	mírumilovný – militantní	nepochybný – nejistý
lehký – obtížný	mírumilovný – útočný	nepochybný – sporný
libový – tlustý	mocný – slabý	nepopiratelný – diskuta- bilní
libý – hnusný	moderní – zastaralý	nepopiratelný – po- chybný
lidský – bezcitný	morální – amorální	neposkvrněný – ne- mravný
lidský – brutální	moudrý – bláhový	neposkvrněný – potřís- něný
lidský – krutý	moudrý – hloupý	neposkvrněný – umazaný
logický – nesmyslný	moudrý – pošetilý	
měkký – tvrdý	možný – nemyslitelný	
milosrdný – bezcitný	možný – neproveditelný	
milosrdný – krutý	nadějný – beznadějný	
milosrdný – nelítostný	nadějný – marný	

neposkvrněný – ušpiněný	odvážný – bázlivý	pestrý – jednotvárný
neposkvrněný – zkažený	odvážný – bojácný	pevný – nejistý
nesobecký – egoistický	odvážný – ustrašený	pevný – slabý
nestranný – neobjektivní	odvážný – zbabělý	plný – prázdný
nestranný – nespravedlivý	opravdový – falešný	poctivý – klamavý
nestranný – zaujatý	opravdový – povrchní	poctivý – nečestný
normální – prapodivný	opravdový – předstíraný	poctivý – špinavý
normální – výstřední	opravdový – smyšlený	podivuhodný – běžný
nový – opotřebovaný	optimistický – pesimistický	podivuhodný – normální
nový – stereotypní	organizovaný – chaotický	podivuhodný – všední
nový – zastaralý	originální – obyčejný	podstatný – malicherný
obdivný – opovrhlivý	originální – stereotypní	pochvalný – hanlivý
obdivuhodný – zavrženíhodný	ostrý – tupý	pochvalný – kritický
objektivní – zaujatý	osvětlený – zamlžený	pochvalný – potupný
obohacený – ochuzený	osvěžující – vyčerpávající	pochvalný – vyčítavý
obohacovací – ochuzovací	osvícený – zpátečnický	pokojný – nervózní
obohacovací – ochuzující	osvobozenecký – okupantský	pokorný – povýšený
obranný – ofenzivní	osvobozenecký – uchvatitelský	pokorný – pyšný
obranný – útočný	otevřený – uzavřený	pokrokový – zastaralý
obstojný – nesnesitelný	otevřený – zavřený	polehčující – přitěžující
obstojný – neuspokojivý	pěkný – ohavný	posílený – oslabený
očištěný – poskvrněný	pěkný – ohyzdný	posilující – vyčerpávající
odmořený – kontaminovaný	pěkný – ošklivý	poslušný – nezdárný
odpočatý – unavený	perfektní – mizerný	poslušný – zlobivý
odpočatý – vyčerpaný	perfektní – nedokonalý	postačující – nedosta- tečný
oduševnělý – bezduchý	perfektní – nevalný	potěšitelný – zarmucující
odůvodněný – bezdůvodný	perfektní – špatný	potěšující – žalostný
	pěstěný – zanedbaný	poutavý – otravný
		povzbudivý – odrazující
		povzbudivý – odstrašující

jící	prozíravý – neuvážený	přitažlivý – odpudivý
povzbuzující – odrazující	průzračný – kalný	přitažlivý – odpuzující
povzbuzující – odstrašující	přátelský – napjatý	přitažlivý – ohavný
povzbuzující – skličující	přátelský – nenávistný	přívětivý – nenávistný
povzbuzující – zastrahující	přátelský – nevraživý	přívětivý – nepřátelský
pozitivní – depresivní	přející – chamtivý	příznivý – nevhodný
pozitivní – deprimující	překrásný – hnusný	půvabný – hnusný
pozorný – nepřítomný	překrásný – ohavný	půvabný – nevábny
pozoruhodný – obyčejný	překrásný – ohyzdný	půvabný – ohavný
pravdivý – falešný	překrásný – ošklivý	půvabný – ohyzdný
pravdivý – fiktivní	překrásný – šeredný	půvabný – ošklivý
pravdivý – klamný	přepychový – prostý	půvabný – šeredný
pravdivý – lživý	presný – vágní	racionální – nesmyslný
pravdivý – mylný	přesvědčivý – diskuta- bilní	radostný – skleslý
pravdivý – předstíraný	přesvědčivý – pochybný	radostný – sklíčený
pravdivý – vymyšlený	přesvědčivý – sporný	radostný – smutný
pravdomluvný – klamavý	přijatelný – nesnesitelný	radostný – truchlivý
pravdomluvný – pro- lhaný	příjemný – nelibý	radostný – žalostný
právoplatný – neplatný	příjemný – odporný	realistický – idealistický
pravý – falešný	příjemný – odpudivý	reálný – domnělý
pravý – levý	příjemný – protivný	reálný – fiktivní
pravý – padělaný	přijímající – odmítající	reálný – nerealizovatelný
pravý – předstíraný	přímý – křivolaký	reálný – nesplnitelný
prokazatelný – údajný	přirozený – vyumělko- vaný	rovný – křivolaký
propuštěný – uvězněný	přistupující – odmítající	rozkošný – nepěkný
prospěšný – ničivý	přitahující – odpuzující	rozkošný – ošklivý
prospěšný – škodlivý	přitahující – odrazující	rozmanitý – jednotvárný
prostý – složitý	přitažlivý – nevábny	rozumný – bláznivý
	přitažlivý – odporný	rozumný – hloupý
		rozumný – pošetilý
		rozumný – prostoduchý

rozumný – šílený	skvělý – ubohý	spolehlivý – nezaručený
rozvážný – pošetilý	skvělý – žalostný	spolehlivý – podezřelý
rozzářený – zamračený	sladký – hořký	spořádaný – chaotický
různorodý – jednotvárný	slavnostní – každodenní	spravedlivý – podjatý
řádný – nepoctivý	slavnostní – všední	spravedlivý – zaujatý
samostatný – závislý	slavný – bezejmenný	správný – chybný
sebevědomý – plachý	slavný – neznámý	správný – mylný
senzační – hrozný	slavný – noname	srdečný – nenávistný
senzační – otřesný	slušný – drzý	stabilizovaný – destabili-
senzační – příšerný	slušný – hrubý	zovaný
senzační – strašný	slušný – nestydatý	stabilní – kolísavý
seriózní – fraškovitý	slušný – nevychovaný	stabilní – labilní
shovívavý – nesmlouvavý	slušný – perverzní	stabilní – proměnlivý
shovívavý – neúprosný	slušný – sprostý	stabilní – vratký
shovívavý – přísný	slušný – vulgární	starostlivý – bezsta-
shovívavý – striktní	smělý – bázlivý	rozný
shovívavý – tvrdý	smělý – bojácny	starostlivý – nedbalý
schopný – nešikovný	smělý – plachý	statečný – bázlivý
schválený – odmítnutý	smělý – ustrašený	statečný – bojácny
sílící – slábnoucí	smělý – zbabělý	statečný – ustrašený
silný – slabý	smířlivý – nesmiřitelný	statečný – zbabělý
skromný – domýšlivý	smířlivý – svárlivý	stejnorodý – nesourodý
skutečný – domnělý	smysluplný – prázdný	stimulující – tlumící
skutečný – falešný	snadný – namáhavý	střízlivý – opilý
skutečný – klamný	snadný – obtížný	střízlivý – ožralý
skutečný – předpoklá-	snadný – pracný	střízlivý – výstřední
daný	snadný – problematický	super – bídný
skutečný – předstíraný	snadný – těžký	svatý – hříšný
skutečný – údajný	soucitný – krutý	svěží – shnilý
skvělý – bídný	spojený – rozdělený	svěží – vyčerpaný
skvělý – mizerný	spolehlivý – nejistý	svěží – zkažený



svěží – zvadlý	udržovaný – pustý	uvolněný – dusivý
svobodný – závislý	udržovaný – zanedbaný	uvolněný – napjatý
svobodný – zotročený	uhlazený – barbarský	uvolněný – stísněný
svůdný – odpudivý	uchvácený – zklamaný	uznalý – opovržlivý
systematizovaný – chaotický	uklidněný – rozrušený	užitečný – škodlivý
šetrný – krutý	uklidňující – děsivý	validní – neplatný
špičkový – nevalný	uklidňující – pobuřující	vášnivý – vlažný
špičkový – podprůměrný	uklidňující – rozčilující	vážený – nedůstojný
špičkový – podřadný	uklidňující – zneklidňující	vážený – ponižující
špičkový – průměrný	uklidňující – znepokojivý	vážný – fraškovitý
šťastný – smutný	uklidňující – znepokojující	věčný – pomíjivý
šťastný – zarmoucený	umírněný – extrémní	věčný – prchlivý
šťastný – zdrcený	umírněný – krajní	velebný – nedůstojný
šťastný – zoufalý	umírněný – přehnaný	věrný – přelétavý
štedrý – chamtivý	umírněný – radikální	věrný – zrádný
štíhlý – obézní	umravněný – demoralizovaný	věřící – rouhavý
štíhlý – plnoštíhlý	umravňující – demoralizující	veselý – mrzutý
štíhlý – silný	upravený – pustý	veselý – nešťastný
štíhlý – tlustý	upravený – zanedbaný	veselý – ponurý
taktní – bezohledný	upřímý – falešný	veselý – skleslý
taktní – hrubý	upřímý – pokrytecký	veselý – sklíčený
tichý – hlučný	upřímý – prolhaný	veselý – smutný
tolerantní – nesmiřitelný	úspěšný – marný	veselý – truchlivý
tolerantní – svárlivý	úspěšný – nepovedený	veselý – zamračený
uctivý – opovržlivý	ušlechtilý – bezcharakterní	veselý – zarmoucený
úctyhodný – nedůstojný	ušlechtilý – podlý	veselý – zasmušilý
úctyhodný – odsouzeníhodný		vhodný – nemístný
úctyhodný – zavrženíhodný		vhodný – nepatřičný
		vhodný – nepříznivý
		viditelný – nevýrazný
		vítaný – nevhodný

vítaný – nezvaný	výjimečný – obvyklý	zajímavý – nezáživný
vítaný – nežádoucí	výjimečný – obyčejný	zajímavý – nudný
vítězný – poráženecký	výjimečný – všední	zapojený – izolovaný
vítězný – prohraný	vynikající – běžný	zaručený – nejistý
vlídný – chladný	vynikající – bídný	zaručený – podezřelý
vlídný – nenávistný	vynikající – nevalný	zaručený – pofiderní
vlídný – strohý	vynikající – normální	zaručený – pochybný
vlídný – úsečný	vynikající – obvyklý	zaručený – sporný
vlídný – zlý	vynikající – všední	záslužný – trestuhodný
vnímavý – zabeďněný	výnosný – prodělečný	záživný – otravný
voňavý – páchnoucí	výnosný – ztrátový	zbožný – pohanský
voňavý – smradlavý	vysvobozený – zakletý	zbožný – rouhavý
voňavý – zapáchající	vytrvalý – netrpělivý	zdatný – slabý
vonící – smradlavý	vytříbený – barbarský	zdravý – churavějící
vstřícný – nepřátelský	vytříbený – primitivní	zdravý – nemocný
všestranný – jednostranný	významný – bezvýznamný	zdvořilý – prostý
vtipný – nudný	významný – nepatrný	zesílený – oslabený
vtipný – suchý	významný – nicotný	zjednodušený – zkomplikovaný
výborný – bídný	významný – podružný	zjednodušený – znesnadněný
výborný – chabý	významný – zanedbatelný	zjednodušený – ztížený
výborný – mizerný	vzdělaný – primitivní	zřejmý – neprůkazný
výborný – nevalný	vzrušující – nudný	zřejmý – nevýrazný
výborný – špatný	zábavní – nudný	zřejmý – sporný
vybraný – barbarský	zábavný – nudný	zřetelný – nepochopitelný
vyhovující – neuspokojivý	zachovalý – pustý	zřetelný – neurčitý
výjimečný – běžný	zajímavý – fádni	zřetelný – nevýrazný
výjimečný – normální	zajímavý – jednotvárný	