

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ**

Katedra Elektronické kultury a sémiotiky

**Bc. Ružena Galová**

**Prvky vizuální narace v interakci člověk-počítač**

Diplomová práce

Vedoucí práce: **Mgr. Jan Brejcha**

Praha 2011

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato práce byla zpřístupněna v příslušné knihovně UK a prostřednictvím elektronické databáze vysokoškolských kvalifikačních prací v repozitáři Univerzity Karlovy a používána ke studijním účelům v souladu s autorským právem.

V Praze dne 16. září 2011

Ružena Galová

## OBSAH

Abstrakt .....	4
1. ÚVOD .....	5
1.1. Představení vizuální narace .....	6
1.2. Téma práce .....	7
1.3. Cíle a hypotéza .....	7
1.4. Postup práce .....	7
1.5. Zdroje a výchozí literatura .....	9
2. TEORETICKÝ KONTEXT .....	10
2.1. Obor human-computer interaction .....	10
2.1.1. Stručný přehled vývoje HCI .....	10
2.1.2. HCI jako průnikový obor .....	11
2.1.3. Cíle HCI .....	13
2.1.4. Přístupy k HCI .....	13
2.2. Interakce a interakční design .....	14
2.2.1. Modely interakce .....	14
2.2.2. Styly interakce .....	17
2.3. Uživatelské rozhraní .....	18
2.3.1. Grafické uživatelské rozhraní .....	18
2.3.2. Důležitost UI .....	20
2.3.3. Uživatelsky přátelské rozhraní .....	20
2.4. Mentální modely .....	21
2.5. Webová aplikace .....	23
2.5.1. Prostředí webové aplikace .....	24
3. VIZUÁLNÍ NARACE .....	26
3.1. HCI a kognitivní procesy .....	26
3.1.1. Vnímání informací .....	27
3.2. Vizuální narace jako nástroj explanace .....	27
3.2.1. Vizualizace informací .....	28
3.2.1.2. Vizuální zobrazení jako kognitivní nástroj .....	29
3.2.2. Vizuální explanace .....	30
3.2.2.1. Struktura vnímání události .....	30
3.2.2.2. Narativní struktura grafického zobrazení .....	31
3.2.2.3. Vizuální narace jako vizuální explanace .....	32

3.3. Definice vizuální narace .....	33
3.3.1. Proč vizuální narace? .....	34
3.3.2. Používání pojmu v oblasti HCI .....	35
3.3.3. Formulování definice vizuální narace.....	35
3.4. Způsoby fungování vizuální narace .....	38
3.4.1. Vizuální narace v komiksu .....	38
3.4.1.1. Proč komiks? .....	38
3.4.2. Principy vizuální narace v komiksu .....	39
3.4.2.1. Sekvence .....	39
3.4.2.2. Proces ucelení .....	40
3.4.2.3. Čas a prostor v komiksu .....	42
3.4.2.4. Vizuální slovník komiksu .....	43
3.4.2.5. Propojenost slov a obrazů .....	43
3.4.2.6. Směr čtení .....	44
3.4.2.7. Využití pozadí pro propojení prostoru a času .....	45
3.4.2.8. Perspektiva zoom .....	45
3.4.2.9. Zachování kontinuity při změně místa a času – vizuální anafora .....	46
3.5. Vizualizace prvků narace .....	47
3.5.1. Prvky vizuální narace .....	47
3.5.2. Způsoby vizualizace prvků .....	49
3.5.2.1. Gestalt psychologie v HCI .....	49
3.5.2.2. Vizuální vztahy .....	52
3.5.2.3. Barva .....	53
3.5.2.4. Vyprávění příběhu: vizuální hierarchie .....	54
4. PRINCIPY DOBRÉHO DESIGNU – DONALD NORMAN .....	58
4.1 Principy dobrého designu .....	59
4.1.1 Viditelnost .....	59
4.1.2 Účelovost (Affordance) .....	59
4.1.2 Mapování .....	59
4.1.3. Konceptuální model .....	60
4.1.4. Zpětná vazba .....	60
4.1.5. Omezení (limits) .....	61
4.2. Základní pravidla pro návrhy počítačových systémů .....	62
4.3. Chyby .....	63

5. PRAKTICKÁ ČÁST .....	65
5.1. Výběr tématu .....	65
5.2. Postup práce .....	66
5.3. Stanovení principů pro vizuální naraci .....	66
5.4. Analýza otisků obrazovek .....	68
5.4.1. Superletuska.cz .....	68
5.4.2. Invia.cz .....	76
5.5. Vyhodnocení .....	84
6. ZÁVĚR .....	85
LITERATURA .....	88
JMÉNA VÝZNAMNÝCH OSOBNOSTÍ .....	92

## **Abstrakt**

Prvky uživatelského rozhraní a pořadí, ve kterém jsou uspořádány a následně uživatelem vnímány, vytváří určitý příběh – vizuální naraci. Tento příběh, jenž je ze strany uživatelů interpretován, by měl sloužit jako vizuální pomůcka pro rozpoznání interakce se systémem. Porozumění významům rozhraní závisí na vizuálních vztazích a jejich organizaci. Prostřednictvím vhodně umístěných a zvýrazněných prvků je vizuální narace schopná vést uživatele skrze jednotlivé kroky systému. Předkládaná diplomová práce by měla prokázat, že struktura vizuální narace má vliv na kvalitu interakce člověka s počítačem. Případová studie představuje aplikaci sestavených pravidel na příkladech webových stránek vybraných rezervačních systémů letenek.

## **Abstract**

User interface elements and the order in which they are organized and perceived by the user are creating particular narrative – visual narrative. This narrative, which is interpreted by users, should serve as a visual tool to guide users through the process of interaction. Meaning of the interface is created through visual relationships and their hierarchy. Visual narrative can guide the user through the necessary steps of interaction by using an appropriate spacing and enhancing of interfaces elements. Presentational diploma thesis demonstrates that structure of visual narrative has a particular impact on a quality of human-computer interaction. The case study represents application of constructed principles on the selected web pages of airline reservation systems.

### **Klíčová slova:**

Vizuální narace, uživatelské rozhraní, prvky rozhraní, segmentace, sekvence, vizualizace, vizuální vztahy, interakce člověk – počítač

### **Keywords:**

Visual narrative, user interface, elements of interface, segmentation, sequence, visualisation, visual relationships, human-computer interaction

*Způsob uživatelské interakce s počítačem je stejně*

*tak důležitý jako vlastní činnost počítače.*

*Jinými slovy, lidské rozhraní, jak toto začíná být nazýváno,*

*je stejně tak zásadní jako procesor, operační systém nebo*

*programové prostředí.*

*-John Anderson 1988 -*

## **1. ÚVOD**

Prudký vývoj, který proběhl v oblasti informačních a počítačových technologií v posledních dvou desetiletích, měl zásadní vliv na formy komunikace ve společnosti. Rozmanité technologie plynule přebírají místo psaných textů, většina informací současné doby je digitalizována a elektronicky šířena. „Proměna kultury a společnosti vlivem nových informačních technologií a nových médií je nepopíratelná, stejně jako všudypřítomnost vizuálního materiálu“ (Filipová, Rampley 2007: 14-15).

Informační a komunikační technologie jsou čím dál tím více zapojovány do našich každodenních činností. Denně s nimi přicházíme do styku v pracovní i osobní oblasti života prostřednictvím uživatelských rozhraní. „Uživatelská rozhraní se tak stávají důležitou součástí našeho života. Jejich prostřednictvím zařízení svými příkazy nejenom ovládáme, ale často skrze ně dostáváme od zařízení zpětnou vazbu o jeho stavu či probíhajících procesech“ (Červenková, Hořava 2009: 11).

Efektivní práce s informačními a počítačovými systémy si vyžaduje takové návrhy uživatelských rozhraní, které by vycházely z potřeb uživatelů a zároveň by jim napomáhaly při rozpoznávání jejich role v interakci. Naléhavou otázkou se stávají možné způsoby převedení lidské zkušenosti do technologií – zejména jak je zachytit na počítačové

obrazovce. „Problém správné reprezentace náleží designu jako tvaru, kdy hledáme správné vyjádření toho, co nějaký produkt představuje nebo umí“ (Brejcha 2009: 46).

Značné množství informací týkajících se způsobů zacházení s věcmi v rámci každodenního života není obsaženo přímo v lidské mysli, nýbrž se nachází ve světě nebo v předmětech kolem. „Lidé se orientují na základě umístění předmětů, na základě psaných textů a informací druhých, podle společenských artefaktů a údajů přenášených uvnitř i vně daného kulturního prostředí“ (Norman 2010: 21).

Část výzkumů v oblasti interakce člověka s počítačem je proto věnována takovým návrhům systémů, které se opírají o výzkumy struktury lidského vnímání a myšlení. „Lidská mysl je úžasný nástroj poznávání, neustále hledá smysl ve věcech a událostech, které nás obklopují“ (Norman 2010: 13). Tento přístup vychází z předpokladu, že ty návrhy uživatelských rozhraní, které berou v potaz zásady lidského vnímání a zpracování informací, jsou pro uživatele srozumitelnější. „Kvalitní design je zároveň komunikačním prostředkem mezi designérem a uživatelem, kde veškerá komunikace probíhá výhradně prostřednictvím vnějšího vzhledu výrobku. Dané zařízení jednoduše musí umět vysvětlit samo sebe“ (Norman 2010: 14).

### **1.1.Představení vizuální narace**

Vizuální naraci v rámci interakce člověk – počítač chápou jako slovní sdělení nebo pořadí, ve kterém jsou vnímány prvky uživatelského rozhraní. Obecně by měla podávat návod, jak s daným zařízením pracovat. Může být omezena konkrétní obrazovkou nebo rozprostřena přes celou interakci. Tím, v jakém pořadí uživatel skládá jednotlivé prvky v čase za sebou, vytváří si určitý příběh, sled znaků a symbolů. Pořadí, ve kterém vnímá jednotlivé objekty je určeno zejména velikostí, umístěním, barvou, pohybem, strukturou informací, směrem čtení, kulturou nebo kognitivním omezením. To, jestli je toto vyprávění smysluplné, závisí především na návrhu.

V průběhu interakce s webovou aplikací nebo počítačovým programem dochází ze strany uživatele k předběžnému porozumění akcím, které systém umožňuje. Vliv na toto pochopení mají do značné míry vizuální prvky a jejich uspořádání. Prvky uživatelského rozhraní by měly být rozvrženy ve smysluplné a zřejmé podobě. Efektivní návrh by měl



respektovat zásady vizuálního vnímání a brát v potaz vizuální vztahy. Domnívám se, že jednotlivé elementy vizuální narace, jejich uspořádání, umístění a zvýraznění pomocí vizuálních vztahů mají vliv na lepší pochopení možností interakce. Vhodně zvolenou kombinací barvy, textury, tvaru, směru a velikosti dostávají designéři do ruky efektivní nástroj. Takto navržené uživatelské rozhraní napomáhá k vyjádření konkrétního sdělení.

## **1.2. Téma práce**

Téma vizuální narace v interakci člověk – počítač jsem si zvolila na základě absolvování kursů *Základy interakčního designu* a *Mediální komunikace a design*. V nich jsem se seznámila se základy problematiky interakce člověk – počítač a rozhodla se jí dále věnovat.

## **1.3. Cíle a hypotéza**

Cíle diplomové práce *Prvky vizuální narace v interakci člověk – počítač* jsou následující:

1. Popsat roli vizuální narace v interakci člověk – počítač
2. Popsat způsoby fungování prvků vizuální narace v interakci člověk – počítač
3. Provést analýzu materiálu – kopií obrazovek z webstránek, která se zaměří na to, které prvky mají jakou následnost a jakou navozují komunikaci

Na základě vymezených cílů diplomové práce bych chtěla prokázat, že struktura vizuální narace má vliv na kvalitu interakce člověka s počítačem. Domnívám se, že vizuální narace představuje efektivní nástroj pro komunikování možností rozhraní a interakce. Prostřednictvím vhodně zvolených a viditelných prvků je uživatelské rozhraní schopné uživatele krok za krokem správně navést k žádané interakci.

## **1.4. Postup práce**

Diplomovou práci jsem rozdělila na teoretickou a praktickou část. V první řadě jsem vymezila teoretický rámec, ve kterém se moje práce pohybuje, a definovala základní pracovní pojmy. Studie vychází z interdisciplinárního oboru human-computer interaction (interakce člověk – počítač, dále jen HCI), jehož charakteristiku, obsah a cíle uvádím v

druhé kapitole. Mým cílem nebylo podat vyčerpávající obraz současné problematiky HCI, ale pouze stručně nastínit hlavní přístupy a oblasti zájmů. V této kapitole se ve zkratce věnuji i vymezení pojmu interakce, modelům interakce a interakčnímu designu; uživatelskému rozhraní, jeho charakteristice, základním prvkům a problematice spojené s návrhy.

V následujícím oddílu práce se zabývám samotnou vizuální narací. Nejprve představím vizuální komunikaci, její prostředky, uplatnění a možné formy vizuální explanace. Vizuální narace, která je s to poskytnout uživateli vodítka jak s danou aplikací či rozhraním zacházet, by měla být navržena s ohledem na principy lidského myšlení a vnímání. Zde vycházím z práce profesorky kognitivní psychologie Barbary Tversky. Podle jejího výzkumu lidé přirozeně segmentují události a mají tendenci interpretovat procesy ne jako plynulé dění, ale spíše jako posloupnost kroků. Vhodným prostředkem, jak vést uživatelovu práci v rámci interakce člověk – počítač se tedy jeví seřazení jednotlivých prvků uživatelského rozhraní podle posloupnosti kroků a akcí. Tento pododdíl by měl potvrdit a upřesnit moji předběžnou definici vizuální narace jako nástroje poskytujícího návod pro interakci se systémem.

Smysluplnost vizuálního vyprávění závisí především na návrhu rozhraní, které by mělo respektovat jednotnou linii vyprávění a informační tok. Jako vhodné médium pro ilustraci možných způsobů propojování segmentů narace považuji komiks. Toto médium, které je založené na principu sekvence, nabízí rozmanité prostředky pro rozvrhování, dělení či opětovné spájení jednotlivých akcí rozhraní. Zkoumáním komiksu jako výrazového a komunikačního média se zabývá Scott McCloud; poznatky v této oblasti jsou doplněny přednáškou Barbary Tversky.

V další podkapitole se věnuji možným způsobům vizualizace prvků „vyprávění“. Efektivní vizuální narace by měla brát v úvahu principy organizace vizuálního vnímání, povahu vizuálních vztahů a vizuální hierarchii. Zvýrazněním klíčových prvků, které nesou vizuální naraci, a potlačením těch podpůrných, lze uživateli napomoci při skládání si příběhu komunikovaného rozhraním.

Čtvrtá část teoretického oddílu je věnována hlavním principům designu Donalda Normana. Autor ve své práci aplikuje principy kognitivní psychologie na návrhy systémů a produktů. Zastává názor, že designér by měl vtělit do produktu základní model užívání, který by měl být následně uživatel schopný rozpoznat.

Jednotlivé principy a zásady lidského vnímání a zpracovávání informací, segmentování a vizualizace by měly poskytnout soubor pravidel, podle kterých provedu v praktické části práce analýzu prvků z korpusu materiálu. Pro analýzu jsem si zvolila webové rezervační systémy leteckých společností.

### **1.5. Zdroje a výchozí literatura**

Při zpracování diplomové práce jsem vycházela především z elektronických zdrojů internetového prostředí, což je dáno novostí problematiky i postupným zpřístupňováním jednotlivých publikací v online podobě. Mezi důležité zdroje patří především materiál Barbary Tversky: *Segmentování a spojování: od vnímání události ke komiksu (Segmenting and Connecting: From Event Perception to Comics; 2009)* a *Grafická znázornění a gesta v komunikaci (Communicating with Diagrams and Gestures, 2007)*; a materiál Luka Wrobleškiho *Viditelná narace: pochopení vizuální organizace (Visible Narratives: Understanding Visual Organization, 2003)*. Dále je to kniha od Scotta McClouda *Jak rozumět komiksu (Understanding Comics, 2008)* a *Design pro každý den (The Design of Everyday Things, 2010)* od Donalda A. Normana.

## 2. Teoretický kontext

### 2.1. Obor human-computer interaction

Disciplína zabývající se člověkem, počítačem a jejich vzájemnou interakcí nese označení human-computer interaction<sup>1</sup> (dále jen HCI), tedy interakce člověk – počítač. Primárně jde o komunikaci odehrávající se mezi člověkem a počítačovým systémem skrze uživatelské rozhraní.

Výzkum a praxe HCI se zaměřuje na návrh a realizaci takových uživatelských rozhraní, která by byla vyhovující nejenom ze strany technologií, ale především ze strany člověka-uživatele. Teoretická základna pro HCI zahrnuje přístupy z rozmanitých vědních oborů, které skýtají různorodé úhly pohledu na problematiku rozhraní. Z důvodu této interdisciplinárnosti není obor jednoznačně vymezen a definován. Ve své práci budu vycházet z charakteristiky HCI, jež pochází od Thomase Hewetta a je přítomná ve většinové části bibliografie věnované tématu komunikace člověka a počítače. V příspěvku *Curricula for Human-Computer Interaction* na webových stránkách mezinárodní asociace ACM SIGCHI<sup>2</sup> definuje Hewett obor HCI jako: „disciplínu zabývající se návrhem, hodnocením a implementací interaktivních počítačových systémů pro použití lidmi a dále studiem významných fenoménů s tím souvisejících“ (2009).

#### 2.1.1. Stručný přehled vývoje HCI

Počátky výzkumu vztahu člověka a stroje sahají již do období 2. světové války, kdy se poprvé formuluje potřeba přizpůsobit člověku zařízení, se kterým pracuje. Odsud pochází i synonymum man-machine interaction (MMI), tedy interakce člověk – stroj. Další vývoj HCI, probíhající v 60.-70. letech, je přímo spojený s vývojem počítačové vědy. Na postupnou emancipaci disciplíny měli vliv zejména technologické inovace v oblasti počítačové grafiky jako Sketchpad (Sutherland, 1963), rozhraní WYSIWYG<sup>3</sup>, myš, grafické rozhraní GUI a koncept WIMP (viz. 2.3.1) a mnohá další. Každá nová technologie s sebou přinesla možnost příjemnější a efektivnější interakce člověka s počítačem.

---

<sup>1</sup> Synonymem je computer-human interaction (CHI), tedy interakce počítač-člověk

<sup>2</sup> The ACM Special Interest Group on Computer Human Interaction – Sdružení s osobitým zájmem pro interakci počítače – člověka při Asociaci pro výpočetní techniku

<sup>3</sup> What you see is what you get - ve volném překladu to znamená, že to, co přímo vidíme na obrazovce, budeme mít v případě tisku i na papíře

Postupné pronikání počítačů i do jiným oblastí fungování společnosti a zejména rozhodnutí výrobců orientovat se na domácnosti vedlo k pozvolnému přehodnocování uživatelského rozhraní a jeho vlivu na použitelnost a úspěšnost systémů. V průběhu 80. let 20. století se pak disciplína HCI, jako reakce na obecné rozšíření osobních počítačů, plně etablovala. Počítače přestaly být výsadou úzké skupiny vědeckých odborníků a IT profesionálů a staly se pracovním nástrojem pro lidi z různých oborů.

Přístup široké veřejnosti k počítačům měl za následek přehodnocení vztahu k uživateli. Počítač se měl stát prostředkem k efektivnější a příjemnější práci, ne příčinou frustrace a nespokojenosti. Výsledkem byla změna paradigmatu v oblasti designu interaktivních systémů, kde se důraz z funkce přenesl na uživatele. „Tím byl odstartován trend hledání rozhraní, které by bylo uživateli příjemné a zároveň umožňovalo maximální využití potenciálu systému“ (Červenková, Hořava 2009: 11).

Komplexním popisem vývoje uživatelských rozhraní a výčtem důležitých technologických milníků v oblasti komunikace člověka s počítačem se zabývá Klára Loukotová ve své diplomové práci *Současná uživatelská rozhraní dialogových informačních systémů* (2006).

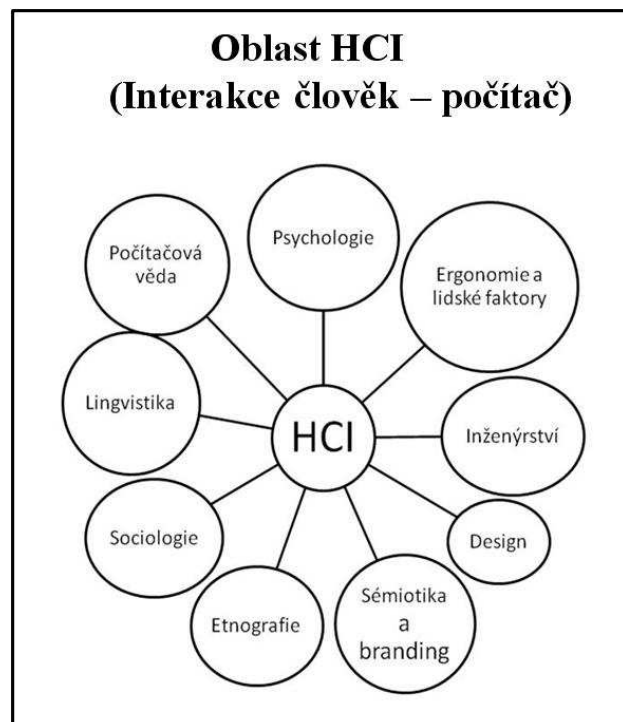
### **2.1.2. HCI jako průnikový obor**

HCI se v průběhu třech desetiletí vyvinulo ve vysoce interdisciplinární obor. Problematika související s návrhy a implementací interaktivních systémů vyžaduje vzít v potaz jednak aspekty náležící k lidskému hledisku a jednak technologické aspekty interakce. Designéři se mimo jiné soustředí na: potřeby, požadavky a očekávání uživatelů, fyzická omezení a schopnosti lidí rozhraní systémů ovládat, způsoby vnímání a zpracovávání informací (viz.3.1) či vlastnosti a limity softwaru a hardwaru. HCI tak v současnosti zahrnuje množství specializovaných vědních disciplín, přičemž se každá z nich zaměřuje na jiné hledisko tvorby uživatelských rozhraní. Mezi jinými sem patří:

- Informační věda – zpracování informací
- Počítačová věda – vývoj nových technologií, vstupní a výstupní zařízení
- Ergonomie – přizpůsobování pracovních podmínek uživatelům
- Psychologie – proces získávání a zpracování informací

- Grafický design a umění – vizuální návrhy rozhraní; estetický vzhled
- Antropologie – kulturní pozadí interakce
- Lingvistika – řeč a zpracování přirozeného jazyka
- Sociologie – skupinové chování
- Filozofie – UI jako významotvorný prvek skutečnosti

„Pro jednotlivé projekty je zcela klíčové tyto disciplíny koordinovat a řídit takovým způsobem, aby výsledkem bylo funkční a uživatelsky přívětivé rozhraní“ (Hořava 2009: 65).



► Obr.1: Široké pole působnosti oboru HCI. Zdroj [Hewet]

Ve své práci budu vycházet z kognitivního přístupu k problematice HCI, který se zabývá zkoumáním procesů vnímání ve vztahu k počítači a vychází z přesvědčení, že uživatelská rozhraní by měla brát v úvahu způsoby a strukturu lidského myšlení, vnímání a zpracovávání informací (viz 3.1).

### 2.1.3. Cíle HCI

Dlouhodobým a hlavním cílem HCI je především zlepšení kvality interakce a komunikace mezi uživatelem a systémem. Ústřední roli v tomto programu sehraává uživatel, jeho zájmy a potřeby. „Výzva pro návrháře systémů se ukazuje v porozumění tomu, co uživatelé chtějí a jak jim pomoci toho dosáhnout“ (Loukotová 2009: 17). Záměrem výzkumů je vyvinout standardní způsoby komunikace, které by dokázaly zabezpečit všeobecnou srozumitelnost a použitelnost. Koncept použitelnosti<sup>4</sup> (Usability), který byl původně komunikován naivním heslem: snadno naučitelný, snadno použitelný<sup>5</sup>, představuje prvotní a trvalý zájem výzkumu v rámci HCI. Postupem doby se jeho pojetí několikrát rozšířilo, což vedlo k jeho různorodosti a nepřesnosti. „V současné době pojem použitelnosti zahrnuje kvality, jako je zábava, duševní pohoda, celková účinnost, estetická vyváženost, zvětšování kreativity, podpora lidského rozvoje a mnohé další“ (Carroll 2009).

### 2.1.4. Přístupy k HCI

Uvnitř oboru HCI se během let etablovalo několik přístupů k designu rozhraní. Mezi nejdůležitější patří:

#### ▪ User Centred Design (UCD)

Hlavní filozofie tohoto přístupu vychází z idey postavit do centra pozornosti místo věci uživatele. Podle této koncepce lze zvýšení použitelnosti a užitečnosti systému dosáhnout znalostí potřeb, představ, cílů a požadavků samotných uživatelů. V rámci návrhů se designéři zaměřují na kognitivní faktory přítomné v momentu interakce, jako je paměť, vnímání, schopnost učení nebo řešení problémů. Mezi klíčové představitele patří Donald Norman, kterému se podrobněji věnuji v další části mé práce (viz 4.1). Do skupiny UCD patří i *Goal oriented design* Alana Coopera, jenž se zaměřuje na uživatelské cíle a prostřednictvím postupu modelování tzv. person vytváří UI podle potřeb uživatelů.

#### ▪ User Experience Design (UX)

Přístup se zabývá kvalitou zkušenosti uživatele v průběhu interakce s konkrétním designem. Samotný vzhled není klíčový, pojetí se zaměřuje na komplexní „pocit“ z interakce s výrobkem nebo systémem. Kromě použitelnosti a efektivity tak věnuje

---

<sup>4</sup> Norma ISO 9241-11 definuje použitelnost jako rozsah, v jakém mohou uživatelé používat daný produkt za účelem dosažení svých cílů účinně, hospodárně a s uspokojením v daném kontextu použití

<sup>5</sup> Originální znění: easy to learn, easy to use

pozornost emocím a hodnotám uživatelů, přičemž zkušenost uživatele je subjektivní a závislá na kontextu použití. Hlavním propagátorem je opět Donald Norman (*Emotional design: why we love (or hate) everyday things*; 2005).

### ▪ **Sémiotický přístup**

Toto pojetí spočívá ve využití sémiotiky jako nového teoretického rámce pro HCI. Hlavními představiteli přístupu jsou Peter Bøgh Andersen, Mihai Nadin a Clarisse Sieckenius de Souza. De Souza přichází s poměrně odlišným přístupem měnícím pohled na interakci člověka a počítače, která je původně nahlížena jako komunikace mezi člověkem a technologií. Ve své studii argumentuje, že ke skutečné komunikaci dochází mezi designérem a uživatelem a technologie zde plní jenom roli média<sup>6</sup>. Návrhy jsou v rámci jejího přístupu nahlíženy jako sdílená komunikace a samotné technologie jako média.

„Pokračující slučování různorodých konceptů a přístupů v oblasti vědy a praxe HCI je dramatickým příkladem integrace a sladování rozličných epistemologií a paradigmat“ (Carroll 2009).

## **2.2. Interakce a interakční design**

Interakce představuje vzájemný styk mezi lidmi a systémy. Vzniká v bodě kontaktu mezi člověkem a systémem a je zprostředkována rozhraním. „Komunikace probíhající ve vztahu člověk – počítač přes rozhraní má interaktivní charakter. Uživatel zadává vstupy, které má počítač vykonat (úkoly, požadavky), a počítač vyhodnocuje optimální výstup, který opět prezentuje pomocí rozhraní zpátky uživateli (provedení akce, spuštění nebo uzavření aplikace)“ (Loukotová 2009: 15).

### **2.2.1. Modely interakce**

„Kanonické modely interakce člověk – počítač jsou založené na struktuře cyklu zpětné vazby“ (Dubberly, Pangaro, Haque 2009: 69). Cílem je efektivní manipulace a kontrola systému prostřednictvím zpětné vazby, která uživatele informuje o procesech probíhajících v systému. Jednoduchý systém interakce, jenž má samoopravný charakter, je následující: uživatel má konkrétní cíl, kterého se snaží dosáhnout prostřednictvím zadání

---

<sup>6</sup> Podrobnému popisu sémiotického inženýrství a jeho navrhovaným výzkumným metodám se věnuje diplomová práce Pavla Prokopa *Sémiotické inženýrství a pravidla pro interakční design* (2010)



vstupu do počítače. Důsledky svých akcí zjišťuje prostřednictvím výstupních dat z počítače, která následně interpretuje a hodnotí. Nakonec tyto výsledky porovnává s původními cíly.

Cílem interakčního designu je návrh takového uživatelského rozhraní nebo produktu, které bude co nejvěrněji prostředkovat své zaměření, se kterým nebo pro které bylo navrženo a vytvořeno a současně tvar podporující toto zaměření.

Na rozdíl od oboru HCI má interakční design mnohem širší záměr. Zabývá se výzkumem, teorií a praxí všech lidských artefaktů, kdežto HCI se zabývá výhradně interaktivními počítačovými systémy.

Nejrozšířenější model interakce popisující interakci uživatele s počítačem pochází od Donalda Normana. Autor svůj model staví na přesvědčení, že většina lidských činností je motivována jejich cíly. V rámci cyklu lidského jednání (viz obr. 3), který se skládá ze sedmi akcí, rozlišuje mezi fází provedení (znamená něco udělat) a fází zhodnocení (znamená porovnat předešlý stav okolí se stavem pozměněným naší akcí):

1. stanovení cíle

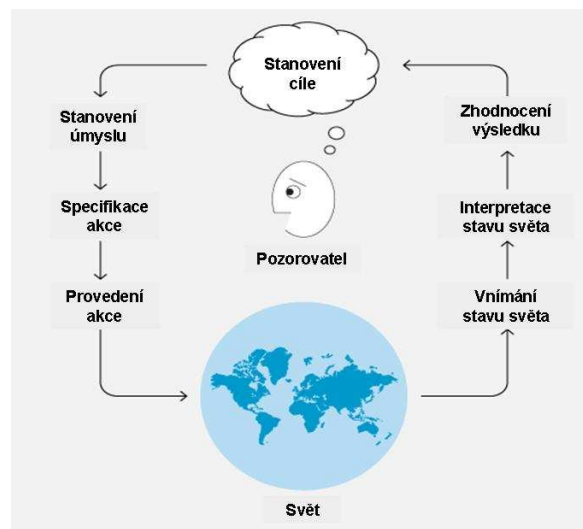
Fáze provedení

2. stanovení úmyslu
3. specifikace akce
4. provedení akce

Fáze zhodnocení

5. vnímání stavu světa
6. interpretace stavu světa
7. zhodnocení výsledku

Při naší každodenní interakci s předměty dochází častokrát k problémům, které jsou výsledkem rozdílu mezi mentálními a reálnými stavy. V rámci svého modelu akce mluví Norman o tzv. propastech (viz obr. 2). Propast provedení znamená rozdíl mezi úmysly uživatele a proveditelnými akcemi systému. „Propast zhodnocení odráží množství úsilí, které musí člověk vynaložit, aby interpretoval reálný stav systému a zhodnotil, nakolik mu odpovídají jeho očekávání a úmysly“ (Norman 2010: 74). Designéři by se měli za pomoci vhodně navrženého designu snažit propasti, které představují pro uživatele závažný problém, přemostit.



► Obr.2: D. Norman: Propast provedení a zhodnocení ► Obr.3: D.Norman: Sedm fází akce. Zdroj [Norman]

Jiným příkladem je model pocházející od Billa Verplanka (viz obr. 4). Podle jeho názoru „potřebují designéři při svých návrzích zodpovědět tři otázky ohledně uživatelů: jakým způsobem interagují, jak se při interakci cítí a jak rozumí jejímu provedení“ (Verplank 1999):

1. Čím se zabývá osoba, pro kterou designér navrhuje.

Autor rozlišuje mezi stlačením tlačítka (vhodné pro aktivaci automatických věcí) a uchopením držadla (vhodné pro uchopení produktu).

2. Zpětná vazba.

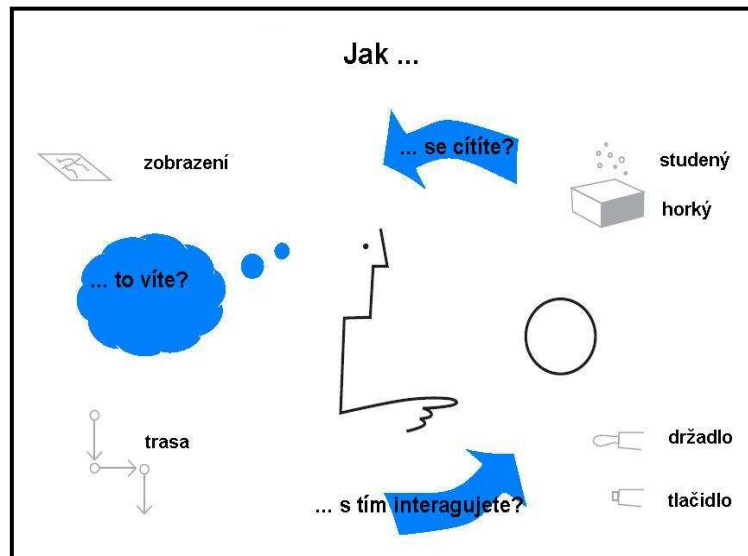
Míra interakce mezi uživatelem a médiem. Zde autor rozlišuje mezi horkými a studenými médii<sup>7</sup>.

3. Posouzení uživatelských znalostí.

Tento bod se týká rozhodnutí, jestli uživatel potřebuje komplexní zobrazení, aby měl přehled o tom, jak věci fungují, anebo mu stačí popsat jednotlivé momenty interakce tak, jak následují jeden za druhým.

<sup>7</sup> Marshall McLuhan rozdělil média na horká a studená podle míry interakce vyžadované mezi člověkem a médiem. Studená média (komiks, telefon) vyžadují vyšší duševní aktivitu člověka než média horká (film, rádio).

Interakční model představuje cennou designéřskou pomůcku. Tím, že cyklus bere v potaz i to, jak se uživatel při interakci s programem cítí, „pomáhá překlenout propast mezi uživatelem a systémem“ (Dubberly, Pangaro, Haque 2009: 70).



► Obr.4: Bill Verplank: Interakční design. Zdroj [Dubberly].

### 2.2.2. Styly interakce

V současnosti rozlišujeme několik způsobů interakce uživatele se systémem. Ve zkratce si vyjmenujeme ty nejpoužívanější. Koncept příkazového jazyka (*Command Line Interface-CLI*) je založený na komunikaci uživatele se systémem prostřednictvím textových příkazů. Tento styl je vhodný zejména pro pokročilejší uživatele. Velmi rozšířeným stylem interakce je menu. „Jedná se o strukturovaně uspořádaný, předem daný seznam položek, které představují volby a možnosti interakce.“ (Loukotová 2009: 18).

„V rámci grafického uživatelského rozhraní (viz 2.3.1.) je nejpoužívanějším stylem přímá manipulace<sup>8</sup>. Interakce spočívá v působení uživatele na grafické znázornění abstraktních struktur nebo objektů, a to třeba ukázáním na ně. Manipulace s objekty je snadnou a názornou metodou dialogu“ (Loukotová 2009: 18).

Princip počítačového rozhraní budoucnosti tkví v rozhraních využívajících tzv. agentů. Hlavním principem bude delegování činností prostřednictvím příkazů přirozeného jazyka. „Snadnost použití byla tak přitažlivým cílem, až jsme občas zapomínali, že mnoho lidí nechce vůbec používat počítač. Chtějí prostě jen řešit své problémy, udělat tu či onu

<sup>8</sup> Pojem zavedl Ben Shneiderman v roce 1983

práci“ (Negroponte 2001: 86). Takovýto typ rozhraní by měl být pro lidské ovládání absolutně intuitivní. Cílem je takový stupeň interakce se systémem, ve kterém fyzické rozhraní téměř zmizí. „V tom spočívá tajemství dobrého rozhraní: má mizet“ (Negroponte 2001:81).

### **2.3. Uživatelské rozhraní**

*„Rozhraním není dán jen vnější vzhled počítače. Rozhraní definuje jeho osobitost, jeho inteligenci, jeho chování“.*

Negroponte (2001: 79)

Uživatelské rozhraní (User Interface – UI) zprostředkovává komunikaci mezi počítačovým systémem a uživatelem. „Jako lidský výtvar je součástí kultury, která na nás působí a ovlivňuje nás, často aniž si to plně uvědomujeme“ (Brejcha 2009: 43).

O rozhraní můžeme uvažovat i v širším měřítku, ve vztahu k reálnému světu, k lidským objektům. Široce pojímané rozhraní je přítomno při každodenních činnostech jako je řízení automobilu, telefonování nebo manipulace s bankomatem. Ve své práci budu tematizovat rozhraní ve vztahu k počítačovému systému a budu vycházet z definice Richarda Papíka, podle kterého je uživatelské rozhraní „prostředníkem komunikace mezi informačním systémem (počítačem) a uživatelem (člověkem)“ (Papík 2001: 82-83).

Interaktivní uživatelské rozhraní se skládá ze dvou složek: fyzická složka zahrnuje vstupní/výstupní zařízení, nástroje selekce a zpětné vazby a do konceptuální náležitosti „dotazovací, resp. příkazové jazyky, menu, prostředky přímé manipulace, systémy pracující s ikonami, formulářové rozhraní, prvky inteligentního rozhraní“ (Papík 2001: 81).

#### **2.3.1. Grafické uživatelské rozhraní**

Nejpoužívanějším typem rozhraní je v současné době grafické uživatelské rozhraní (Graphical User Interface – GUI). Koncepce GUI se začala u osobních počítačů prosazovat od roku 1984<sup>9</sup>. Tento typ umožňuje ovládat program pomocí interaktivních grafických ovládacích prvků. Rozhraní využívá již výše zmíněný styl přímé manipulace a je založené

---

<sup>9</sup> Výzkumné práce podnikla jako první společnost Xerox (1971), o něco později došlo k výzkumu na MIT a několika jiných místech.

na konceptu označovaném zkratkou WIMP – Windows (okna), Icons (ikony), Menus (menu), Pointing device (ukazovací zařízení).

Okna (Windows) jsou využívána k zobrazování výstupních dat počítače a zároveň umožňují uživatelům ovládat procesy, které se v nich odehrávají. Jsou to dvourozměrné objekty uspořádané na pracovní ploše, s nimiž může uživatel manipulovat (přesouvat, roztahovat, zvětšovat, schovávat).

Ikona (Icon) je grafický symbol, který zastupuje určitý objekt, jeho vlastnosti či funkci, nebo systémový status. Grafické nebo textové zobrazení umístěné na ikoně je motivované její funkcí, uživateli napovídá jaký druh činnosti umožňuje. Vizualní charakteristika je pro tyto funkce důležitá, protože navádí k jejich užití. „Orientace na uživatele vede k užívání motivovaných obrazů“ (Filipová, Rampley 2007:7).

Popisné titulky neboli legendy (kontextové nápovědy), které se objeví při umístění kurzoru na ikonu, slouží k přesnému definování nástroje – k čemu v aplikaci slouží. Napomáhají k zachycení požadované interpretace grafického vyobrazení. Např. když najede uživatel kurzorem myši na ikonu s vyobrazením *Lupy*, objeví se textová legenda *Vyhledat*. „Efektivní rozhraní by mělo poskytovat možnosti odvození funkčnosti; například pomocí vizuálních elementů, aby nebyla zbytečně zatížena uživatelova paměť“ (Loukotová 2009: 21).

Správně navržené ikony by měly být povědomé, to znamená, že by měly využívat metafory. Uživatel potřebuje pochopit smysl uživatelského rozhraní, rozpoznat vlastní roli v interakci. K tomu mu mohou napomáhat právě metafory, které jsou částečnou náhradou, přenesením smyslu, ale nenahrazují původní objekt zcela. Navádějí uživatele myslet určitým směrem a podporují vznik implicitních vztahů (například mezi ikonami dokumentu a koše) (Brejcha 2010). Pomáhají budovat očekávání směru a způsobu příští interakce. „Použití dříve známých, běžných konceptů a technik, zejména metafor odvozených ze skutečného světa, napomáhá udržet si důvěru uživatele“ (Loukotová 2009: 20-21).

Menu (Menu) představuje předem uspořádaný seznam příkazů umožňujících ovládnutí a interakci systému. „Menu je nerozšířenější formou především z důvodu minimální potřeby zácvičení uživatelů“ (Loukotová 2009: 18).

Tento styl UI je výsledkem snahy vytvořit vizuální jazyk, který by symbolicky odkazoval na naši zkušenost s reálným světem a tím usnadnil i orientaci v systému. „Hovořit jazykem logiky je vyhovující v čistě technických systémech. Tam, kde se součástí systému stává člověk, je k jeho uspokojení potřebné doplnit tento strohý jazyk logiky o pojmy existující v jazyce živém, osobním“ (Tvrdíková 2009: 37).

### 2.3.2. Důležitost UI

Protože se veškerá komunikace mezi interakčním systémem a uživatelem odehrává prostřednictvím uživatelského rozhraní, má jeho návrh zásadní vliv na míru úspěšnosti a použitelnosti systému. Nesprávně navržená uživatelská rozhraní mohou vést k daleko vážnějším důsledkům nežli nespokojenosti a frustraci uživatelů. Teoretik designu Donald Norman ve své knize *Design pro každý den (The Design of Everyday Things, 2010)* popisuje nehodu v jaderné elektrárně Three Mile Island<sup>10</sup>, která byla způsobena nikoliv lidským selháním, nýbrž špatným designem obsluhovací místnosti.

O opodstatnění kvalitního rozhraní mluví i Nicolas Negroponte: „Význam komunikačního rozhraní, vhodné volby ovládacích a zobrazovacích prvků, je lehce prokazatelný: na člověka působí nepříznivě, když stiskne přivolávací výtahu a kontrolka se nerozsvítí“ (2001: 78).

Navzdory tomu, že návrh a řízení komunikačního rozhraní je u každé technologie velmi důležitým prvkem, jsou mnohé počítačové aplikace nesprávně cílené, neefektivní a tím pro uživatele obtížně použitelné.

### 2.3.3. Uživatelsky přátelské rozhraní

Pod pojmem uživatelsky přívětivého rozhraní chápeme systémy, které jsou snadné k užívání a příjemné k ovládání. Takovýto systém by měl být co možná nejvíce komplexní. To znamená, že by měl být „schopný vyhovět všem kategoriím uživatelů a rychle a efektivně plnit jejich požadavky, musí mít flexibilní a adaptibilní rozhraní“ (Papík 2001: 83-84).

---

<sup>10</sup> Jde o největší havárii v západní jaderné energetice. K nehodě došlo v roce 1979 na druhém bloku americké jaderné elektrárny ležící uprostřed řeky Susquehanna u města Harrisburg v Pensylvánii v USA, při které se částečně roztavil druhý jadrový reaktor

„Stanovení principu takzvané přátelskosti je však vágním vyjádřením a neexistují přesné specifikace, co ještě je přátelské a co již není“ (Papík 2001: 82). Všeobecně jsou za uživatelsky přívětivá rozhraní považovány ty systémy, které jsou snadné a intuitivní k užívání, příjemné k ovládání a při dialogu s počítačem využívají jazyk blízký jazyku přirozenému. Základními principy návrhu zaměřeného na uživatele jsou:

- Transparentnost – intuitivní ovládání a předvídatelné chování programového systému
- Pružnost – přizpůsobivost chování uživatele a jeho potřebám
- Přehlednost – snadná orientace uživatele v systému
- Produktivita – založená na jednoduchosti, přehlednosti obrazovek, zpětných vazbách
- Integrita – ochrana nebezpečných operací, implementace funkce a on-line nápovědy (Buchalceková, Drbohlav 1999).

Pro interaktivní počítačové systémy je důležitá zejména použitelnost a efektivita UI, se kterým uživatel přichází do styku. Nejedná se pouze o rychlost úkonů, ale také o přijatelnost. „Přijatelnost označuje, do jaké míry systém odpovídá způsobu, jakým potenciální uživatelé pracují. V případě, že bude nový program výrazně měnit způsob práce uživatelů, nebudou ho používat“ (Maček 2010: 4).

## **2.4. Mentální modely**

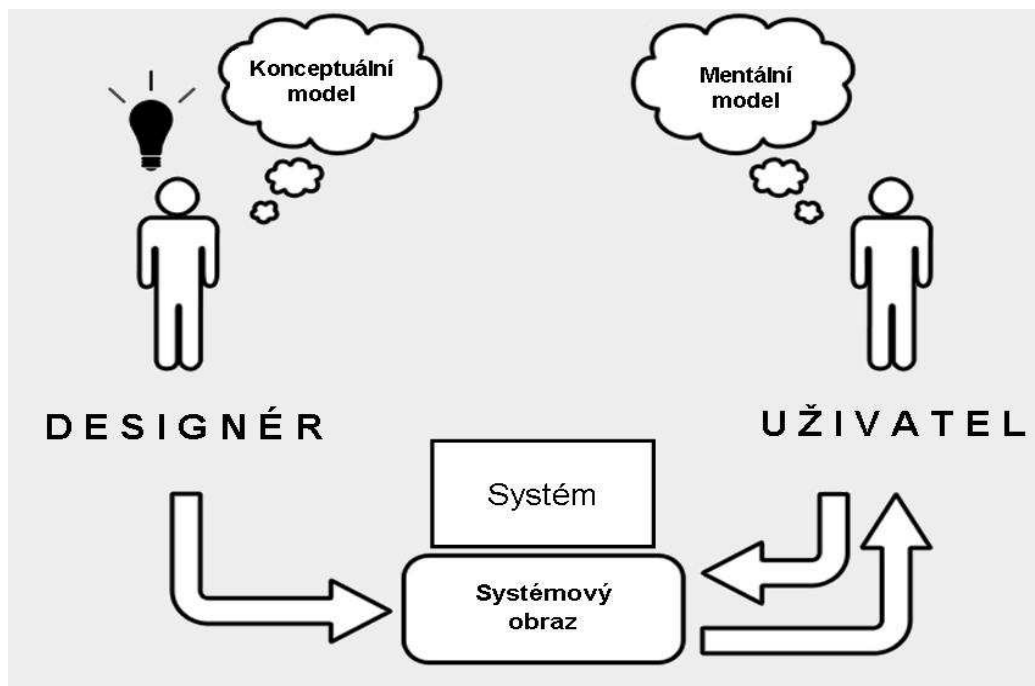
Jedním z hlavních cílů studií HCI je návrh a realizace takových uživatelských rozhraní, která by jednak odpovídala potřebám uživatelů a zároveň pro ně byla srozumitelná. Tohoto požadavku lze docílit za pomoci výzkumů orientovaných na chování uživatelů, jejichž výsledky nám do jisté míry umožňují předvídat uživatelské jednání a rozhodování. „Mentální modely jsou již několik desetiletí zkoumány odborníky z oblasti kognitivní vědy s cílem porozumět způsobu, jakým probíhá lidské poznávání, vnímání, rozhodování a chování v různých typech prostředí“ (Loukotová 2009: 20).

Poprvé na důležitost mentálních modelů upozornil skotský psycholog Kenneth Craik ve své knize *Přirozenost zkoumání (The Nature of Exploration, 1943)*. Mentální modely jsou podle něho „výsledkem lidské mysli, která si vytváří modely reality ve

zmenšeném měřítku, na základě kterých následně usuzuje, očekává události a vytváří si svá vysvětlení“ (Craik cit. dle Soegaard 2009). Jednoduše řečeno jde o vytváření si představ a reprezentací o tom, jak svět a věci kolem nás fungují. Koncept mentálních modelů sehrává důležitou roli i při tvorbě interaktivních systémů v rámci HCI. Modely zde slouží jako nástroj pro vysvětlování a ilustraci fungování počítačového systému.

Ve svém článku *Zkoumání mentálních modelů (Some Observation of Mental Model; 1983)* popisuje Donald Norman mentální modely jako klíčové prvky kvalitního návrhu interakce. Autor zavádí i pojem tzv. konceptuálního modelu, který odlišuje od mentálního modelu uživatele. Konceptuální model, jenž je výsledkem práce designéra (také označován jako designérův mentální model), představuje přesný popis toho, jak systém funguje. Tento model slouží k porozumění a popisu systémů. Norman doporučuje, aby splňoval tři následující kritéria: naučitelnost, funkčnost a použitelnost.

„Mentální model uživatele je to, co má uživatel v hlavě a to, co ovlivňuje jeho jednání. V průběhu interakce se systémovým obrazem si uživatelé vytvářejí mentální model jeho fungování“ (Norman 1983: 7). Mentální model ve velké míře závisí na předcházejících zkušenostech a technické zručnosti uživatele.



► Obr. 5: Donald Norman: Mentální model designéra a uživatele. Zdroj [Norman]



Systémový obraz, tedy to s čím přichází uživatel do kontaktu při interakci, by měl podle Normana vytvářet jasnou a konzistentní představu o modelu designéra. Správně navržený systémový obraz by měl uživateli poskytnout vodítka k ovládnutí a vysvětlit sám sebe.

V ideálním případě, kdy je systémový obraz konzistentní s designérovým modelem, uživatelé získají správný mentální model (viz obr. 5). Přesný mentální model vede k porozumění toho, jakým způsobem počítačový systém pracuje a zároveň umožňuje uživateli předvídat jednotlivé akce programu. „Naší povinností je vyvinout takové konceptuální modely, které pomohou uživatelům rozvinout adekvátní a přiměřené mentální modely“ (Norman 1983: 14).

Norman ve svém konceptu klade důraz na soulad mezi konceptuálním modelem systému, který vytvořil designér, systémovým obrazem, který se prezentuje uživateli a mentálním modelem uživatele jako výsledkem jeho interakce se systémem.

Správně navržený konceptuální model designéra umožňuje vytvořit efektivnější a srozumitelnější uživatelské rozhraní. Jeho využívání při tvorbě interaktivních systémů je zásadní, zejména proto, že „kvalitní konceptuální model může znamenat rozdíl mezi správným a nesprávným používáním“ (Norman 2002: 14).

## **2.5. Webová aplikace**

Vzhledem k tomu, že v praktické části diplomové práce se zabývám analýzou vybraných online rezervačních systémů letenek, je potřebné si představit a následně definovat webovou aplikaci, její rozhraní a prvky, které toto rozhraní tvoří.

Webová aplikace je aplikace poskytovaná uživatelům z webového serveru skrze internetovou nebo intranetovou síť. Na rozdíl od standardní *html* stránky, která je z větší části určena pouze k prohlížení, předpokládá aplikace intenzivní interakci uživatele s obsahem (např. přihlášení se do aplikace či vyplnění formuláře). Usman Haque v článku *Co je to interakce? Existují různé druhy? (What Is Interaction? Are There Different Types?, 2009)* dokonce považuje klikání na jednotlivé odkazy webových stránek za pouhou reakci, nikoliv interakci. „Systém klient – server, který stojí v pozadí odkazů, pouze automaticky odpovídá na zadání, podobně jako když se postavíte před dveře supermarketu a ty se automaticky otevřou“ (Dubberly, Pangaro, Haque 2009: 71). Naproti

tomu je interakce u webových aplikací oboustranně vyrovnaná, informace proudí oběma směry.

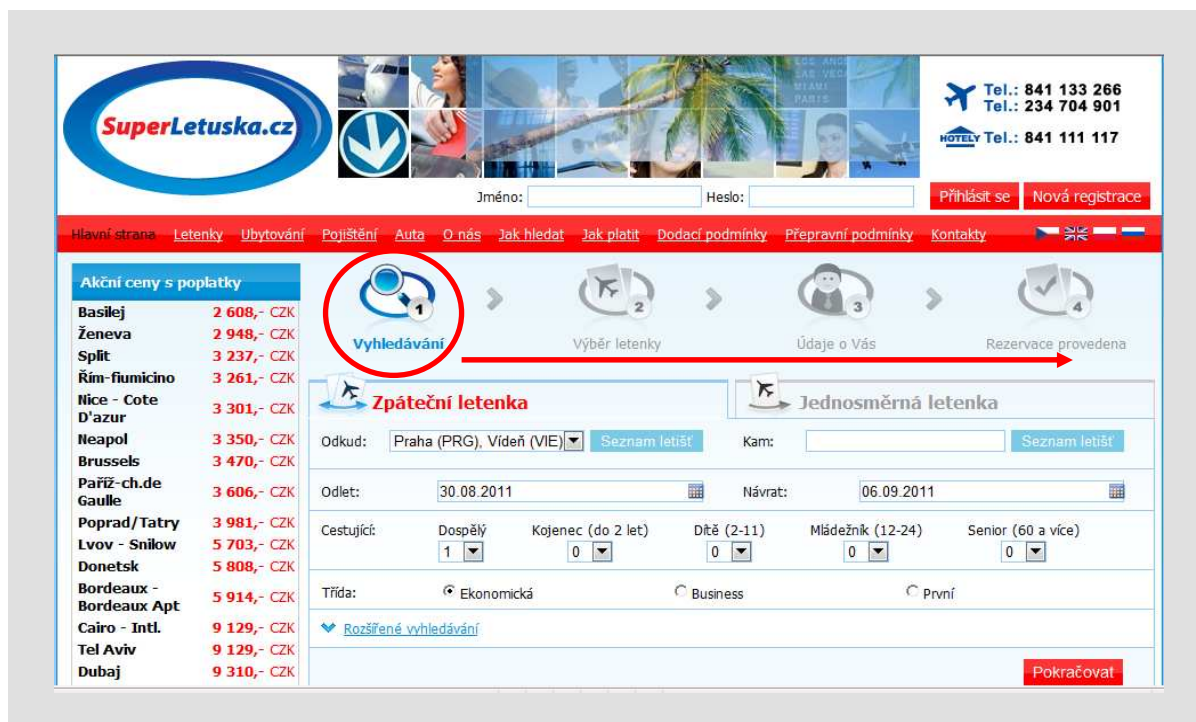
### 2.5.1 Prostředí webové aplikace

Rozhraní webové aplikace využívá grafické uživatelské rozhraní a koncept WIMP (viz 2.3.1.). Mezi hlavní ovládací prvky, kromě již vzpomínaných, patří:

- *Tlačítko (Command button)* – základní ovládací prvek, jehož prostřednictvím uživatel interaguje s aplikací; je vizuálně znázorněn ve formě ikon nebo textových polí a obvykle slouží pro manipulaci s daty.
- *Přepínací tlačítko (Toggle button)* – tento prvek má dva stavy – zapnutý/vypnutý; používá se většinou pro volbu ze dvou možností.
- *Zaškrťovací pole (Check box)* – element se dvěma stavy – zapnutý/vypnutý; umožňuje uživateli výběr z vícero možností; je určen pro navzájem nezávislé volby
- *Záložka (Tab)* – navigační element, který slouží k přepínání mezi dokumenty, aktivní je vždy pouze jeden.
- *Seznam (List Box)* – ovládací prvek, který slouží pro zobrazení a volbu jedné, eventuelně více možností.
- *Rozbalovací seznam (Drop-down list box)* – elementy nabízející uživatelům možnost výběru položky ze seznamu.
- *Textové pole (Text box)* – slouží k zadávání dat, jež má program zpracovat.

Tyto grafické a textové komponenty odkazují k akcím, které vždy podléhají konkrétnímu záměru počítačové aplikace. Můžeme tedy říci, že „doména je definována akcemi, které umožňuje“ (Brejcha 2009: 45).

Uživateli, který s webovou aplikací interaguje poprvé, by měl její vzhled poskytnout určitá vodítka – komunikovat možnosti rozhraní nebo interakce. Prvky uživatelského rozhraní a pořadí, ve kterém jsou uspořádány a následně uživatelem vnímané, vytváří určitý příběh – vizuální naraci (viz obr. 6). Tento příběh, jenž je ze strany uživatelů interpretován, by měl sloužit jednak jako vizuální pomůcka pro orientaci v aplikaci a jednak by měl poskytnout návod pro její obsluhu. Správná aplikace vizuálních prvků dokáže uživateli poskytnout jasnou představu o systému a jeho možnostech.



► Obr. 6: Webová aplikace rezervačního systému *SuperLetuska.cz*. Rozhraní názorně vizualizuje jednotlivé kroky, které jsou potřebné pro vytvoření rezervace (viz červená šipka). Celý proces je rozdělen do čtyř segmentů, očíslován podle následnosti kroků a graficky znázorněn ve formě ikon. Toto logické uspořádání poskytuje uživateli jasnou představu o celém procesu rezervace letenky.

V prvním oddílu studie jsme se stručně seznámili s oblastí HCI a základní problematikou týkající se návrhů uživatelských rozhraní. Definovali a přiblížili jsme si související pojmy jako interakce, interakční design, uživatelské rozhraní a jeho prvky, mentální modely.

Webové aplikace rezervačních systémů letenek, jež jsou určeny pro široké spektrum uživatelů, vyžadují jistou míru obeznámenosti s prostředím interakce. Pro nového uživatele je proto předběžná orientace v struktuře, kterou aplikace vytváří, klíčová. Již jsme naznačili roli vizuální narace v HCI – měla by sloužit jako vizuální nástroj pro vysvětlení způsobu interakce se systémem. V další části studie se budu zabývat vizuální narací jako prostředkem vizuální explanace.

### 3. VIZUÁLNÍ NARACE

*Rozložení vizuálních prvků v rámci uživatelského rozhraní má zásadní vliv na to, jak uživatel interpretuje informace.*<sup>11</sup>

Rick Oppedisan, 2002

#### **3.1. HCI a kognitivní procesy**

„Základem interakce člověka s okolím jsou sensorické smysly – zrak, sluch, chuť, čich, hmat, které zabezpečují příjem informací; akční členy zprostředkující informace – řeč, tvář, ruce, gestikulace; a mechanismy pro paměť a zpracování informací – mozek, procesor a paměť“ (Šperka 2009).

Zkoumáním procesů chápání a vnímání a toho, jak lidé získávají, zpracovávají a předávají informace, se zabývá kognitivní psychologie. „Poznávání (cognition) můžeme chápat jako interpretaci informací pocházejících z okolního světa a přijímaných našimi smyslovými analyzátoři“ (Papík 2001: 86). Mezi kognitivní procesy na nižší úrovni patří vnímání, učení, usuzování, pozornost a na úrovni vyšší pak myšlení, imaginace a řeč.

Problematice poznávacích procesů se věnuje i obor HCI. Interakce člověk – počítač se v rámci kognitivního přístupu zaměřuje jednak na zkoumání fyziologických a jednak psychických složek kognitivních procesů.

„Počítačové a informační systémy dnes komunikují na úrovni všech lidských smyslů, které náš okolní svět mapují. Nejvíce poznatků je shromážděno k problematice percepce informací zrakem. Principem informační vizualizace je, že lidské oko (zrak) interpretuje zobrazená (vizualizovaná) data podstatně rychleji a mnohem efektivněji než text. Informační vizualizace má v současnosti jako subdisciplína oboru human-computer interaction dva základní směry výzkumu:

- interakci člověk – počítač
- vyhledávání v rozsáhlých databázích“ (Papík 2001: 86).

---

<sup>11</sup> „The location of visual elements in the UI has a huge impact on how the user interprets information“

### **3.1.1. Vnímání informací**

Česká terminologická databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy definuje percepci informací následovně: „Přijímání podnětů a informací z vnějšího světa nebo z médií a zařízení výpočetní techniky. Poznatky o tom, jakým způsobem pracují jednotlivé smysly při přijímání a zpracování podnětů, jsou v dnešní době důležité zejména při konstruování počítačů. Cílem výzkumů v oblasti komunikace člověk – počítač (human-computer interaction) je maximálně přizpůsobit konstrukci vyhledávacích systémů, obsahovou, grafickou, textovou i zvukovou strukturu dialogických a interaktivních multimediálních systémů strukturu lidského vnímání a myšlení“ (2002).

### **3.2. Vizualní narace jako nástroj explanace**

Ve své studii se zaměřím na psychické složky kognitivních procesů v kontextu interakce člověk – počítač. V souvislosti s vizuální narací, jež umožňuje znázornění posloupnosti kroků vedoucích k plánovanému cíli (např. zakoupení letenky skrze online rezervační systém), mě bude zajímat vnímání a zpracování informací, jejichž grafická vizualizace vykazuje strukturu: úvod, jádro, závěr neboli začátek, střed a konec.

Budu vycházet z materiálu profesorky psychologie Barbary Tversky: jednak z jejího textu *Grafická znázornění a gesta v komunikaci (Communicating with Diagrams and Gestures, 2007)*, ve kterém se zabývá vizuální komunikací, jejími prostředky a uplatněním; a jednak z její přednášky *Segmentování a spojování: od vnímání události ke komiksu; (Segmenting and Connecting: From Event Perception to Comics ,2009)*, v níž se věnuje principům lidského vnímání událostí a také principům, na kterých je vystavěno komiksové médium.

Jako podpůrný materiál mi poslouží diplomová práce Terezy Matýsové *Implementace nástrojů vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti (2009)*, zejména její druhá část věnující se nástrojům vizualizace informací z pohledu kognitivní psychologie.

Tento oddíl by měl potvrdit a upřesnit moji předběžnou definici vizuální narace (viz 1.1.) jako nástroje poskytujícího návod pro interakci se systémem.

### 3.2.1. Vizualizace informací

V současné době je většina informací, vědění a taky zábavy komunikována prostřednictvím obrazů. Obrazy jsou přítomné na každém kroku, ve velkém množství na ně narážíme v denním tisku, časopisech a knihách, na internetu či v televizi.

Avšak obrazy slouží i jako důmyslné nástroje pro vysvětlování a názorné ukazování. Jako vizuální pomůcky je nacházíme například v informačních systémech městské dopravy, návodech na použití, piktogramech či v navigačních systémech. Grafická znázornění jako jsou diagramy, schémata, grafy nebo tabulky dokáží efektivním a univerzálním způsobem sdělit informace v komplexní podobě. Prostřednictvím těchto „obrazových návodů“ se svět stává pro lidi srozumitelnějším.

Vizualizace informací je podle definice *České terminologické databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy* „proces převodu číselných a kvantitativních údajů a jejich vztahů do vizuálního, zpravidla grafického zobrazení s využitím počítačové grafiky, které napomáhá jejich percepci a porozumění. Obvyklými prostředky vizualizace jsou grafy, diagramy, sítě, mapy, grafické symboly, třírozměrné objekty, animace. Základními řešenými problémy jsou zobrazení vícerozměrných dat a výběr (filtrování) podstatných údajů pro vizualizaci“ (2002).

Proč jsou obrazy efektivním a univerzálním nástrojem komunikace? Podle McClouda představují bezprostředně vnímanou informaci, která nevyžaduje žádné formální vzdělání. Správa, kterou přenáší, tak nachází okamžitý cíl. Naopak slovesnost, kterou označuje jako informaci chápanou, vyžaduje dešifrování abstraktních symbolů psaného jazyka – žádá si čas a specializované znalosti. „Když jsou obrázky abstraktnější, vyžadují vyšší úroveň chápání, stejně jako slova. Když jsou slova výraznější, přímější, vyžadují nižší úroveň chápání a jsou vnímána rychleji, spíš jako obrázky“ (McCloud 2008: 49).

Slova, jako symboly arbitrární povahy, jsou výsledkem společenské konvence. Naopak obrazy jsou do jisté míry ikonické, tzn. že vztah mezi obsahem a formou je motivován podobností. „Podobnost v komunikaci vede k bezprostřednosti“ (Tversky 2007:1). Obraz, který „nese“ podobnost toho, co reprezentuje, je pochopitelnější než čistě symbolické médium jazyka. Obrazy si vyžadují méně duševního zpracování než formy symbolické. Tversky vyjmenovává další přínosy obrazového média. „Obrazy plní i funkci externí paměti, to znamená, že jejich prostřednictvím lze navýšit množství vnímaných

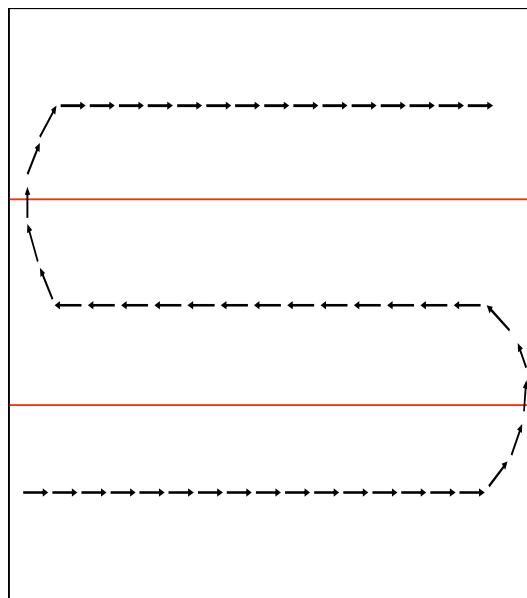
položek; staví na lidské schopnosti rychle usuzovat a formulovat závěry. Kromě skutečných prvků a vztahů dokážou zachytit i prostorové vztahy mezi prvky. Obrazy jsou realizované myšlenky převedené do vizuální formy, jejichž cílem je sdělovat, vysvětlovat a vyjadřovat, konstatovat a objevovat“ (Tversky 2007:1). V rámci kultury jsou snadno pochopitelné, komunikují význam prostě a rychle.

### 3.2.1.2. Vizuální zobrazení jako kognitivní nástroj

Od počátku lidstva využívali lidé obrazy k „vysvětlování“ světa a předávání jeho významů. Takováto zobrazení byla nalezena na stěnách jeskyní, vyryta do kamenů, dřeva nebo kostí. Podle Tversky jsou obrazy výsledkem snahy zachytit komplexní vědění ve vizuální formě. „Jsou to kognitivní nástroje, vytvořené pro pozvednutí lidské mysli. Jako kognitivní nástroje plní různé role; mimo jiné slouží k zapamatování, komunikování či rozjímání“ (Tversky 2007: 1).



► Obr.7: Malba na stěně egyptské hrobky zachycující proces přípravy chleba. Zdroj [Beckettova]



► Obr.8:Směr čtení v egyptské kultuře

Historickým příkladem obrazu, jako efektivního prostředku sdělování a vysvětlování, je malba umístěná na stěně egyptské hrobky zachycující proces „výroby“ chleba. Scott McCloud upozorňuje na odlišný směr čtení v egyptské kultuře, odspoda nahoru a stylem cik cak (viz obr. 8). Vlevo dole jsou znázorněné suroviny potřebné pro chleba: mouka a voda v nádobách. Proces přípravy chleba je rozdělen do řady jednotlivých

akcí: zadělávání těsta, kynutí, pečení chleba a nakonec jeho ukládání do košů (viz. obr.7). Toto vyobrazení svědčí o struktuře lidského vnímání, které segmentuje události.

Jiným známým příkladem vizuálního vyprávění je nástěnná tapiserie z Bayeux (viz obr. 9). „Tato sedmdesát metrů dlouhá tapiserie podrobně zachycuje, jak Normané počínají rokem 1066 dobývali Anglii. Zleva doprava vidíme, jak invaze probíhala. Děj se nám v záměrném chronologickém pořádku odvíjí před očima. Jednotlivé panely nejsou ohraničené, ale různé scény se dají rozeznat podle změny tématu“ (McCloud 2008: 12-13).



► Obr. 9: Detail z nástěnné tapiserie z Bayeux Zdroj [Beckettova]

### 3.2.2. Vizuální explanace

Vizuální explanaci budu používat ve smyslu metody zaměřené na logickou rekonstrukci vysvětlení nebo pochopení nějakého jevu či procesu prostřednictvím vizualizace. Mezi hlavní nástroje vizualizace informací patří myšlenkové a konceptové mapy, kterými se podrobně ve své diplomové práci *Implementace nástrojů vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti* (2009) zabývá Tereza Matýsová. To, co zajímá mě, je taková vizuální explanace, která má strukturu vyprávění. V souvislosti s tím je potřeba si přiblížit způsob, jímž lidé vnímají události, kterým se zabývá Barbara Tversky.

#### 3.2.2.1. Struktura vnímání události

Způsob jakým vnímáme svět popisuje Barbara Tversky jako „vysekávání“ částí z nepřetržitě plynoucí skutečnosti. „Svět vnímáme jako samostatné, oddělené události. Událost<sup>12</sup> je charakterizována jako časový segment skládající se ze začátku, středu a

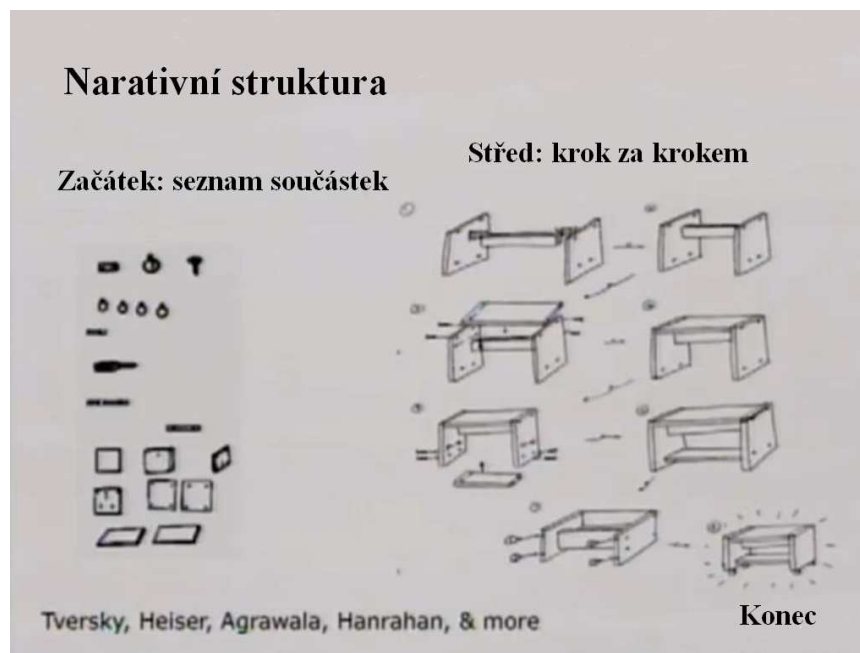
<sup>12</sup> Autorka rozlišuje mezi událostí a činností; například „běžet maraton“ je událost, činností je běh



konce“ (Tversky 2009). Podle výzkumu<sup>13</sup>, který autorka se svým týmem provedla, se ukázalo, že lidé při vnímání prostředí spojují každou novou činnost nebo nový objekt s novým segmentem. „Činnosti a objekty představují cíle a podcíle a jejich dosažení vytváří hranice mezi událostmi“ (Tversky 2009). To znamená, že v reálném světě, ve chvíli, kdy se objeví nový aktér nebo nová činnost, dochází k uzavření jedné události. Nový aktér či činnost představují jakýsi „bod přerušení“. Podle autorky jsou tyto body vysoce informativní a pomáhají oddělit ukončenou činnost od té následující, nové. Tuto strukturu nacházíme i v řeči ve formě delegování příkazů, instrukcí či vysvětlování úkonů a procesů. „Tato základní kognitivní struktura odkrývá lidskou produkci slovních, schematickým a posunkových pokynů, stejně jako pokynů pro udání směrů cesty“ (Tversky 2007:3 ).

### 3.2.2.3. Narativní struktura grafického zobrazení

Když chceme někomu vysvětlit, jak něco sestavit dohromady, můžeme použít buď slova, gesta nebo grafické vyobrazení. Tversky uvádí příklad návodu pro montáž televizního stolku. Vyobrazení sděluje sekvenci kroků potřebných ke smontování objektu.



► Obr.11: Grafické znázornění montáže televizního stolku; vyobrazení využívá perspektivu krok za krokem a linie a šipky, které napomáhají logickému vztahu mezi jednotlivými prvky zobrazení. Zdroj [Tversky 2009]

<sup>13</sup> Účastníkům výzkumu byla promítána videa lidí při různých činnostech; účastníci byli vyzváni k stlačení tlačítka ve chvíli, kdy si mysleli, že jeden segment události skončil a druhý začíná. Téměř všichni účastníci se shodli na tzv. místech přerušení

Grafické schéma využívá rozložení úkolů na části, přičemž každý nový element objektu se váže s novou akcí. „Tento způsob znázornění odpovídá výzkumu segmentování události: nová část – nový segment“ (Tversky 2009). Podle autorky vykazuje tento typ grafického zobrazení narativní strukturu: začátek, střed a konec (viz 3.2.3.1 příběh/vyprávění). V případě grafického znázornění manuálu je struktura následující (viz obr.11):

- Začátek: jednotlivé díly/části
- Střed: znázornění postupu krok za krokem, kde se každý nový díl váže k dalšímu kroku
- Konec: složený/hotový produkt

Tversky vyvozuje následné principy:

- Každá nová část představuje nový segment akce; každá nová část se stává součástí narůstajícího kompilačního celku
- Perspektiva akce: krok za krokem
- Použití šipek a linií: tyto geometrické prvky slouží jako vizuální ukazatele činností a způsobů jak jednotlivé části propojit dohromady

Na stejných principech je založena i vizuální narace v interakci člověk – počítač. Její struktura je následující:

- Začátek: skupina grafických prvků (prvky uživatelského rozhraní)
- Střed: sekvence kroků kombinující akce a prvky (např. vyplnění formuláře)
- Závěr: provedení požadované akce (např. potvrzení rezervace letenky)

Pořadí, ve kterém uživatel vnímá jednotlivé prvky UI v průběhu interakce se systémem, tedy odůvodněně označují jako vizuální naraci.

#### 3.2.2.4. Vizuální narace jako vizuální explanace

Pro vizuální interpretaci procesů, které vykazují časový charakter, se v mnoha případech hodí spíše grafická zobrazení než animace. „Dokonce i jednoduchá animace může ve srovnání s grafickým znázorněním selhat. Na jedné straně to může být výsledkem nesouladu mezi animovanou grafikou a chronologickým uspořádáním událostí, na straně druhé základní strukturou vnímání. Lidé přemýšlejí o události jako o sekvenci kroků. Mají sklon chápat a interpretovat proces jako posloupnost kroků, ne jako plynulé dění“ (Tversky

2007: 6). Za další důležitou přednost grafických znázornění považuje autorka možnost vysvětlení. Většina animací prostě jenom ukazuje, nevysvětluje. Jenomže i detailní zkoumání změny nedokáže vysvětlit proč k dané změně dochází. Vysvětlování si vyžaduje víc než ukazování. „Vysvětlování sebou nese možnost změny perspektivy a rozsahu, použití analogie či požadavku redukce procesů vůči ostatním procesům, například biologického vůči chemickému a fyzickému“ (Tversky 2007: 6).

„Pokud lidé považují události za sekvence kroků, zdá se pak vhodnější vyjadřovat je prostřednictvím grafických schémat již segmentovaných do konkrétních kroků, než požadovat od lidí jejich rozpoznávání“ (Tversky 2007: 6).

„Sekvence obrázků se považuje za vynikající komunikační prostředek“ (McCloud 2008: 20). Používá se ke sdělení různých informací, od kreseb v manuálu pro obsluhu kuchyňských spotřebičů, přes návody k sestavení nábytku, až po schéma bezpečnostních instrukcí v letadle (viz obr.12).



► Obr.12: Bezpečnostní instrukce v letadle. Zdroj [McCloud]

### **3.3. Definice vizuální narace**

V krátkosti načrtnu oblast a důvody uplatňování pojmu vizuální narace. Následně uvedu definici pojmu a pro ilustraci hlavních principů příklad webové aplikace *Superletuska.cz*

### 3.3.1. Proč vizuální narace?

Při komunikaci s lidmi uplatňujeme podle Tversky jeden z následujících diskursů:

- Konverzace – krátká výměna informací probíhající mezi účastníky dialogu
- Popis – soustřeďuje se na strukturu vnitřního uspořádání
- Vysvětlování – klade důraz na příčiny, snaží se vysvětlit, proč se něco stalo
- Argumentace – uvádí důkazy uspořádané způsobem, který vede k potvrzení názoru
- Příběh/vyprávění – charakterizován strukturou: úvod, jádro, závěr, a hlediskem vyprávění<sup>14</sup>; další prvky nemusí narace nutně obsahovat, aby jako taká byla označena: hlavní představitel, soupeř, problém, řešení, napětí, drama, emoce atd. (2009).

Vyprávění představuje základní a univerzální způsob organizace a komunikování komplexního vědění. Jako způsob uspořádání a chápání informace je vyprávění vhodným nástrojem pro objasňování činností a procesů.

Wolfgang Kemp ve svém článku *Narácia* (2004) píše o komplexitě vyprávění a jeho rozmanitém použití. „Narace, která může být nesena artikulovaným jazykem, psaným nebo mluveným, pevným nebo pohyblivým obrazem, gesty nebo uspořádanou kombinací všech těchto médií, je přítomná v mýtu, legendě, bajce, pohádce, novele, epických či historických dílech, tragédiích, komediích, pantomimě, malbě, barevných oknech katedrál, ve filmu, komiksu, přehledu zpráv nebo v rozhovoru. Narace je přítomná v každé době, na každém místě, v každé společnosti; začíná společně s dějinami lidstva a nikde neexistuje a ani neexistoval národ bez narace“ (Kemp 2004: 93).

Werner Hammerstingl v článku *Strategie vizuální narace (Strategy in Visual Narrative, 1999)* rozlišuje mezi lineární a nelineární narací. „Lineární narace je obvykle vystavěna na tradičních představách linearity (začátek, střed a konec) a uspořádaná do logických sekvencí. Nelineární narace obsahuje přerušované prvky, cyklické a nedokončené odkazy“ (Hammerstingl 1999). Jako příklady nelineární narace uvádí autor film *Natural-born Killers (Takoví normální zabijáci; 1994)* od Olivera Stona, různé televizní reklamy, literární dílo Jamese Joyce *The Finnegans Wake (Plačky nad Finneganem; 1939)* či hypertext na internetu.

---

<sup>14</sup> stanovisko, z něhož je příběh vyprávěn

Uživatelské rozhraní jako doména podléhá grafickému jazyku. Narace v interakci člověk – počítač je vizualizovaná prostřednictvím prvků grafického uživatelského rozhraní. S tím souvisí i problematika převodu chronologicky organizovaného vyprávění na prostorové uspořádání UI, kterému se věnuji v následujícím oddílu (viz 3.4.1.1.).

Všeobecně se dá říci, že vizuální narace je jakýkoliv příběh zachycený prostřednictvím vizuálního média. Tento pojem se používá například pro označení fotografických příběhů, obrazových zpráv, dokumentů, komiksů či grafických novel, které jsou vyprávěné prostřednictvím vizuální formy.

### **3.3.2. Používání pojmu v oblasti HCI**

Pojem vizuální narace není v oblasti HCI nijak zvlášť rozšířený. Objevuje se ve studii nazvané *Vizuální narace a virtuální realita (Visual-Narrative and Virtual Reality)*, Carroll, Smyth, Dryden, 2004), avšak v kontextu problematiky vztahu mezi obrazem a vyprávěním v prostředí virtuální reality.

Častěji se v kontextu interakce člověk – počítač vyskytuje pojem *narace*, zejména v oblasti tvorby tzv. *User Narrative Interface*, tedy uživatelských rozhraní, která jsou založena na paradigmatu vyprávění. „Počítač řídí konverzaci s uživatelem ve snaze dosáhnout určitého cíle daného softwarovou aplikací. Chová se aktivně, sleduje strategii a jen pasivně nečeká na příkazy uživatele“ (Waloszek 2009).

### **3.3.3. Formulování definice vizuální narace**

Jako nejvhodnější se pro moji práci jeví formulace vizuální narace Barbary Tversky. Jak jsem již uvedla výše, vizuální narace podle jejího názoru musí obsahovat zejména dvě charakteristiky: strukturu začátek, střed a konec a hledisko, tedy perspektivu či úhel vyprávění<sup>15</sup>, ze kterého je na zobrazení nahlíženo. V případě grafického zobrazení návodu, jak něco sestavit, jde o perspektivu krok za krokem.

Pro účely své diplomové práce budu pojem vizuální narace používat v následovném významu. Vizuální narace v interakci člověk-počítač představuje grafické znázornění jednotlivých akcí potřebných k dosažení konkrétního záměru v rámci komunikace uživatele se systémem. Tyto akce jsou rozdělené do záměrného sledu oddělených,

---

<sup>15</sup> Barbara Tversky používá výrazu „*view of perspective*“

hierarchicky uspořádaných částí, přičemž sekvence kroků kombinují prvky a akce. Logickému vztahu zobrazení mezi jednotlivými prvky napomáhají šipky a linie.

Vizuální narace představuje nástroj, který by měl uživateli komunikovat „akci podléhající konkrétnímu záměru počítačové aplikace“ (Brejcha 2009: 45). V případě online rezervačního systému letenek je akcí, kterou aplikace umožňuje, zakoupení letenky. Jednotlivé prvky uživatelského rozhraní jsou seřazeny podle posloupnosti kroků a akcí. Uživateli vnímá toto uspořádání jako jakési vyprávění – vizualizaci pokynů, jež je potřeba provést. Protože smysluplnost „vyprávění“ závisí na návrhu, designér by měl převést konkrétní akci na logický sled jednotlivých úkonů tak, aby uživatel získal jasnou představu o celém procesu.



► Obr.13: Logický sled jednotlivých úkonů, jež jsou graficky znázorněny ve formě ikon a rozloženy ve směru čtení zleva doprava, umožňuje uživateli efektivní pochopení možnostem interakce systému. Barevně zvýrazněná ikona jednak odkazuje ke své aktivitě a jednak uživateli komunikuje jeho aktuální polohu v procesu objednávky (viz červený kroužek).

Pro ilustraci opět použiji otisk obrazovky z webové aplikace SuperLetuska.cz. (viz obr.13.). Akce „zakoupení letenky“ je zde segmentována do následujících kroků:

1. *Vyhledávání*
2. *Výběr letenky*

### 3. *Údaje o Vás*

### 4. *Rezervace provedena*

Každý jednotlivý segment je následně hierarchicky uspořádaný do sledu akcí a prvků. Toto provedení vizuální narace umožňuje uživateli efektivní pochopení možností interakce webové aplikace.

Ukázala jsem, že vizuální narace slouží jako vizuální nástroj k rozpoznání interakce se systémem. Tím, že její struktura kopíruje základní strukturu vnímání, nese v sobě potenci pro vytvoření správného mentálního modelu uživatele (viz 2.4). „Kdyby designéři a výrobci brali ohled na určité psychologické principy, navrhovali by a vyráběli předměty srozumitelné a použitelné“ (Norman 2010: 28).

### **3.4. Způsoby fungování vizuální narace**

V této části práce se zaměřím na způsoby fungování vizuální narace. Zajímají mě možné způsoby propojování segmentů „vyprávění“. Jak uvádí Kent Beck v článku *Uživatelské rozhraní (User Interface, 1995)* „kvalitní uživatelské rozhraní by mělo mít smysl pro jednotnou dějovou linii a tok“. Jako vhodné médium pro ilustraci vztahu mezi jednotlivými prvky narace se jeví komiks, který je založený na principu sekvence.

Budu vycházet z díla Scotta McClouda *Jak rozumět komiksu (Understanding Comics, 2010)*, v němž se zabývá zkoumáním komiksu jako výrazového a komunikačního média. Tuto oblast doplní poznatky z již vzpomínané přednášky Barbary Tversky *Segmentování a spojování: od vnímání události ke komiksu (Segmenting and Connecting: From Event Perception to Comics; 2009)*, která vědomě vychází z McCloudova díla a jeho možné principy zobrazení času a prostoru rozvíjí.

#### **3.4.1. Vizuální narace v komiksu**

Komiks je definován jako „záměrná juxtaponovaná sekvence kreslených a jiných obrazů určená ke sdělování informací nebo k vyvolávání estetického prožitku“ (McCloud 2008: 9). Autor současně upozorňuje na podstatný rozdíl mezi animovaným filmem, který je taky jenom sekvencí obrázků, a komiksem. Základní rozdíl spočívá v tom, že „sekvence u animace probíhá v čase, nejde o prostorovou juxtapozici jako u komiksu. U filmu jsou rámečky taky vedle sebe, ale promítají se na tentýž prostor – na plátno, či na obrazovku, zatímco u komiksu musí každý rámeček zabírat své vlastní místo. Takže v komiksu hraje prostor právě tu roli, kterou u filmu hraje čas“ (McCloud 2008: 8-9).

##### **3.4.1.1. Proč komiks?**

Doména uživatelského rozhraní je charakterizována prostorově. Hlavní problém související s návrhy uživatelských rozhraní tedy spočívá v tom, jakým způsobem převést chronologické vyprávění do prostorového uspořádání UI. „Potřebujeme převést vyprávění z časové domény na doménu rozhraní. Rozložit vyprávění na jednotlivé části, přičemž některé z nich budou prostorově výraznější než ostatní“ (Beck 1995). Důležité je rozhodnout, která data jsou pro vizualizaci podstatná a poté prostřednictvím jejich zvýraznění zabezpečit efektivitu vnímání (viz 3.4).

Vizuální narace v HCI může být omezena konkrétní obrazovkou nebo rozprostřena přes celou interakci. V prvním případě si uživatel všímá zejména uspořádání prvků na



stránce – pořadí, ve kterém je vnímá je určeno velikostí, umístěním, barvou, pohybem, strukturou informací, směrem čtení, kulturou, kognitivním omezením atp. (viz 3.4.1.). V druhém případě sleduje plynulost přechodů mezi jednotlivými obrazovkami. „Uživatel přirozeně sleduje určitou dráhu – pořadí, ve kterém jsou jednotlivé prvky za sebou prostorově řazeny. Rozhraní, které nutí uživatele přeskakovat tam a zpátky mezi odlišnými styly interakce, ruší smysl pro přirozený tok“ (Beck 1995).

Počítačový monitor má sice odlišný tvar než strana papíru, avšak nalezneme zde stejné prostorové omezení. „Monitor je limitovaný stejně jako strana papíru“ (Beck 1995).

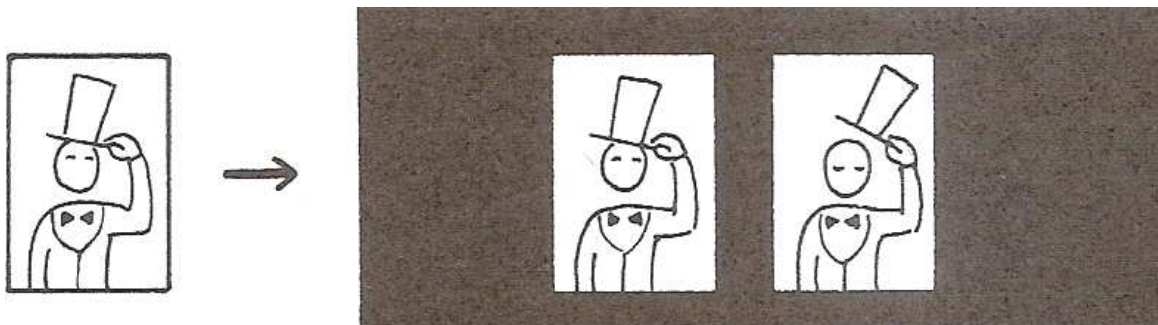
Efektivní uživatelské rozhraní by mělo umožnit „plynulou“ interakci se systémem. To znamená, že segmentace jednotlivých akcí systémů by měla být srozumitelná. Této srozumitelnosti lze dosáhnout prostřednictvím vizuálních pomůcek, které vycházejí ze způsobů lidského vnímání (např. proces ucelování) a objevují se právě v komiksu.

### 3.4.2. Principy vizuální narace v komiksu

V následujícím oddílu uvedu různé způsoby zacházení s časem a prostorem, pohybem a perspektivou, které jsou přítomné v komiksu. Mám za to, že tyto principy mohou posloužit jako inspirace pro návrhy rozhraní v oblasti HCI.

#### 3.4.2.1. Sekvence

Hlavním charakteristickým znakem komiksu je řazení obrázků do sekvence (viz obr. 14). Autor klade důraz na pojem „řazení“, protože jednotlivé obrázky není možno ještě považovat za komiks. Až ve chvíli, kdy obrázky záměrně seřadíme do sledu, „se pouhý obrázek mění v něco víc: nabývá formy komiksu“ (McCloud 2008: 5).

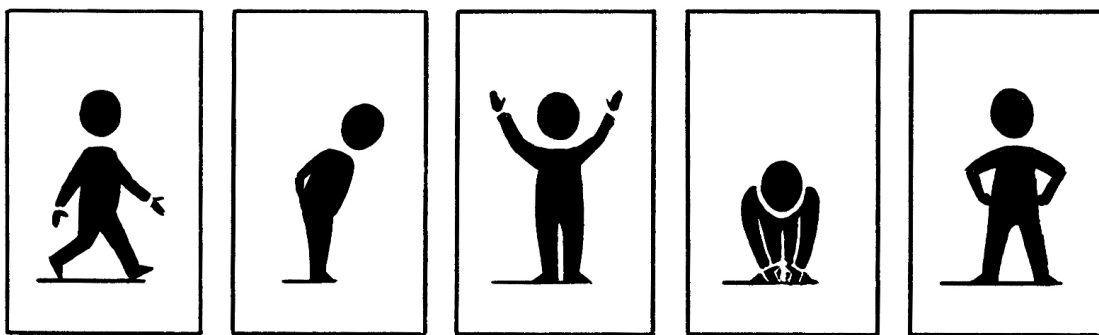


► Obr. 14: Sekvence v komiksu. Zdroj [McCloud]

### 3.4.2.2. Proces ucelení

Čas a prostor v komiksu spolu navzájem souvisí – čas vnímáme prostorově. To znamená, že tak, jak se náš zrak přesunuje v prostoru, přemísťujeme se i v čase. V souvislosti s problematikou času a pohybu je potřeba nejprve vysvětlit pojem tzv. ucelení, tedy pojem, na kterém stojí celé „fungování“ komiksu.

Ucelení popisuje McCloud jako jev charakteristický pro lidské vnímání skutečnosti. Lidský mozek funguje způsobem, který nám umožňuje vytvářet celek z neúplných částí reality. Formuje se již v útlém dětství a je založený na naší zkušenosti ze světa. „Všichni vnímáme svět jako celek prostřednictvím smyslů. Nicméně smysly nám předkládají svět zlomkovitě a navíc neúplně. Naše chápání reality je prostě akt víry, založený na pouhých zlomcích“ (McCloud 2008: 62-63). Tento duševní proces je pro naše přežití ve světě zásadní. K ucelení dochází neustále, i v našem každodenním životě bez toho, abychom si ho uvědomovali a zabývali se tím. „Ucelení probíhá pokaždé, když vidíme fotografii reprodukovanou v novinách nebo v časopise. Naš zrak zaznamená fragmentární obraz složený z černých a bílých polotónů a náš mozek jej promění v realitu – ve fotografii“ (McCloud 2008: 64).



► Obr. 15.: „Komiksově panely rozdělují na zlomky jak čas, tak prostor, čímž vzniká nepravidelný, staccatový rytmus nespojitých okamžiků. Jenže ucelení nám umožňuje tyhle okamžiky spojit a v duchu si vykonstruovat jednotnou realitu“ (McCloud 2008: 67).

Ucelení sehrává v komiksu klíčovou roli. Jeho prostřednictvím dochází k vyplňování mezer mezi panely a k formulování smysluplného celku. „K vidění není mezi těmi dvěma panely nic. Zato zkušenost nám říká, že se tam něco stát muselo“ (McCloud 2008: 67). Na doplnění mezer se podílí čitatelevo vědění pocházející z předcházející

zkušenosti. Čtenářovo záměrné ucelení uplatňuje komiks jako primární prostředek způsobů simulace změny, času a pohybu. Sází na spoluúčast a na zapojení čitatele, na sílu jeho představivosti. „Zabít někoho mezi dvěma panely, to znamená odsoudit ho k tisícům smrtí“ (McCloud 2008: 69). O tomto procesu můžeme mluvit dokonce i v souvislosti s elektronickými médii. Avšak na rozdíl od komiksu, který si vyžaduje aktivní zapojení a představivost čitatele, je zde tento proces téměř nepozorovatelný. „Ucelení v komiksu podporuje důvěrnost, kterou překonává pouze psané slovo“ (McCloud 2008: 69).

Plynulost ucelení závisí na stylu zobrazení – karikatury umožňují čitateli plynulejší sled mezi panely než realistické vyobrazení. „Dobrym empirickým pravidlem je, že čím víc si čtenáři u příběhů uvědomují jeho výtvarnou stránku, tím obtížnější bude nejspíš dosahovat ucelení“ (McCloud 2008: 91).

K vytváření představy plynutí děje se v komiksu používají tzv. přechody, způsoby propojení série událostí. McCloud ve svém díle rozlišuje šest typů přechodů mezi komiksovými panely, přičemž klade důraz na rozdílnou míru duševního zapojení čtenáře:

1. „Přechod od chvíle ke chvíli, vyžaduje velmi málo ucelení.
2. Přechod od akce k akci, kde je postava v různých stadiích.
3. Přechod od předmětu k předmětu, zůstáváme však u stejné scény nebo myšlenky; vyžaduje výrazné zapojení čtenáře.
4. Přechod od scény ke scéně, kdy nás to přenese i o pořádný kus v čase a v prostoru; vyžaduje deduktivní úvahu.
5. Přechod od aspektu k aspektu; většinou překonává čas a dovoluje pohledu přeskokovat mezi různými aspekty místa, myšlenky nebo nálady.
6. Nelogický přechod, neskýtá zhola žádnou souvislost mezi sousedními panely“ (2008: 74).



► Obr. 16: Přechod od předmětu k předmětu.



► Obr. 17: Přechod od akce k akci. Zdroj [McCloud]

Autor upozorňuje na pátý typ přechodu. Tento přechod od aspektu k aspektu je typický zejména pro východní kulturu, kde je v komiksu uplatňován ve velké míře. Cílem je „navodit nějakou náladu nebo atmosféru místa. Jsou to poklidné, zadumané kombinace, na kterých jako by se čas zastavil. Dokonce i sama sekvenčnost, i když je stále důležitá, tady nehraje natolik zásadní roli jako u ostatních přechodů. Místo aby fungovaly jako mosty mezi jednotlivými chvílemi, nutí čtenáře, aby si poskládal jediný okamžik z osamocených zlomků“ (McCloud 2008: 79). V japonském komiksu se tedy odráží tradice společnosti, která klade „důraz na někde být oproti někam se dostat“ (McCloud 2008: 81). Tento typ propojení je příkladem kulturního vlivu na vnímání člověka.

### 3.4.2.3. Čas a prostor v komiksu

Čas a prostor rozdělujeme v komiksu prostřednictvím panelů, které slouží jako univerzální ukazatel tohoto rozdělení. Tyto geometrické tvary nemají vliv na časovost jako takovou, avšak mohou mít vliv na čtenářův zážitek. V zásadě existují dva základní způsoby rozdělení pohybu. První způsob představuje pohyb od panelu k panelu, který je založený na již vzpomínaném procesu ucelení. Druhý způsob spočívá v seskupení jednotlivých prvků do skupin uvnitř panelu. Každá skupina zde reprezentuje konkrétní časový moment a konkrétní místo. Jednotlivé scény jsou tedy neohraničené a děj je možné identifikovat podle změny tématu. K zachycení času dochází uvnitř rámu nebo obrazu.

Čas v komiksu můžeme ovládat jednak pomocí obsahu panelů, jejich počtem, ucelením mezi panely, a taky zvoleným tvarem panelu. Kupříkladu zvětšením panelu upozorňujeme na konkrétní časový moment (viz obr. 18). Je to způsob jak zachytit délku okamžiku.



► Obr.18 : Prodloužený tvar panelu upozorňuje na konkrétní časový moment. Zdroj [McCloud]

„Interakce času a komiksu vede obvykle k jednomu ze dvou námětů: zachycení zvuku, nebo pohybu. Zvuk se dělí na dva poddruhy: bubliny s textem a zvukové efekty. Oba přispívají k časovému trvání panelu, především díky samotné povaze zvuku, ale také tím, že zavádějí do děje akci a reakci“ (McCloud 2008: 116).

#### 3.4.2.4. Vizuální slovník komiksu

Způsobů zachycení abstraktních idejí v komiksu, tedy neviditelného prostřednictvím viditelného, je několik. Jednou z možností jsou symboly – vizuální metafory. Komiks si v průběhu let vytvořil vlastní ikonografický slovník, který je všeobecně rozšířený a používaný. Z těch nejnáměšších lze vzpomenout hvězdičky kolem hlavy, které odkazují k závratí, blesky vyjadřující hněv či srdíčka pro zamilovanost. „Tento posun od viditelného k neviditelnému byl základem každého písma od dob, kdy se zrodila civilizace“ (McCloud 2008: 130). Mezi další nástroje nonverbální oblasti patří pozadí či bubliny, které se používají k zachycení zvuku. „Bubliny jsou nejčastěji používané, nejkompexnější a nejvšestrannější z mnoha synestetických ikonů komiksu“ (McCloud 2008: 134). Samy bubliny vytvářejí vlastní symbolický lexikon, každá z nich má specifický význam – obláčky pro znázornění myšlení, „zamrzlé“ provedení bubliny jako symbol zklamání nebo ostré hrany pro hněv.

#### 3.4.2.5. Propojenost slov a obrazů

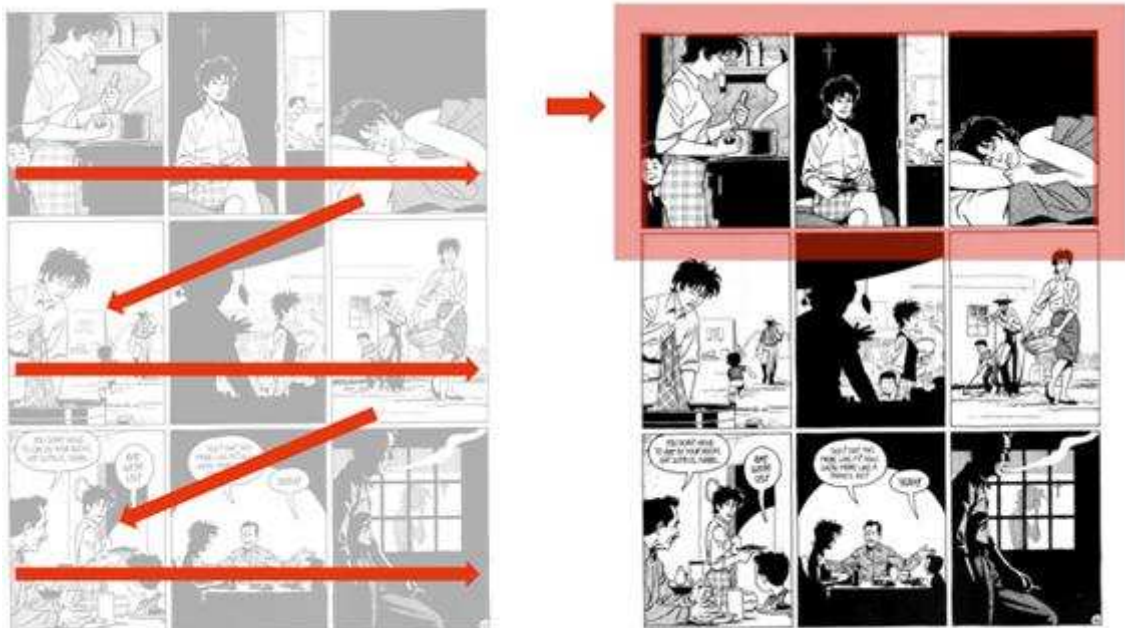
Spojením slov a obrazů získáváme mocný komunikační nástroj, prostřednictvím kterého jsem schopni sdělovat příběhy. „Slova samotná mají, ještě víc než všechny ostatní vizuální symboly, schopnost plně zachycovat neviditelnou říši smyslů a citů. Obrázky dovedou ve čtenáři vyvolat silné city, ale zároveň jim chybí konkrétnost slov. Slova na druhou stranu tuto konkrétnost mají, ale může jim chybět okamžitý citový náboj obrázků, protože se spoléhají jen na postupný, kumulativní efekt“ (McCloud 2008: 135). Kategorie způsobů kombinování slov a obrazů v komiksu je v podstatě neomezená. Autor uvádí následující kategorizaci:

- 1 „Slovně dominantní kombinace – slovo je kompletní a obraz je jen ilustruje, nic významnějšího k němu nepřidává
- 2 Obrazově dominantní kombinace – slova jsou pouhým zvukovým doprovodem k plně vizuálně vylíčené sekvenci
- 3 Kombinované panely – slovo i obraz nesou v zásadě totéž sdělení

- 4 Aditivní sdělení – slova posilují nebo rozvádějí obraz a naopak
- 5 Paralelní kombinace – slova a obrazy jdou svými odlišnými cestami, neprotínají se
- 6 Montáž – ze slov se stává nedílná součást obrazu
- 7 Vzájemná závislost – slova a obrazy jdou ruku v ruce a snaží se vyjádřit myšlenku, kterou by samy nezvládly. To však neznamená, že je mezi oběma prvky vždy rovnováha. Mohou se nacházet kdekoli na škále mezi typy jedna a dva“ (McCloud 2008: 155).

#### 3.4.2.6. Směr čtení

Dalším důležitým aspektem je směr čtení. Je dán konvencí a přijímáme ho společně s ostatními kulturními zvyklostmi. Při čtení vždycky začínáme vlevo nahoře a pokračujeme směrem doprava a shora dolů. Uspořádání prvků v tomto směru působí přirozeně a nenarušuje plynulost vizuálního toku. Směr čtení podporuje jednak způsob uspořádání panelů a jednak i nasměrování postav uvnitř panelů (viz obr. 19).



► Obr.19: Směr čtení v komiksu. Zrak čtenáře je „vedený“ uspořádáním panelů. Zdroj [Lernergu]

Postava hlavní protagonistky příběhu je v každém jednotlivém panelu otočena ve směru zamýšleného čtení. „Není to náhoda, Jaime Hernandez navrhnul tyto panely tak, aby vedly čtenatelův zrak“ (Lernergu 2011). Tento způsob rozvržení a provedení komiksu představuje efektivní vizuální nástroj, který dokáže nenásilnou formou a zcela přirozeně vést zrak zamýšleným směrem.

Barbara Tversky ve své přednášce upozorňuje na velký potenciál komiksu pro oblast návrhů HCI. „V oblasti grafických novel nalezneme množství příkladů pro návrhy interakce člověka s počítačem. Komiks poskytuje různé ukázky práce s časem a prostorem, nástroje pro zachování perspektivy nebo prostředky spojování jednotlivých časových a prostorových segmentů“ (Tversky 2009). Uvádím několik zajímavých příkladů, jež Tversky představila ve své prezentaci.

#### 3.4.2.7. Využití pozadí pro propojení prostoru a času



► Obr. 20: Propojení času a prostoru. Zdroj [Tversky]

Tento vizuální prostředek se používá velmi často. Zobrazení je postaveno na principu sjednoceného prostoru, který slouží jako pozadí pro jednotlivé scény příběhu (viz obr. 20). Na obrázku je zachycen profesor se svým studentem, jak kráčí dolů z kopce. Čtenář je schopný sledovat jednotlivé akce příběhu a zároveň má k dispozici celý prostor, na kterém se odehrává děj. Autor komiksu upřednostnil celou plochu před propojováním a sestavováním a dosáhl tak pocitu „plynulosti“ a sjednocení.

#### 3.4.2.8. Perspektiva zoom

Tato ukázka komiksu ilustruje princip tzv. zoomu (viz obr. 21). Obrázky jsou rozložené ve směru čtení zleva doprava, avšak perspektiva – hledisko, ze kterého je nahlíženo na příběh odehrávající se v panelech, se mění „směrem ven“. První panel zachycuje výjev dvou malých dětí, které se dívají oknem ven na dvůr u stodoly. V dalším panelu je zobrazený již samotný dvůr. „Při pohledu na další rámeček komiksu narazí čtenář na něco, co se dá nazvat „vizuálním překvapením“. Dvůr představuje dětskou stavebnici. Obsah dalšího panelu je opět neočekávaný – hračka je ve skutečnosti obrázkem z magazínu, který někdo drží v rukách“ (Tversky 2009). Princip vizuálního provedení spočívá v možnosti tzv. přibližování a oddalování pohledů na detaily příběhu. Zásada zobrazení je následující – scéna jednoho panelu se v tom následujícím stává pouze jednotlivým prvkem další scény. Tento princip umožňuje čtenáři zachování perspektivy při změně stupně nahlížení.

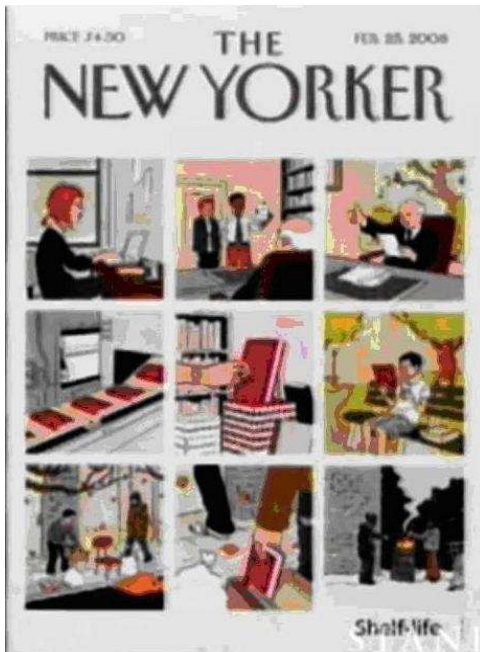


► Obr. 21.: Použití principu „zoom“ v grafickém znázornění. Zdroj [Tversky].

### 3.4.2.9. Zachování kontinuity při změně místa a času – vizuální anafora

Slovník cizích slov definuje anaforu jako „slovní opakování stejného slova nebo skupiny slov na začátku veršů nebo slok“ (2003).

Podle toho můžeme na vizuální anaforu nahlížet jako na vizuální prostředek, který pomáhá



► Obr.22 :Vizuální anafora. Zdroj [Tversky]

uchovat kontinuitu vyprávění napříč změnou místa a času. Tento princip autorka ilustruje na komiksovém příběhu pocházejícím z titulní stránky amerického magazínu New Yorker (viz obr. 22). Červená knížka představuje prvek, který je přenášený skrze jednotlivé panely. I při změně času a místa nám kontinuita vytvářená knihou umožňuje chápat, co se v komiksu odehrává. Každý panel představuje jiné místo a jiný čas – vizuální anafora slouží jako prostředek pro zachování kontinuity při změně času a místa.

Výše popsané způsoby a principy fungování vizuální narace v komiksu představují možná řešení pro problematiku spojenou s navrhováním uživatelských rozhraní, zejména v oblasti uspořádání a vizualizace jednotlivých prvků UI.



### **3.5. Vizualizace prvků narace**

„Design se ve své podstatě zabývá vizuální stránkou, která by měla podpořit funkčnost předmětu. Mluvíme-li o fyzických objektech nebo virtuálních produktech, jako jsou webové aplikace či služby, úkolem designu je především komunikování jejich funkčnosti“ (Churchill 2011).

Tato podkapitola diplomové práce se zabývá možnými způsoby vizualizace prvků „vyprávění“. Vychází z přesvědčení, že za pomoci konkrétních principů vnímání a vizuálních vztahů je možné podpořit a zefektivnit sdělení, které vizuální narace komunikuje. Vizuální vztahy umožňují zvýraznění ústředních, klíčových prvků vizuální narace a zároveň potlačení těch doplňujících, podpůrných. Promyšlené seskupení informací do smysluplných celků a sekvencí podporuje logiku a souvislost „vyprávění“.

Budu vycházet zejména z článků Luka Wroblewskiho *Viditelná narace: pochopení vizuální organizace* (*Visible Narratives: Understanding Visual Organization*, 2003) a Madse Soegaarda *Gestalt zásady organizace vnímání* (*Gestalt principles of form perception*, 2010).

Považuji za důležité upozornit na to, že Luke Wroblewski ve výše uvedeném článku používá pojmu „vizuální hierarchie“ ve stejném smyslu jako já používám pojmu „vizuální narace“. Wroblewski ve své stati popisuje akci objednání knihy skrze webovou aplikaci *Amazon.com* následujícími slovy: „V této online formě navádí vizuální hierarchie uživatele skrze kroky, které jsou potřebné pro vytvoření objednávky. Zdůrazňuje (pomocí barvy, pozice, měřítka) první krok (Objednávka z....) a poslední krok (tlačítko „Přihlásit se“). Zároveň potlačuje doplňující informace (mají málo vizuální váhy) a nezasahuje do hlavního sledu interakce“ (Wroblewski 2003).

Pojmu vizuální hierarchie budu v této podkapitole diplomové práce používat jako synonyma k pojmu vizuální narace.

#### **3.5.1. Prvky vizuální narace**

Nejprve bych chtěla definovat a určit základní prvky vizuální narace. Elementy, které tvoří vizuální vyprávění jsou v podstatě prvky grafického uživatelského rozhraní. Patří sem ikony, textová pole, menu, tlačítka, posuvníky, rámečky atd., podrobně jsem se jim věnovala v druhé kapitole diplomové práce (viz 2.3.1). Prvky narace se objevují i v textové formě jako textové popisky nebo kontextové návody. Textové popisky slouží k upřesnění požadované interpretace grafického vyobrazení. Objevují se ve formě bublin

po umístění kurzoru na konkrétní prvek rozhraní. „Kontextová nápověda je vhodným doplňkem ovládacích prvků pro zobrazení dodatečné informace o kontextu aktuální polohy kurzoru a akce, ke které by došlo, pokud by uživatel akci vyvolal“ (Dostál 2007: 49). Mezi elementy vizuální narace patří i geometrické tvary, jako jsou linie, šipky, čáry nebo body. „Tyto geometrické tvary samy o sobě význam nenesou. Rozumíme jim jenom v případě, že jsou použité v kontextu“ (Tversky 2009). Jsou ale velice důležité, pomáhají zobrazit logické vztahy a vzájemné vazby mezi prvky. Představují vizuální prostředky, které výrazně napomáhají vytváření významu, čímž přispívají k účinnosti a porozumění „vyprávění“. Kompilace všech výše vyjmenovaných prvků v záměrném pořadí vytváří vizuální naraci.

Jakým způsobem si uživatel toto „vyprávění“ buduje? Tím, že si jednotlivé elementy uživatelského rozhraní skládá v čase za sebou. Zvýrazněním klíčových prvků – tedy prvků, které „nesou“ vizuální vyprávění, lze uživateli v tomto čtení napomoci. „Uživatel tak na první pohled pozná stav systému a možnost jeho použití“ (Norman 2010: 79).

Stěžejní roli při vytváření vizuální narace hraje výběr podstatných dat pro vizualizaci. „Na začátek potřebujeme identifikovat „atomy“ vyprávění, abychom mohli začít hledat shluky – skupiny“ (Beck 1995). Je třeba určit si hlavní prvky, které nesou vizuální naraci. Martin Dostál navrhuje, ve snaze vyhnout se tzv. šoku z rozhraní, uspořádat jednotlivé části tak, jak po sobě následují krok za krokem. „Pro uživatele je pohodlnější vyplňovat postupně informace na jednotlivých stránkách, krok po kroku, než všechno najednou ve složitém a nepřehledném formuláři“ (Dostál 2007: 8). Přirozené uspořádání jednotlivých prvků a logické seskupování částí rozhraní podporuje uživatelskou orientaci.

V interakci člověk – počítač je pozornost při návrzích rozhraní zaměřena na tzv. tok informací. „Při rozmisťování ovládacích prvků je třeba brát v úvahu směr čtení zleva doprava a shora dolů. To znamená, že úkolem je také rozmístit ovládací prvky tak, abychom minimalizovali dráhu očí, resp. kurzoru nutnou pro zpracování obsahu okna. Rozmístění a posloupnost ovládacích prvků musí respektovat tok informací“ (Dostál 2007: 14).

### 3.5.2. Způsoby vizualizace prvků

Efektivní vizuální narace by měla brát v úvahu principy organizace vizuálního vnímání a povahu vizuálních vztahů. V této podkapitole popíšu využívání zákonů gestalt psychologie v HCI, vizuální vztahy a jejich organizaci.

#### 3.5.2.1. Gestalt psychologie v HCI

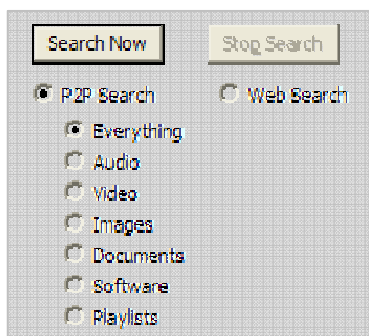
Gestalt psychologie neboli tvarová psychologie se zabývá výzkumem percepční organizace vnímaných informací. „Tento přístup nahlíží na psychologické fenomény spíše jako na organizované a členěné celky nežli na sumu jejich konstitučních částí“ (Soegaard 2010). Hlavními zakladateli berlínské školy tvarové psychologie byli Max Wertheimer, Wolfgang Köhler a Kurt Koffka. V rámci svých výzkumů se zabývali holistickými procesy, jež jsou přítomné při vnímání struktury prostředí. Vycházeli z přesvědčení, že lidské vnímání má tendenci seskupovat vnímané podněty do určitých celků. „Gestalt psychologie se distancuje od jednodušších / redukcionistických / dekompozičních přístupů k psychologii, mezi které patří strukturalismus (s tendencí analyzovat mentální procesy na elementární dojmy) a klade důraz na kontextové či holistické pojetí“ (Soegaard 2010). V průběhu 30.–40. let minulého století výzkumy tvarové psychologie vyústily do tzv. gestalt zákonů organizace vnímání. V podstatě jde o principy popisující způsoby jakými naše vnímání sdružuje částečné informace do smysluplných celků. Soegaard uvádí příklady nejčastěji používaných zákonů v oblasti HCI a interakčního designu.

#### *Zákon blízkosti*

Zákon blízkosti vychází z toho, že tvary či objekty umístěné blízko sebe bude člověk vnímat jako jeden celek, skupinu. Autor jako příklad uplatnění této zásady při návrhu uživatelského rozhraní uvádí plochu pracovní aplikace *Kazaa Media* (viz obr. 23). Uživatel má možnost výběru mezi dvěma možnostmi: P2P (peer-to-peer)<sup>16</sup> a vyhledáváním na webu (Web search). Umístěním vertikální řady možností pod tlačítkem P2P designér dosáhl toho, že jsou uživateli vnímány jako celek náležící k volbě peer-to-peer. Použití této zásady indikuje i rozložení informací webové aplikace, kdy jsou části textu umístěné blízko sebe vnímané jako jeden celek (viz obr. 24). Tento návrh rozložení podporuje sémantické rozdělení jednotlivých odstavců či skupin rozhraní.

---

<sup>16</sup> Doslovné znění je „rovný s rovným“. Toto označení se používá k označení takové architektury [počítačových sítí](#), kde spolu komunikují přímo jednotliví uživatelé.



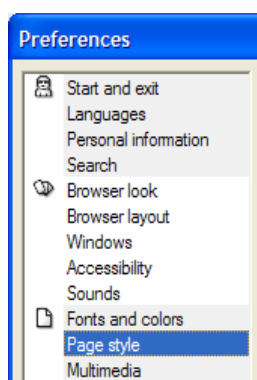
► Obr. 23: Aplikace Kazaa Media  
Zdroj [Soegaard]



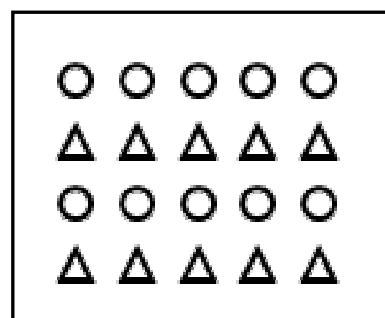
► Obr. 24: Uplatnění zásady blízkosti, podobnosti a uzavřenosti při rozložení obsahu webových stránek. Zdroj [Wroblewski]

### Zákon podobnosti

Zákon podobnosti vychází z toho, že lidské vnímání má sklon řadit podobné objekty k sobě a vnímat je jako celek a ne jako samostatné části. Tento zákon je často využíván v uživatelských rozhraních k označení položek náležících do jedné skupiny. „V okně *oblíbených položek* prohlížeče *Opera*, slouží barva pro uživatele jako indikátor pro seskupení položek v menu (viz obr. 25). Šedá barva pozadí prvního ze čtyř částí menu spojuje položky do jedné skupiny“ (Soegaard 2010). Autor uvádí i klasický příklad zákona podobnosti, podle něhož vidíme kruhy a trojúhelníky formující čtyři horizontální řady (viz obr. 26). Objekty, které jsou si navzájem podobné, tedy mají tendenci být vnímané jako jeden celek.



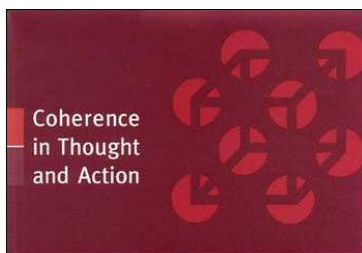
► Obr. 25: Otisk z prohlížeče *Opera*. Zdroj [Soegaard]



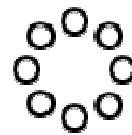
► Obr. 26: Zákon podobnosti. Zdroj [Soegaard]

### *Zákon uzavřenosti*

Tento zákon vychází z předpokladu, že lidské vnímání má tendenci procentuálně uzavírat nebo dokončovat objekty, které ve skutečnosti dokončené nejsou. „Když se podíváme na prvky na obalu knihy od Paula Thagarda, vnímáme troj-dimenzionální políčko navzdory tomu, že všechno, co ve skutečnosti vidíme, je 24 odlišných červených tvarů na tmavě červeném pozadí“ (Soegaard 2010). Na dalším obrázku je zobrazena známá ilustrace zásady uzavřenosti. Člověk má sklon vidět jeden kruh a ne osm malých kruhů (viz obr. 28).



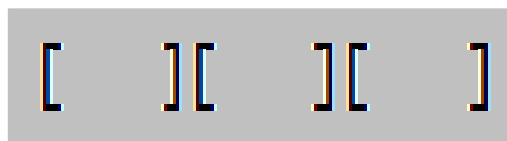
► Obr. 27: Zákon uzavřenosti. Zdroj [Soegaard]



► Obr. 28: Zákon uzavřenosti. Zdroj [Soegaard]

### *Zákon vyváženosti*

Tento zákon staví na myšlence toho, že člověk má tendenci vnímat objekty jako vyvážené tvary formující se kolem vlastního centra. „Většina objektů může být rozdělena do dvou více či méně symetrických polovic. Ve chvíli, kdy vidíme dva oddělené prvky symetrického charakteru, podvědomě je sjednocujeme do jednoho srozumitelného objektu“ (Soegaard 2010). Čím víc jsou si objekty podobné, tím větší je tendence je seskupovat. Velmi známým příkladem, který autor uvádí, je uspořádání závorek (viz obr. 29). Když se člověk zadívá na uspořádání, vidí tři dvojice symetrickým závorek místo šesti individuálních závorek, nebo dvou párů a dvou jednotlivých. K tomuto způsobu vnímání dochází navzdory tomu, co je naznačováno vzájemnou blízkostí některých závorek.



► Obr. 29: Zákon vyváženosti. Zdroj [Soegaard]

### *Vztah figury a pozadí*

Prvním, kdo se systematicky zabýval fenoménem figura – pozadí<sup>17</sup> byl dánský psycholog Edgar Rubin. „Toto pravidlo vychází z přesvědčení, že při vnímání vizuálního pole sehrávají některé objekty prominentní roli (figury), zatímco ostatní ustupují do pozadí (podklad)“ (Soegaard 2010). Vizuální pole je tedy rozdělené do dvou základních částí, přičemž divák je schopný svoji pozornost soustředit vždy jenom na jednu interpretaci, obě vnímat nemůže. Soegaard uvádí, že tento princip bývá často uplatňován zejména v oblasti vytváření log. Jako ilustraci uvádí logo *visitnorway.com* (viz obr. 30). Na logo lze nahlížet jako na oddělené elementy modré, zelené a tmavomodré barvy. Ve chvíli, kdy divák přesune svoji pozornost na bílou plochu mezi jednotlivými elementy, se z pozadí stane figura. Dalším příkladem, který autor uvádí, je logo společnosti Macintosh (viz obr. 31), které taky poskytuje dvě možné interpretace: spokojená tvář zepředu a spokojená tvář uživatele dívajícího se na počítačovou obrazovku zachycená z profilu.



► Obr. 30: Logo visitnorway. Zdroj [Soegaard]



► Obr. 31: Logo Macintosh. Zdroj [Soegaard]

### 3.5.2.2. Vizuální vztahy

„Naše porozumění psychologickým zásadám seskupování vizuálních informací ještě nestačí k tomu, abychom sdělili konkrétní zprávu“ (Wroblewski 2003). To, co nám dovoluje objekty nejenom rozeznávat, ale taky jim přidělovat význam, jsou tzv. vizuální vztahy. Vizuální vztahy umožňují přitáhnout pozornost uživatele ke konkrétním prvkům domény. Tyto vztahy slouží k základní vizuální diferenciaci objektů. Například prostřednictvím různých barev lze objekty rozlišit a tím na některé z nich upozornit, rozdíl ve velikosti zase indikuje vzdálenost předmětu nebo taky jeho důležitost. Uplatnění vizuálních vztahů ilustruje Wroblewski na příkladu s červeným písmem (viz obr. 32), které

---

<sup>17</sup> Princip figura – pozadí je nejčastěji ukazován na příkladu nazvaném *Rubinova figura* (kalich ↔ 2 obličej z profilu).

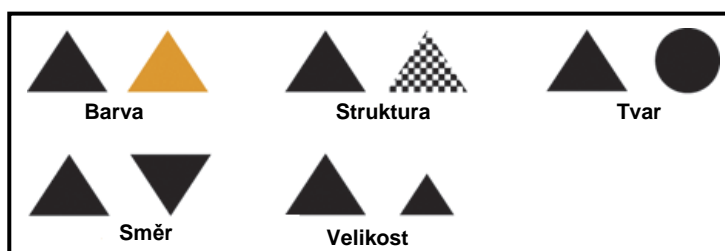
ve srovnání s šedým kruhem ostřeji kontrastuje s bílým pozadím, a proto rychleji přitáhne pozornost uživatele.

„Vhodnou aplikací vizuálních vztahů umíme stěžejní prvky zdůraznit (jako je např. obsah nebo místo interakce) a zároveň potlačit prvky doplňující (jako jsou podpůrné informace)“ (Wroblewski 2003). „Podle Johna Bergera se nikdy nedíváme jenom na jednu věc, vždy se díváme na vztah mezi věcmi a námi“ (cit. podle Bergera; Carroll, Smyth, Dryden 2004). Při vizuálním vnímání informací se uživatelův zrak zaměří nejprve na podobnosti nebo rozdíly vyobrazení.



► Obr. 32: Vizuální vztahy. Zdroj [Wroblewski]

Wroblewski rozlišuje pět základních kategorií vizuálních charakteristik: barva, textura, tvar, směr a velikost. Aplikace jedné nebo všech kategorií vede k vytvoření vizuálního kontrastu, který napomáhá ke sdělení významu vyprávění. „Čím větší je kontrast mezi dvěma objekty, tím větší je pravděpodobnost toho, že tyto dva objekty budou vnímány jako odlišné a navzájem nesouvisející“ (Wroblewski 2003).



► Obr. 33: Pět základních vizuálních charakteristik. Zdroj [Wroblewski]

### 3.5.2.3. Barva

Všeobecně platí, že informace prezentované v barvách jsou lépe zapamatovatelné. „Barva může být úžasným umělcovým spojencem, a to v kterémkoliv vizuálním médiu“ (McCloud 2008: 185). V prostředí uživatelských rozhraní se využívá i jako

mnemotechnická pomůcka, kdy si uživatel asociuje barvu s určitým objektem. „Její prostřednictvím lze vyjádřit dominantní roli, tónování a modelování lze dodat větší hloubku“ (McCloud 2008: 191). Lucie Tokárová upozorňuje i na nevýhody barev, mezi které řadí: „subjektivitu vnímání, kulturní a profesionální asociace, poruchy barevného vnímání nebo nevhodné kombinace způsobující zmatek“ (2004).

#### 3.5.2.4. Vyprávění příběhu: vizuální hierarchie

„U vizuálního zážitku rozlišujeme mezi pasivní recepcí a aktivním vnímáním“ (cit. podle Arnheim; Carroll, Smyth, Dryden 2004). Pasivní vnímání si ze strany uživatele nevyžaduje zapojení. Avšak ve chvíli, kdy je uživatel zaujatý konkrétním podnětem v prostředí a chce se dozvědět více informací, aktivně se účastní percepčního procesu.

Použití vizuálních vztahů umožňuje mimo jiné sdělení souvislého vyprávění. „Pro vybudování efektivních vizuálních hierarchií se využívají vizuální vztahy, které přidávají nebo odečítají vizuální váhu jednotlivých prvků, čímž zakládají směr čtení skrze celé rozhraní“ (Wroblewski 2003). Umístění hlavních prvků narace v horizontální linii ve směru zleva doprava se používá zejména v případech, kdy je vizuální narace rozprostřena přes celou interakci. Naopak vertikální uspořádání stěžejných elementů je vhodné pro akce, jakou je například vyplňování formulářů v rámci jedné obrazovky.

Vizuální váhu lze měřit rozsahem, kterým si jednotlivé části rozhraní udržují zájem uživatele. Vizuálně dominantních prvků, které autor označuje jako ty s největší vizuální váhou, si uživatel povšimne jako první. Vyznačují se silnou informační hodnotou a pomáhají scelovat příběh dohromady. Tyto prvky jsou centrem pozornosti návrhu a vizualizují hlavní strukturu vyprávění. Pozornost uživatele lze tedy upoutat právě prostřednictvím navýšení vizuální váhy na stěžejní body vyprávění. Tím, jak uživatel postupuje prostřednictvím vizuální hierarchie skrze jednotlivé prvky rozhraní, skládá si vyprávění.

„Vyvážená hierarchie poskytuje nejenom jasné vodítko pro rozpoznání a porozumění informaci, ale taky pomáhá sjednocovat nesourodé prvky v rámci návrhu do soudržného celku. Bez vizuální hierarchie by prvky stránky soutěžily o naši pozornost, což by vedlo k tomu, že by nevyhrál nikdo“ (Wroblewski 2003). Kompozice stránky by měla obsahovat jenom několik hlavních prvků umístěných nahoře, zbytek by se měl



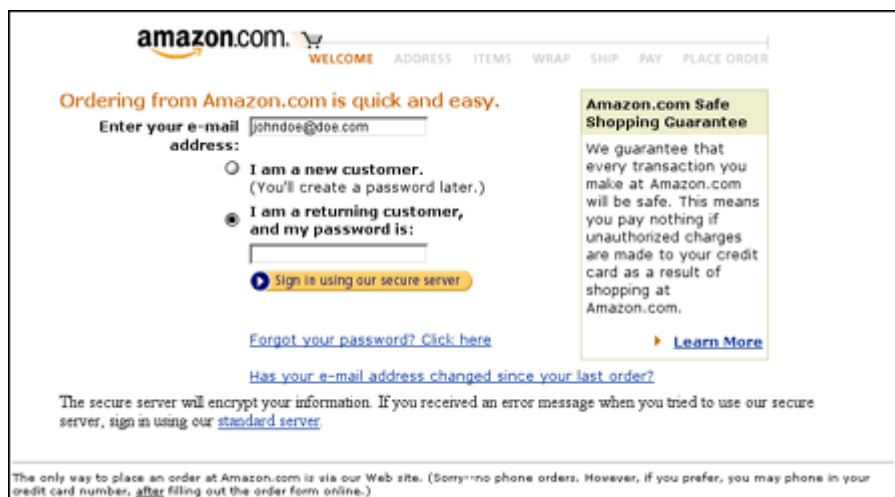
přizpůsobit. Náležitá pozice každého prvku systému závisí na sdělení, které se snaží vizuální narace komunikovat. „Pozice, která se vztahuje na každý prvek hierarchie, poskytuje cennou informaci o důležitosti prvku ve vztahu k celému obrazu“ (Wroblewski 2003).



► Obr. 34: Vlevo uplatnění vizuální hierarchie na stránce; vpravo bez uplatnění vizuální hierarchie. Zdroj [Wroblewski]

Vizuální hierarchie slouží i k jiným účelům: jako orientace pro uživatele, kdy mu komunikuje jeho pozici v rámci webové aplikace, upozorňuje na speciální nabídky, dokáže vysvětlit nové elementy atd. „Avšak efektivní vizuální komunikace „nemluví“ nahlas. Nenápadně poučuje a naviguje uživatele skrze rozhraní. Vizuální reprezentace každého prvku webové stránky by měla svědčit o jeho funkci, být použitá napříč celou webovou aplikací a správně umístěna v rámci vizuální hierarchie, která by náležitě odrážela její důležitost“ (Wroblewski 2003).

Wroblewski objasňuje principy vizuální narace na otisku obrazovky z webové aplikace *Amazon.com* (viz obr. 35). Autor akci popisuje následovně: „v této online formě navádí vizuální hierarchie uživatele skrze kroky, které jsou potřebné pro vytvoření objednávky. Zdůrazňuje (pomocí barvy, pozice, měřítka) první krok (Objednávka z....) a poslední krok (tlačítko „Přihlásit se“). Zároveň potlačuje doplňující informace (mají málo vizuální váhy) a nezasahuje do hlavního sledu interakce“ (Wroblewski 2003).



► Obr. 35: Vizuální hierarchie. Zdroj [Wroblewski]

Pro svoji ilustraci opět použiji příkladu otisku obrazovky webové aplikace *Superletuska.cz* (viz obr. 36). Akce „zakoupení letenky“ je zde segmentována do následujících kroků: *Vyhledávání*, *Výběr letenky*, *Údaje o Vás*, *Rezervace provedena*.



► Obr. 36: Vizuální narace: zvýraznění stěžejních prvků vyprávění. *SuperLetuska.cz*

Tyto čtyři segmenty tvoří dominantní prvky vizuální narace – její hlavní strukturu. Kolem nich se soustřeďují ostatní prvky vizuálního vyprávění. Každý jednotlivý segment je pak následně hierarchicky uspořádaný do sledu akcí a prvků. Jejich barevní a velikostní rozlišení přitahuje uživatelskou pozornost. Efektivní zvýraznění stěžejných bodů ve formě ikon, umožňuje účinně pochopit možnosti interakce webové aplikace.

V této části práce jsem se blíže věnovala tomu, jak vizuálně zvýraznit stěžejní prvky, které „nesou naraci“. Vizualizace jednotlivých prvků narace má vliv na to, jestli uživatel správně interpretuje uživatelské rozhraní a akce, které mu nabízí. Ukázala jsem, že jednotlivé prvky vizuální narace, jejich uspořádání, umístění a zvýraznění pomocí vizuálních vztahů mají vliv na lepší pochopení možností interakce. Vhodně zvolenou kombinací barvy, textury, tvaru, směru a velikosti dostávají designéři do ruky efektivní nástroj. „Porozumění významům je možné, pokud prostřednictvím vizuálních vztahů komunikujeme, které prvky jsou důležité a které ne, a poté je vizuálně zorganizujeme tak, aby bylo vyprávění srozumitelné a plynulé“ (Wroblewski 2003).

#### 4. PRINCIPY DOBRÉHO DESIGNU – DONALD NORMAN

Donald Norman ve své práci uplatňuje poznatky kognitivní psychologie na oblast designu. Zastává názor, že předpokladem úspěšně navrženého designu je vtělení základního modelu užívání do produktu tak, aby ho uživatel pochopil. „Kvalitní design je zároveň komunikačním prostředkem mezi designérem a uživatelem, kde veškerá komunikace probíhá výhradně prostřednictvím vnějšího vzhledu výrobku. Dané zařízení jednoduše musí umět vysvětlit samo sebe“ (Norman 2010: 14). Design by měl obsahovat určitá vodítka, která by uživateli napovídala, jak s daným předmětem nebo systémem zacházet.

Vizuální narace jako vizuální prostředek, který by měl uživateli poskytnout návod, jak s danou webovou aplikací či systémem zacházet, vychází z Normanovy představy designu jako nástroje komunikace mezi uživatelem a designérem. Prostřednictvím vhodně umístěných a zvýrazněných prvků je vizuální narace schopná vést uživatele skrze jednotlivé kroky systému.

V této kapitole v krátkosti načrtnu a popíšu základy Normanovy koncepce založené na kognitivních principech. Budu vycházet zejména z jeho knihy *Design pro každý den* (*The Design of Everyday Things*, 2010) a z článků *Affordance a design* (*Affordances and Design*, 1999) a *Affordance, konvence a design* (*Affordance, Conventions and Design*, 1999).

Donald Norman ve své knize uvádí soubor psychologických principů, jejichž následné uplatnění v designu by mělo zabezpečit větší srozumitelnost a použitelnost výrobků nebo systémů. „Cílem knihy je obhajoba uživatelsky zaměřeného designu, filozofie vycházející z potřeb a zájmů uživatele, s důrazem na použitelnost a srozumitelnost produktů“ (Norman 2010: 212). Studie se zabývá zejména návrhem předmětů dennodenní potřeby, avšak její hlavní pravidla lze vztáhnout i na počítačové systémy. Norman říká: „Má kniha platí samozřejmě i pro počítače. Digitální přístroje jsem záměrně neuváděl jako příklady, protože jsem chtěl ukázat, že principy kvalitního designu klik u dveří a vypínačů osvětlení se vztahují také k počítačům, digitálním fotoaparátům,

mobilním telefonům, řídicím místnostem v jaderných elektrárnách a letadlovým kokpitům. A pochopitelně vice versa“ (Norman 2010: 17).

#### **4.1 Principy dobrého designu**

Mezi zásadní pravidla – principy dobrého designu, patří viditelnost, účelovost (affordance), mapování, zpětná vazba, omezení a konceptuální model.

##### **4.1.1 Viditelnost**

Viditelnost představuje jednu z nejdůležitějších zásad dobrého designu. „Dobře navržené výrobky jsou srozumitelné a snadno použitelné. Obsahují v sobě viditelnou nápovědu“ (Norman 2010: 28). Jednotlivé prvky by měly být dostatečně viditelné, aby uživatel věděl, které operace může provést. Zejména při první manipulaci se zařízením potřebuje uživatel určitá vodítka, která by mu komunikovala konkrétní informace týkající se způsobu zacházení. „Právě nedostatečná viditelnost je příčinou špatné použitelnosti celé řady přístrojů ovládaných počítačem. A naopak přemíra viditelnosti dělá z moderních elektronických vymožeností překypujících funkcemi tak nepřátelské mašiny“ (Norman 2010: 34).

##### **4.1.2 Účelovost (Affordance)**

Tento pojem původně zavedl psycholog James J. Gibson. Termín použil k označení základních vlastností předmětů, které umožňují vykonání určité akce. Podle jeho pojetí affordances<sup>18</sup> existují v prostředí nezávisle na tom, jestli je aktér vnímá nebo ne. Normanovo pojetí účelovosti se od Gibbonova liší. Přistupuje k němu z kognitivního hlediska a účelovost definuje jako vnímanou možnost. „Účelovost představuje souhrn skutečných i vnímaných vlastností předmětu, zejména těch fundamentálních, jež podmiňují všechny myslitelné způsoby použití daného předmětu. Poskytuje významná vodítka k tomu, k čemu všemu lze ten který předmět používat“ (Norman 2010: 35).

##### **4.1.2 Mapování**

„Mapování je technický termín vyjadřující souvislost mezi dvěma prvky. V našem kontextu mezi ovladači a jejich mechanismy na jedné straně a tím, jak se jejich manipulace

---

<sup>18</sup> Anglické znění termínů používá více teoretiků, např. Šperka, Brejcha atd.

projeví v reálném světě na straně druhé. Přirozené mapování, tedy využívání reálných analogií a kulturních standardů, je základem okamžitého pochopení a snadné výuky“ (Norman 2010: 49). Ideálním výsledkem designérské práce je produkt, na kterém je počet ovladačů shodný s počtem funkcí, čímž je vytvořena přirozená souvislost mezi ovladači a příslušnými funkcemi. Pak se každá funkce vztahuje právě k jednomu ovladači a dostupné funkce jsou dobře viditelné. Ovladače, které zabezpečují více než jednu funkci, si uživatel obtížněji zapamatuje a s jejich osvojením může mít problémy. „Designér může například využít prostorovou analogii – chce-li uživatel posunout předmět nahoru, musí pohnout ovladačem nahoru. Některé přirozené mapovací prvky mají kulturní či biologický základ – stoupající hladina symbolizuje přírůstek a klesající zase úbytek“ (Norman 2010: 49). S rozšiřováním možností výkonu nových zařízení se zákonitě musí zvyšovat počet ovladačů i počet funkcí, čímž mohou narůstat komplikace při jejich ovládání. Pomocí dobrého designu se tomu dá zabránit.

#### **4.1.3. Konceptuální model**

Mezi základní principy srozumitelného a použitelného designu patří i konceptuální model. Tento model je výsledkem práce designéra a jeho hlavním úkolem je poskytnout uživateli jasnou a konzistentní představu o fungování zařízení nebo systému na základě svého provedení. Primárně tedy slouží k porozumění a popisu systémů. Dovoluje uživateli předvídat, co se stane, když provede určitou akci. „Když nám designér nedokáže poskytnout konceptuální model, jsem nuceni vytvořit si svůj vlastní, který může být chybný“ (Norman 2010: 14). Konceptuálním modelům jako klíčovým prvkům kvalitního designu jsem se podrobněji věnovala v druhé kapitole (viz 2.4.).

#### **4.1.4. Zpětná vazba**

„Zpětná vazba, tedy informování uživatele o provedeném úkonu a dosaženém výsledku, je v ergonomii a informační teorii známý koncept“ (Norman 2010: 53). Tato zásada je pro srozumitelnou interakci uživatele se systémem nevyhnutelná. Uživatel, zejména při práci s počítačovou aplikací, potřebuje být informován o akci, která právě probíhá, a jestli byla úspěšná. Zpětná vazba informuje o tom, že došlo k souhlasnému zadání dat, že je úkol možno považovat za provedený. „Bez zpětné vazby vypínáme kupříkladu počítače pozdě či příliš brzy nebo je zbytečně restartujeme a přicházíme tak o veškerou rozdělanou práci“ (Norman 2010: 14).

#### 4.1.5. Omezení (limity)

Omezení určují způsoby možného zacházení s věcmi nebo systémy. Dopředu vymezují možné operace a akce, jak s věcmi nakládat. „Nejpoužívanější systémy jsou ty, které lze použít pouze jedním jediným způsobem, tzn. u nichž výrobce omezil uživatelské možnosti na holé minimum“ (Norman 2010: 14). Vnější limity významně omezují dostupnou škálu použitelných možností (objemu informací). Zvláště při kombinaci více limitů se množství možností prudce snižuje. Norman uvádí čtyři různé třídy limitů – fyzické, sémantické, kulturní a logické.

„*Fyzické limity* vymezují sféru možných akcí a operací. Hodnota fyzických limitů spočívá v tom, že jejich funkce závisí na vlastnostech fyzického světa“ (Norman 2010: 110). Efektivnější a užitečnější jsou v případě, že jsou dobře viditelné a interpretovatelné. Pak je množina možných kroků určena ještě dřív, než uživatel cokoliv vykoná. V případě, že fyzické limity nejsou dostatečně viditelné a interpretovatelné, systém zabrání nesprávnému kroku až po jeho vyzkoušení uživatelem. Jako příklad fyzického limitu u počítačů uvádí autor kurzor, který se nemůže pohybovat mimo obrazovku.

*Sémantické limity* vymezují množinu možných akcí na základě významu tak, aby celková situace byla smysluplná. Sémantické limity se opírají o to, že jsme seznámeni s danou situací a realitou.

*Kulturní limity* jsou postaveny na všeobecně přijímaných kulturních konvencích, i když tyto nemají vliv na fyzické nebo sémantické funkce předmětu. Každá kultura má své vlastní normy pro různé společenské situace. Vědci předpokládají, že návod ke správnému společenskému chování máme zakomponován v naší hlavě v podobě schémat, která obsahují obecné pravidla k volbě vhodných reakcí. Příkladem kulturní konvence v uživatelském rozhraní je například posuvník, který mohl být podle autora navržený úplně jiným způsobem. „Mohl být umístěný nalevo, nahoře nebo ve formě tlačítka“ (Norman 1999).

*Logické limity* tvoří důležitou třídu omezení, jež pomáhají snižovat dostupnou škálu použitelných možností. Na logických limitech staví přirozené mapování. Umístění a fungování různých částí systému by mělo mít přirozenou vazbu (logickou souvislost) k prostorovému či funkčnímu uspořádání onoho systému. Například v případě dvou

ovladačů za pomoci kterých lze ovládat dva hořáky, by jejich rozvržení mělo být následující: levý ovladač by měl ovládat levý hořák a pravý ovladač pravý hořák.

Tyto jednotlivé zásady by měly vést k navrhování takových předmětů či systémů, při jejichž používání by jejich uživatel věděl, co je třeba udělat, a poznal, co se právě děje. „Naproti tomu špatně navržené výrobky jsou obvykle frustrující a jen stěží pochopitelné. Neobsahují žádnou formu nápovědy, která by uživatelům pomohla při manipulaci. Nedávají svým uživatelům žádná – či dokonce falešná – vodítka k tomu, jak fungují. Privádějí lidi do rozpaků a vzpírají se přirozenému procesu interpretace a porozumění“ (Norman 2010: 28).

#### **4.2. Základní pravidla pro návrhy počítačových systémů**

Design počítačového softwaru vyžaduje kombinaci různých expertiz, včetně technických dovedností a znalostí, ale i informací o potřebách a požadavcích zákazníků. Při vývoji počítačových systémů by podle autora neměl designér zapomenout zejména na principy viditelnosti, limity přirozeného mapování a zpětnou vazbu. Norman za výhodu počítačového systému považuje fakt, že jeho procedury jsou standardizované, takže když se uživatel naučí pracovat s jednou aplikací, zvládne všechny další.

Počítačové systémy jsou lépe použitelné a snadněji se s nimi pracuje, když umožní uživatelům, aby je aktivně zkoumali. Takové systémy nazývá autor otevřenými. Otevřené systémy by měli splňovat tři kritéria:

- Uživatel musí vždy jasně vidět, které funkce jsou proveditelné.
- Výsledek každého úkonu musí být jak viditelný, tak snadno interpretovatelný.
- Úkony nesmí být nebezpečné.

Když jsou některé důsledky při práci nezvratné, musí na to být uživatel upozorněn předem. Ideální počítač je ten, který je pro uživatele neviditelný. Uživatel s ním sice pracuje, ale nevnímá to, soustředí se jen na svůj úkol. Tento efekt je mimořádně žádoucí a lze jej uplatnit na kteroukoli systémovou interakci, přímou i nepřímou (rozhraní se má ztrácet).



### 4.3. Chyby

Cílem dobrého návrhu je pochopit příčiny chyb a vhodným designem tyto příčiny minimalizovat. Donald Norman rozděljuje chyby na dvě základní kategorie – zkratky a omyly. „Zkratky jsou výsledkem automatického jednání, kdy naše podvědomé činy, které mají splnit určitý úkon, jsou takzvaně přepadeny ze zálohy. Omyly naopak vycházejí z vědomých úvah.“ (Norman 2010: 131). Zkratu se uživatel dopustí ve chvíli, kdy si stanoví správný cíl, ale pokazí realizaci. Zkratky jsou důsledkem nepřiměřených akcí a jsou snadno odhalitelné. Vyskytují se častěji, když je člověk duchem nepřítomný, vyveden z míry, je ve stresu, nebo se soustředí na něco jiného. Pokud stanovíme špatný cíl, dopouštíme se omylu – omyly jsou důsledkem volby nepřiměřených cílů. Zkratky rozděljuje Norman do šesti kategorií:

- *Převzaté chyby* jsou zkratky, kdy často opakovaná činnost převeze vládu nad tou, kterou chceme právě vykonat. Vyskytují se, když různé posloupnosti úkonů mají totožný první úkon, přičemž jedna z posloupností je méně používána.
- *Popisné chyby* se objevují v situacích, kdy provedeme správnou akci s nesprávným předmětem. Jejich výskyt je pravděpodobnější tehdy, když jsou si správný a nesprávný předmět podobné.
- *Datové chyby* vznikají, když se automatické úkony založené na datech přimíchají do právě probíhající sekvence úkonů a vyvolají neúmyslnou reakci.
- *Asociativní aktivační chyby* jsou zkratky, které spustí vnitřní úvahy či asociace. Typickou asociativní aktivační chybou je přefeknutí.
- *Chyby z absence aktivace* „vznikají, když se vytratil očekávaný spouštěcí mechanismus – aktivace cíle“ (Norman 2010: 136). Běžnější termín pro tento zkrat je zapomnětlivost.
- *Programové chyby* se vyskytují, když má zařízení několik režimů a krok, který je v jednom režimu správný, je v jiném nesprávný. Vznikají u zařízeních, která mají více funkcí než ovládacích prvků. Tyto chyby se vyskytují častěji, když na zařízení není jednoznačně jasné, v jakém režimu právě pracuje.

Designéři by měli při navrhování výrobků a systémů postupovat tak, aby předcházeli zkratům dřív, než se stanou, a když se stanou, aby byly lehce odhalitelné a s možností nápravy. Design je však často o kompromisu. Když se však stanoví režim tolerantní k chybám, musí být mimořádně spolehlivý.

Pravidla designu Donalda Normana představují užitečné nástroje pro dosažení použitelnosti a srozumitelnosti jak u předmětů, tak u počítačových aplikací.

## 5. PRAKTICKÁ ČÁST

Prvky uživatelského rozhraní a pořadí, ve kterém jsou uspořádány a následně uživatelem vnímány, vytváří určitý příběh – vizuální naraci. Tento příběh, jenž je ze strany uživatelů interpretován, by měl sloužit jednak jako vizuální pomůcka pro orientaci v aplikaci a jednak by měl poskytnout návod pro její obsluhu. Správná aplikace vizuálních prvků dokáže uživateli poskytnout jasnou představu o systému a jeho možnostech. Uživateli, který s webovou aplikací interaguje poprvé, by měla struktura vizuální narace poskytnout určitá vodítka – komunikovat možnosti rozhraní nebo interakce.

V praktické části své diplomové práci provedu analýzu prvků vizuální narace z otisků obrazovek vybraných webových aplikací. Na základě předcházejících kapitol, ve kterých jsem se věnovala struktuře, způsobům fungování a následné vizualizaci prvků narace, vytvořím soubor pravidel. Tyto zásady představují doporučení, která by měla vizuální narace splňovat, aby mohla být označena za efektivní vizuální pomůcku při práci se systémem.

### **5.1. Výběr tématu**

Pro svoji analýzu jsem si zvolila webové aplikace rezervačních systémů letenek. Tyto aplikace považuji za vhodnou ilustraci fungování vizuální narace. Webové aplikace pro rezervaci a nákup letenek, jež jsou určeny pro široké spektrum uživatelů, vyžadují jistou míru obeznámenosti s prostředím interakce. Pro nového uživatele je proto předběžná orientace v struktuře, kterou aplikace vytváří, klíčová. Vizuální narace by měla uživateli jasně komunikovat jednotlivé pokyny, které je potřeba provést za účelem koupě letenky. Chtěla bych zdůraznit, že principy vizuální narace jsou platné pro jakoukoliv jinou doménu, například pro online knihkupectví nebo rezervaci lístků do divadla, kina atd. Princip zůstává stejný, prostřednictvím vhodně umístěných a zvýrazněných prvků navést uživatele skrze jednotlivé kroky systému. Mění se cíle uživatelů – tedy zakoupení knížky nebo vytvoření účtu na diskusním fóru.

K analýze budu využívat otisky z obrazovek webových aplikací pro rezervaci a nákup letenek *Invia.cz* a *Superletuska.cz*.

## **5.2. Postup práce**

Nejprve představím a popíšu rozhraní webové aplikace konkrétního rezervačního systému. Následně provedu analýzu jednotlivých otisků obrazovek podle vytvořených zásad vizuální narace. Jako první krok analýzy mě bude zajímat, jestli je konkrétní akce rozhraní – koupě a rezervace letenky – rozdělena na logické součásti celku. Poté se zaměřím na rozmístění a organizaci jednotlivých prvků. Další krok se zabývá významem, který tyto prvky komunikují na základě vizuální váhy a vizuálního vztahu k celku. Dále budu hodnotit, jestli vizuální narace slouží i jako prostředek k orientaci v systému. Na závěr posoudím konzistentnost vizuálního provedení.

Celkově mě zajímá, jestli vizuální narace webové aplikace podporuje uživatele a navádí ho skrze jednotlivé kroky objednávky, nebo ho naopak svým rozmístěním a zvýrazněním elementů zavádí. Poté provedu vyhodnocení kladů a záporů jednotlivých webových aplikací.

## **5.3. Stanovení principů pro vizuální naraci**

Na základě předcházejícího textu své diplomové práce jsem dospěla k těmto zásadám:

### *1. Logická segmentace akce*

Struktura vyprávění by měla být segmentována na jednoduché, logické kroky. Lidé přirozeně segmentují události a mají tendenci interpretovat procesy ne jako plynulé dění, ale spíše jako posloupnost kroků. Vhodným prostředkem, jak vést práci uživatele v rámci interakce – člověk počítač, se tedy jeví seřazení jednotlivých prvků uživatelského rozhraní podle posloupnosti kroků a akcí. „Pro uživatele je pohodlnější vyplňovat postupně informace, krok po kroku, než všechno najednou ve složitém a nepřehledném formuláři“ (Dostál 2007: 8). V případě online rezervačního systému letenek je akcí, kterou webová aplikace umožňuje, zakoupení letenky. Budu si všímat, jestli je „zakoupení letenky“ rozčleněno do logických a srozumitelných částí umožňujících uživateli pochopit zaměření systému.

## *2. Rozmístění prvků*

Rozmístění jednotlivých prvků vizuální narace by mělo brát v úvahu: směr čtení zleva doprava a shora dolů, který je dán konvencí a přijímán společně s ostatními kulturními zvyklostmi. Při čtení uživatel prohlíží obsah aplikace od levého horního rohu a dále po směru hodinových ručiček. Bude mě zajímat, zda rozmístění elementů rozhraní působí přirozeně a nenarušuje plynulost vizuálního toku.

## *3. Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Za pomoci konkrétních principů vnímání a vizuálních vztahů je možné podpořit a zefektivnit sdělení komunikované vizuální narací. Vizuální vztahy umožňují zvýraznění ústředních, klíčových prvků vizuální narace a zároveň potlačení těch doplňujících, podpůrných. V této části analýzy popíšu vizuálně dominantní a vizuálně nevýrazné prvky rozhraní. Určím zvolené prostředky uplatnění vizuální váhy: barva, směr, velikost, struktura a tvar. Následně popíšu, co konkrétním zvýrazněním prvků vizuální narace komunikuje. Taky mě bude zajímat, jestli doplňující informace nezasahují do hlavního sledu interakce a tím ji nenarušují.

## *4. Orientace v systému*

Vizuální narace by měla sloužit i jako prostředek, který uživateli komunikuje jeho aktuální polohu v rámci interakce. V případě objednávání letenky potřebuje uživatel poznat stav procesu objednávky, tedy které části akce již provedl a které mu ještě zbývají.

## *5. Konzistentnost vizuálního provedení*

Konzistentnost vizuálního provedení zabezpečuje plynulost přechodů mezi jednotlivými obrazovkami. Jednotnost prvků a akcí každé části webové aplikace podporuje souvislost vizuální narace nejenom v rámci konkrétní obrazovky, ale i skrze celou interakci.

## 5.4. Analýza otisků obrazovek

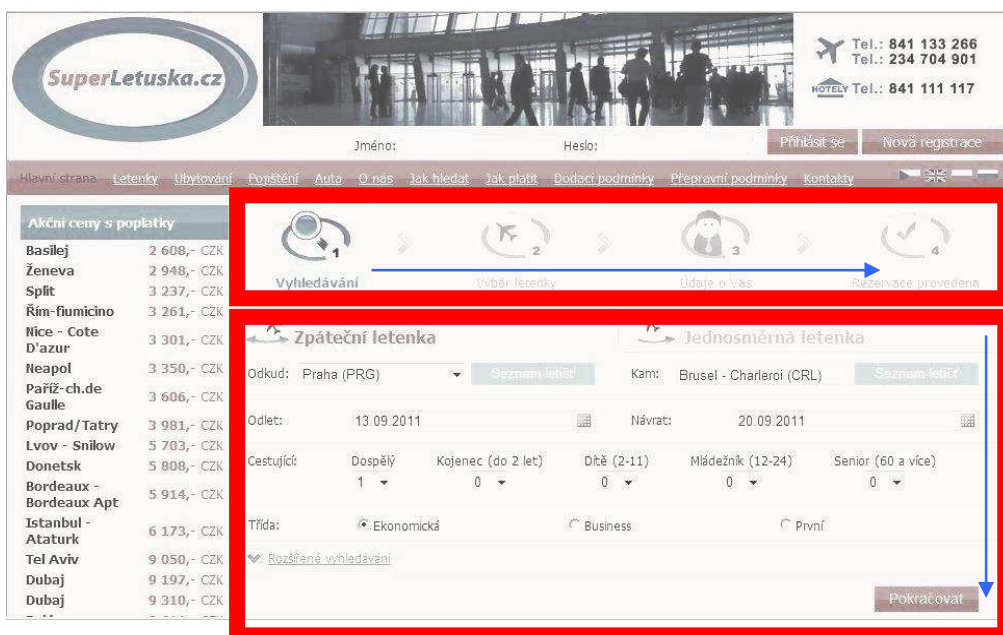
### 5.4.1. Superletuska.cz

Adresa: <http://www.superletuska.cz>

Uživatelské rozhraní webové aplikace Superletuska.cz využívá grafické uživatelské rozhraní a koncept WIMP. Pracovní prostředí aplikace je rozčleněno na několik objektů, které jasně vymezují jejich obdélníkové linie. V levé horní části je umístěno logo aplikace, v pravé části jsou znázorněny telefonní kontakty, uprostřed se nachází reklamní banner. Tyto elementy tvoří záhlaví rozhraní. Pod záhlavím je umístěn panel, který obsahuje seznam názvů všech nabídek dostupných ve webové aplikaci. V levé části rozhraní se nachází vertikální panel obsahující aktuální akční ceny letenek.

Největší část okna je vymezena pro samotnou rezervaci a nákup letenek. Takto vymezená plocha se skládá ze dvou hlavních vertikálně seřazených panelů. Horní panel obsahuje čtyři ikony reprezentující jednotlivé segmenty akce. Dolní panel se skládá ze dvou záložek: *Zpáteční letenka* a *Jednosměrná letenka*. Toto rozdělení UI je jednoduché a přehledné, uživatel je schopný se rychle a bez potíží zorientovat v aplikaci.

Uživatel má k dispozici následující ovládací prvky: tlačítka, ikony, rozbalovací seznamy, záložky, zaškrtnávací pole a textové pole atd., které tvoří prvky vizuální narace.



► Obr. 37: Vymezená plocha pro rezervaci se skládá ze dvou hlavních vertikálně uspořádaných panelů.

### Logická segmentace akce

Akce zakoupení letenky je segmentována do následujících čtyř částí: 1. *Vyhledávání*, 2. *Výběr letenky*, 3. *Údaje o Vás*, 4. *Rezervace provedena*. Toto logické uspořádání poskytuje uživateli jasnou představu o celém procesu zakoupení letenky. Navíc tím, že všechny čtyři části jsou vizualizovány ve formě ikon v rámci jedné obrazovky, uživatel je schopný si vytvořit komplexní obraz o celém procesu hned při první interakci se systémem.

Analýzu týkající se *rozmístění prvků* vizuální narace a analýzu *vizuálních vztahů mezi prvky*, tedy první a druhou zásadu, provedu postupně na dílčích otiscích čtyř po sobě následujících obrazovek.

### **První otisk obrazovky**

#### *Rozmístění prvků*

V horním panelu UI se nacházejí ikony reprezentující čtyři části celého procesu rezervace. Jsou lineárně uspořádány tak, jak po sobě následují krok za krokem jednotlivé akce. Posloupnost akcí je zdůrazněna šipkami mezi ikonami, které napomáhají zobrazení vzájemných vazeb. Uspořádání prvků v tomto směru působí přirozeně a podporuje plynulost vizuálního toku. Tento panel zůstává konzistentní skrze celou interakci.

Dolní panel UI se skládá ze dvou záložek sloužících k přepínání mezi *Zpáteční letenkou* a *Jednosměrnou letenkou*, přičemž aktivní je vždy pouze jedna volba. Aktivní volba je barevně zvýrazněna. Jednotlivé prvky záložky jsou zobrazeny ve formě seznamů, přepínacích tlačítek, textových a zaškrťovacích polí. Záložka je rozdělena do pěti souměrných řádků. Prvky jsou chronologicky uspořádány ve směru čtení zleva doprava a seshora dolů.

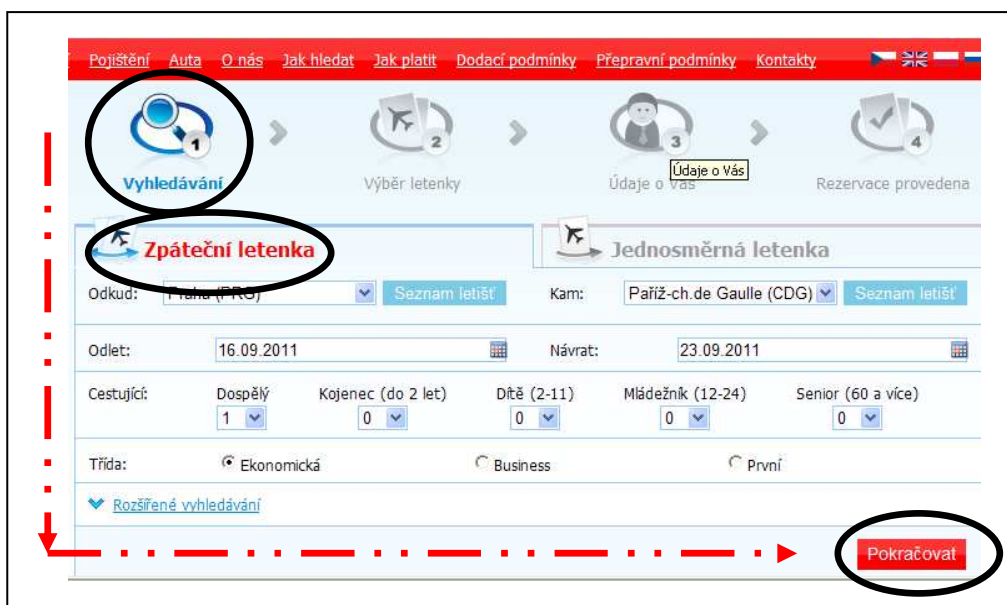
#### *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Na první obrazovce se největší vizuální vahou vyznačují následující dva elementy: záhlaví záložky „*Zpáteční letenka*“ a tlačítko *Pokračovat* v pravém dolním rohu. Tyto dva dominantní prvky zároveň představují stěžejní body vyprávění. Pomocí výrazné červené barvy, umístěním přímo pod zvýrazněnou ikonu vyhledávání (indikuje polohu v procesu) a měřítkem je zdůrazněn první krok interakce – volba mezi jednosměrnou a zpáteční letenkou.

Poslední krok interakce – tlačítko *Pokračovat* je zdůrazněno jasně červeným provedením, které kontrastuje se světlým podkladem, čímž poutá pozornost uživatele.

Struktura vyprávění úvod – jádro – závěr je následující: Výběr typu letenky – Vyplnění informací o letu – Pokračovat. Vizuální váha upozorňuje uživatele na důležité části interakce a zároveň zakládá směr čtení skrze rozhraní podle preferovaného způsobu shora dolů a zleva doprava. Nejméně výrazným elementem je volba rozšířeného vyhledávání. Málo vizuální váhy odráží její „doplňující“ hodnotu. Ve chvíli, kdyby došlo ke změně vizuálního důrazu, první pohled uživatele by upoutala možnost rozšířeného vyhledávání. Toto provedení by vedlo k nejasnostem ohledně předmětu rezervace.

Celkově, v rámci prvního otisku obrazovky, slouží vizuální narace jako efektivní navigace skrze jednotlivé kroky rezervace.



► Obr. 38: První otisk obrazovky: Dominantní prvky vyprávění navádějí uživatele skrze kroky rezervace letenky

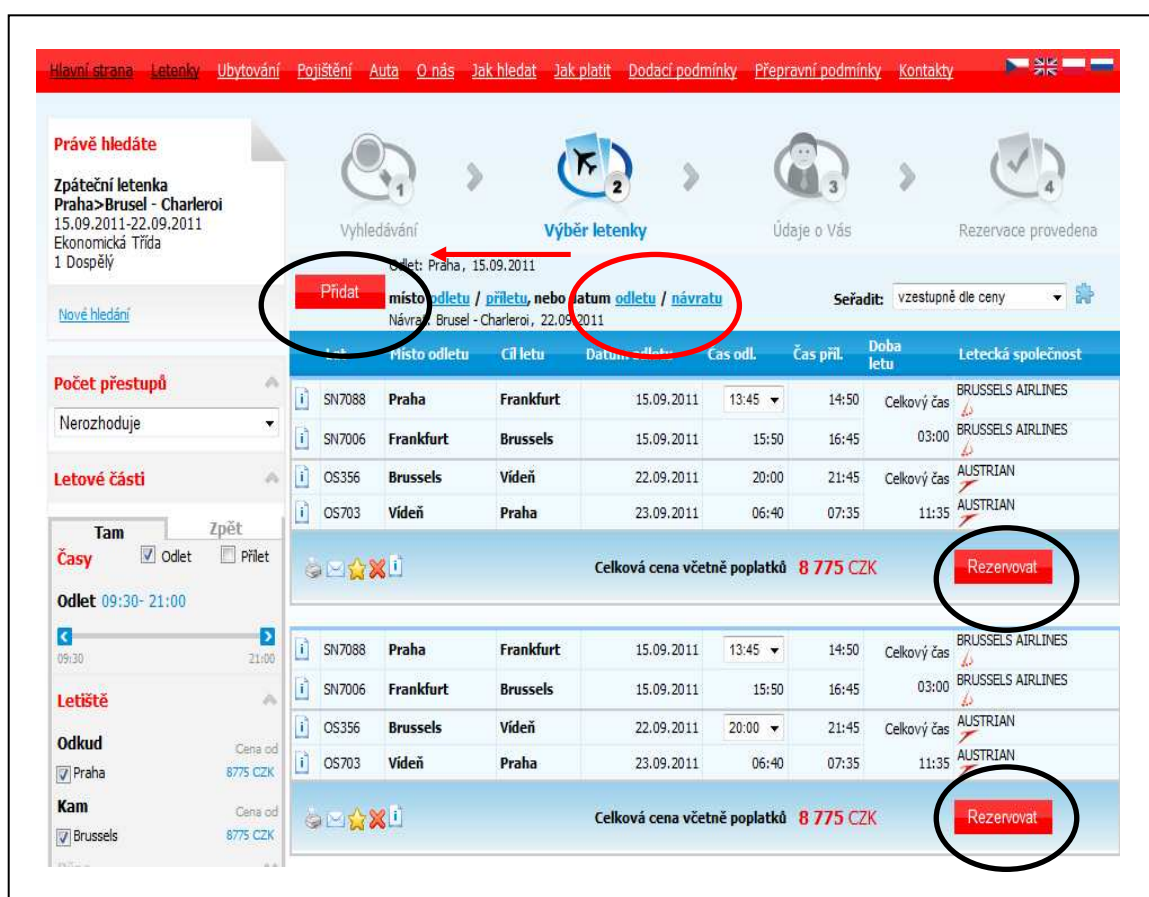
## Druhý otisk obrazovky

### Rozmístění prvků

Pracovní plocha druhého otisku obrazovky *Výběr letenky* je rozdělena na tři části. Boční panel UI, který je umístěn v levém sektoru obrazovky, obsahuje podrobné údaje o právě vyhledávaném letu. Horní panel UI obsahuje čtyři již vzpomínané ikony reprezentující části procesu. Grafické vyobrazení zůstalo stejné, mění se jenom zvýraznění ikony, v tomto případě *Výběr letenky*.



Dolní panel UI pracovní plochy se skládá z vertikálně řazených panelů, které obsahují kompletní informace související s jednotlivými nabídkami letů. Tyto informace jsou přehledně uspořádány ve formě tabulky. V horním řádku jsou ve směru čtení zleva doprava seřazeny následující elementy: červené tlačítko *Přidat* a možnosti výběru *místa odletu / příletu* nebo *datum odletu / návratu*. Tento způsob organizace prvků je nelogický. Systém si od uživatele nejdříve vyžádá zadání údajů *místa odletu / příletu* a až poté jejich potvrzení pomocí tlačíla *Přidat*, které je ale umístěno na prvním místě zleva. Posloupnost kroků je tímto umístěním narušena a zavádí uživatele, který je nucen se vracet v protisměru čtení.



► Obr. 39: Vyprávění, které si uživatel z jednotlivých prvků a jejich vztahů poskládá, je matoucí. Označení prvku možné volby za dominantní zasahuje do hlavní interaktivní sekvence.

### Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy

Na druhé obrazovce je největší vizuální důraz kladen na dva prvky rozhraní: červené tlačítko *Přidat* v levém horním rohu a červené tlačítko *Rezervovat* (které se opakuje v každém dalším řádku nabízeného letu vpravo dole). Červená výrazná barva, umístění v levém horním rohu a velikost tlačítka *Přidat* indikují první krok interakce.

Avšak význam komunikovaný tímto prvkem je zavádějící. Tento krok interakce je jenom doplňující možnost, kterou webová aplikace nabízí, ne akce, kterou je potřeba provést. Změna vizuální váhy tlačítka *Přidat* by vyjadřovala jeho doplňující význam. Z dominantního prvku vyprávění by se stal prvek možné volby.

Naopak, provedení posledního kroku interakce, tlačítko *Rezervovat*, odpovídá jeho významu. Nejméně výraznými elementy jsou detailní údaje o letu. Malá vizuální váha těchto prvků odráží jejich doplňující hodnotu.

Celkově je v rámci druhého otisku obrazovky vyprávění, které si uživatel z jednotlivých prvků a jejich vztahů poskládá, matoucí. Označení prvku možné volby za dominantní zasahuje do hlavní interaktivní sekvence.

### **Třetí otisk obrazovky**

#### *Rozmístění prvků*

Pracovní plocha třetího otisku obrazovky *Údaje o Vás* se skládá ze tří sektorů. Boční panel UI, který je umístěn v levé části obrazovky, obsahuje stručné informace o vybrané letence. Horní panel UI obsahuje opět čtyři již vzpomínané ikony reprezentující části procesu. Grafické vyobrazení zůstalo konzistentní, mění se jenom zvýraznění ikony, v tomto případě *Údaje o Vás*.

Dolní sektor UI pracovní plochy se skládá ze dvou vertikálně řazených panelů, které obsahují detailní informace ohledně letu a jeho ocenění. Pod nimi je umístěn formulář pro zadávání kontaktních údajů cestujícího. V zápatí obrazovky jsou pak dvě tlačítka. Tlačítko zpět se nachází na levé dolní straně rozhraní. Tato jeho pozice indikuje možnost návratu na předcházející obrazovku. Tlačítko *Pokračovat* je umístěno v pravé dolní části rozhraní. Jeho pozice indikuje možnost pokračování v interakci na další obrazovce.

Způsob organizace elementů stránky je logický a přehledný. Uspořádání prvků v tomto směru působí přirozeně a podporuje plynulost vizuálního toku.

#### *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Na třetí obrazovce se největší vizuální vahou vyznačují tyto elementy: modrá záhlaví dvou panelů *Plán letu* a *Ocenění letu* a červená tlačítka *Zpět* a *Pokračovat*. Tyto dominantní prvky představují hlavní body vyprávění. Prostřednictvím modré barvy a velikosti zdůrazňují první krok interakce – kontrola správnosti zvoleného letu a jeho ceny.

**Právě hledáte**  
Zpáteční letenka  
Praha>Brusel - Charleroi  
15.09.2011-22.09.2011  
Ekonomická Třída  
1 Dospělý

Nové hledání

Vyhledávání → Vyběr letenky → Údaje o Vás → Rezervace provedena

### Plán letu

Let	Odlet	Přilet	Doba letu	Třída	Sedadlo
SN7088 E O	Praha 15.09.2011 13:45	Frankfurt 15.09.2011 14:50	01:05	U	sedadlo nebo zvolit
SN7006 E O	Frankfurt 15.09.2011 15:50	Brussels 15.09.2011 16:45	00:55	U	sedadlo nebo zvolit
OS8178 E O	Brussels 22.09.2011 19:25	Vídeň 22.09.2011 21:15	01:50	W	sedadlo nebo zvolit
OS703 E O	Vídeň 23.09.2011 06:40	Praha 23.09.2011 07:35	00:55	W	sedadlo nebo zvolit

### Platba a vyzvednutí

Rezervace musí být zaplácena/vystavena nejpozději do: 15.09.2011

Způsob vyzvednutí:

Způsob platby:

### Ocenění letu

Cestující	Cena bez tax [CZK]	Cena s taxami [CZK]	Servisní popl. [CZK]	Celkem bez DPH [CZK]	DPH	Celkem s DPH [CZK]

### Kontaktní údaje

Podle těchto údajů vás budeme kontaktovat.

Kontaktní osoba\*

Společnost

IČO

DIČ

Telefon\*

E-mail\*

### Fakturační adresa

Adresa uváděná na účetních dokladech.

Adresát

Ulice

Město

PSČ

Země:

### Doručovací adresa

Dodací adresu není nutné vyplnit, pokud se shoduje s fakturační.

Adresát

Ulice

Město

PSČ

Země:

### Další údaje

Poznámka:

Podmínky\*  Souhlasím s podmínkami ([Obchodní podmínky](#))

**Zpět** **Pokračovat**

► Obr.40: Vizuelní vyprávění třetí obrazovky účinně navádí uživatele skrze kroky interakce: Kontrola správnosti zvoleného letu a jeho ceny - vyplnění formuláře - pokračování v akci nebo návrat.

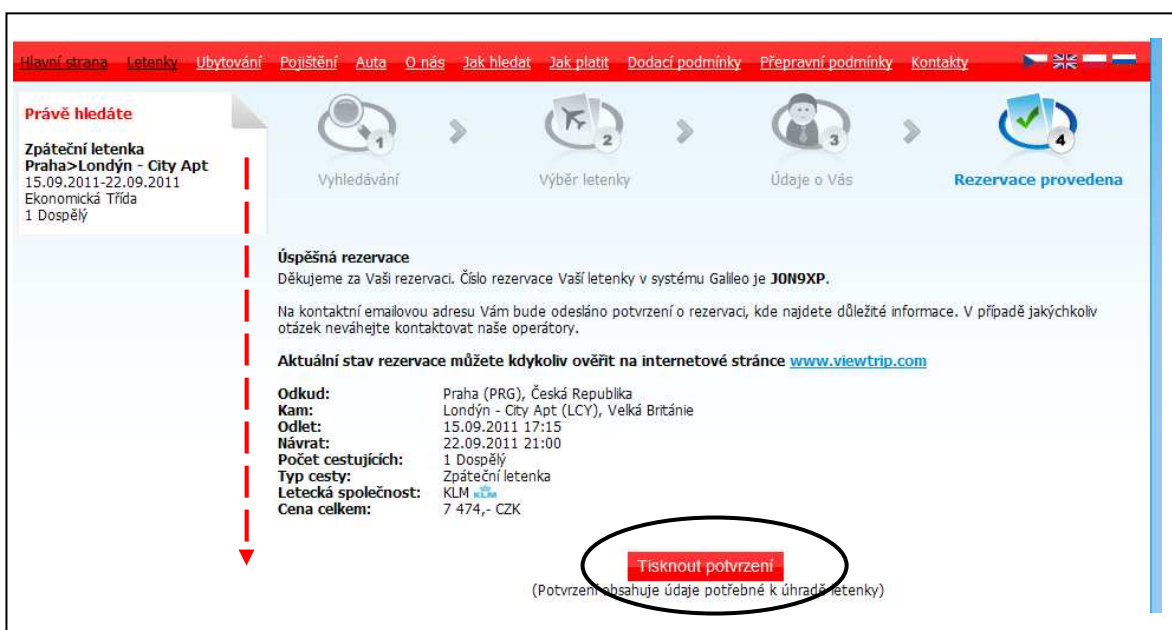
Posledním krokem interakce stránky je volba mezi červeně zvýrazněnými tlačítky *Zpět* a *Pokračovat*. Vizuelní váha upozorňuje uživatele na důležité části interakce a zároveň zakládá směr čtení skrze rozhraní podle preferovaného způsobu shora dolů. Nejmenší vizuelní vahou se vyznačují formulář a detailní informace pro cestujícího. Struktura vyprávění je následující: Kontrola správnosti zvoleného letu a jeho ceny – vyplnění formuláře – pokračování v akci nebo návrat.

Změna vizuální váhy ze stěžejních elementů vyprávění na ty doplňující, by vedla k horší orientaci uživatele na stránce. Vizuální vyprávění třetí obrazovky účinně navádí uživatele skrze kroky interakce.

## Čtvrtý otisk obrazovky

### Rozmístění prvků

Pracovní plocha čtvrtého otisku obrazovky *Rezervace provedena* je rozdělena na tři části. Boční panel UI, který je umístěn v levé části obrazovky, obsahuje údaje o právě rezervovaném letu. Horní panel UI je konzistentní s předcházejícími obrazovkami, mění se jenom zvýraznění ikony, v tomto případě *Rezervace provedena*. Dolní panel UI obsahuje informace o úspěšné rezervaci. V spodní části je zobrazeno červené tlačítko *Tisknout potvrzení*. Způsob organizace elementů stránky je jednoduchý a tím i přehledný.



► Obr. 41: Dolní panel UI obsahuje informace o úspěšné rezervaci. V spodní části je zobrazeno červené tlačítko *Tisknout potvrzení*. Způsob organizace elementů stránky je jednoduchý a tím i přehledný.

### Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy

Dominantním elementem na stránce je červené tlačítko *Tisknout potvrzení*. Všechny ostatní prvky uživatelského rozhraní jsou vizuálně nevýrazné. Je to dáno tím, že tato část slouží jenom k potvrzení správnosti provedení akce rezervace a zakoupení letenky.

### Orientace v systému

Horní panel UI, který obsahuje ikony reprezentující čtyři jednotlivé části celého procesu rezervace, slouží zároveň k orientaci v systému. Tento panel se v procesu celé akce rezervace a zakoupení letenky nemění. Mění se pouze barevně zvýrazněná ikona, která vždy odkazuje k aktuálně prováděnému úkolu. Uživateli komunikuje jeho polohu v procesu objednávky. Boční panel UI, který je umístěn v levé části obrazovky, obsahuje údaje o právě vyhledávaném letu, čímž také poskytuje uživateli orientační informace.

### Konzistentnost vizuálního provedení

Vizuální provedení webové aplikace je možno označit za konzistentní. Plynulost mezi jednotlivými obrazovkami je zachována. Barevné provedení prvků i celé pracovní plochy je jednotné. Uživatelské rozhraní si po celou interakci zachovává jednotný ráz, který podporuje plynulost vizuálního vyprávění. K označení dominantních elementů používá stejných prostředků – jasně červená barva, umístění a měřítko – napříč celou interakcí.

### 5.4.2. Invia.cz

Adresa: <<http://levne-letenky.invia.cz/cs/index.php>>

Uživatelské rozhraní webové aplikace *Invia.cz* využívá grafické uživatelské rozhraní a koncept WIMP. Pracovní prostředí se skládá z několika objektů, které jsou jasně vymezeny obdélníkovými liniemi. Záhlaví webové aplikace obsahuje: logo umístěné v levém horním rohu, nadpis společnosti a obrázek v pravé části. Tyto elementy tvoří záhlaví uživatelského rozhraní. Pod záhlavím se nachází panel se seznamem všech nabídek, které webová aplikace poskytuje.

Plocha pro zobrazení rezervačního systému se skládá ze dvou hlavních panelů. Pro rezervaci a nákup letenek je vymezen levý panel. Pravý panel nabízí speciální nabídky letů. Panel pro rezervaci a koupi letenek se skládá ze šesti pod sebou seřazených řádků. Členění uživatelského rozhraní je přehledné a srozumitelné, uživatel je schopný se rychle a bez potíží zorientovat v aplikaci.

Jednotlivé prvky jsou zobrazeny ve formě seznamů, textových a zaškrťovacích polí a přepínacích tlačítek. Prvky jsou chronologicky uspořádány ve směru čtení zleva doprava a seshora dolů. Na úvodní obrazovce je největší vizuální váha soustředěna jednak na sytě oranžové tlačítko *Pokračovat* umístěné v pravém dolním rohu pracovní plochy a jednak na bílá textová pole ostře kontrastující s modrým podkladem.

#### *Logická segmentace akce*

Akce zakoupení letenky je segmentována do následujících čtyř částí: 1. *Vyhledávání*, 2. *Nákupní košík*, 3. *Platba*, 4. *Souhrn*. Toto uspořádání je sice logické, avšak zvolené názvy pro jednotlivé segmenty mohou být pro uživatele zavádějící. Název druhého segmentu *Nákupní košík* odpovídá spíše doméně zaměřené na nákup zboží. Stejně zavádějící je i název posledního segmentu *Souhrn*. Vhodnějším se jeví název *Potvrzení rezervace*, který by odkazoval na úspěšně/neúspěšně provedenou akci.

Chybí zobrazení všech akcí, jež jsou potřebné k vykonání rezervace a zakoupení letenky v rámci jedné obrazovky. Jejich grafické provedení se zobrazí až po zadání základních informací týkajících se vyhledávání letenky na druhé obrazovce interakce. Uživatel tak není při prvním kontaktu se systémem informován o krocích, které musí vykonat za účelem koupi a rezervaci letenky. Není si tedy schopný vytvořit dostatečný obraz o fungování celého systému.

Analýzu týkající se *rozmístění prvků* vizuální narace a analýzu *vizuálních vztahů mezi prvky*, tedy první a druhou zásadu, provedu postupně na dílčích otiscích čtyř po sobě následujících obrazovek.

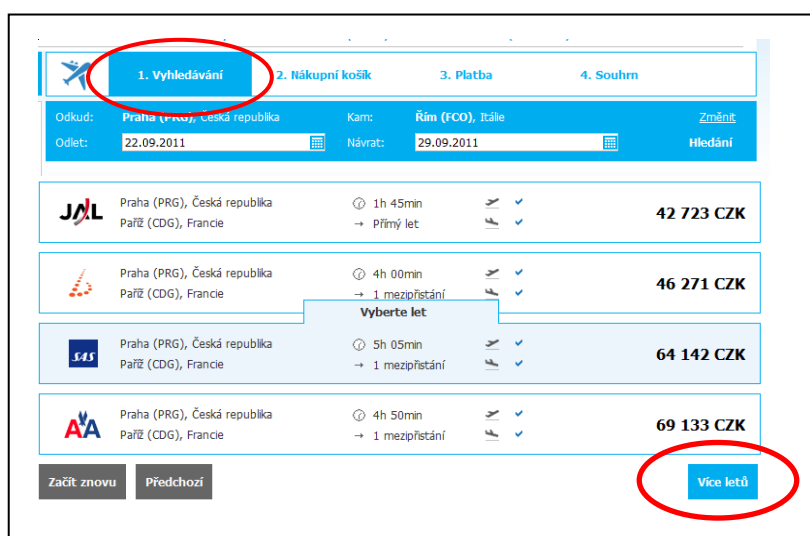
## První otisk obrazovky

### Rozmístění prvků

Pracovní plocha prvního otisku obrazovky *Vyhledávání* je rozdělena na tři hlavní části. Boční panel *Moje preference*, který je umístěn v levé části obrazovky, nabízí možnosti pro upřesnění letu.

Panel záhlaví UI obsahuje názvy čtyř částí interakce, jež jsou lineárně uspořádány tak, jak po sobě následují, krok za krokem. Aktivní volba – *Vyhledávání*, je zvýrazněna modrou barvou.

Centrální sektor UI obsahuje řádek s údaji o zadaném letu. Pod ním jsou vertikálně řazené panely s kompletními informacemi k jednotlivým nabídkám letů. Tyto informace jsou uspořádány ve formě tabulky. Chybí hlavičky tabulek upřesňující zobrazené údaje. V spodní části stránky na pravé straně je zobrazeno modré tlačítko *Více letů*. Poloha tohoto tlačítka určuje volbu pokračovat ve výběru nabízených letů. Ve spodní levé části se nacházejí dvě tmavě šedá tlačítka *Začít znovu* a *Předchozí*. Již jejich pozice naznačuje možnost návratu na předcházející stránku. Způsob organizace jednotlivých prvků první stránky je logický a přehledný. Uspořádání elementů v tomto směru nepůsobí rušivě a podporuje plynulost vizuálního toku.



► Obr. 42: Modrá barva, umístění v pravém dolním rohu a měřítko tlačítka *Více letů* určují „poslední“ krok interakce. Avšak význam komunikován tímto „dominantním“ prvkem je zavádějící. Poslední krok interakce totižto není zviditelněn.

### *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Na této obrazovce se největší vizuální vahou vyznačují: aktivní volba *Vyhledávání*, řádek s údaji o zadaném letu a tlačítka: *Začít znovu*, *Předchozí* a *Více letů*. Tyto hlavní elementy představují stěžejní body narace. Pomocí modré barvy, umístění v levém horním rohu a měřítko je zvýrazněn první krok interakce – *Vyhledávání*. Opět za pomoci stejných charakteristik jsou zvýrazněny údaje o zadaném letu.

Modrá barva, umístění v pravém dolním rohu a měřítko tlačítka *Více letů* určují poslední krok interakce. Avšak význam komunikován tímto „dominantním“ prvkem je zavádějící. Tento krok interakce je jenom doplňující možnost, kterou webová aplikace nabízí, ne akce, kterou je potřeba provést. Toto zvýraznění zároveň zasahuje do hlavní interaktivní sekvence. Změnou vizuální váhy tlačítka *Více letů* by se z dominantního prvku vyprávění stal prvek možné volby.

Zvýraznění posledního kroku interakce chybí. Provedení uživatelského rozhraní uživateli přímo nekomunikuje způsob, jak si letenku rezervovat. Vizualizace prvků je nedostatečná. Teprve po nastavení kurzoru myši na konkrétní panel obsahující detailní údaje o letu se objeví možnost *Vyberte let*. Sama tato možnost je nevýrazná. Po výběru se zobrazí okno s detailními údaji o letu. V pravém dolním rohu je umístěno modré tlačítko *Vložit do košíku*. Akce interakce je schována, není vizualizovaná. Toto provedení představuje absenci nápovědy, nenavádí uživatele žádaným směrem.

Vizuální narace v rámci prvního otisku obrazovky není plynulá. Poslední krok interakce není dostatečně zviditelněn, což narušuje tok vyprávění.

## **Druhý otisk obrazovky**

### *Rozmístění prvků*

Pracovní plocha druhého otisku obrazovky *Nákupní košík* je rozdělena na tři hlavní části. Boční panel *Nákupní košík* zobrazuje celkovou cenu letenky. Panel záhlaví UI je konzistentní s předcházející obrazovkou, mění se jenom zvýraznění názvu segmentu – v tomto případě je aktivní *Nákupní košík*.

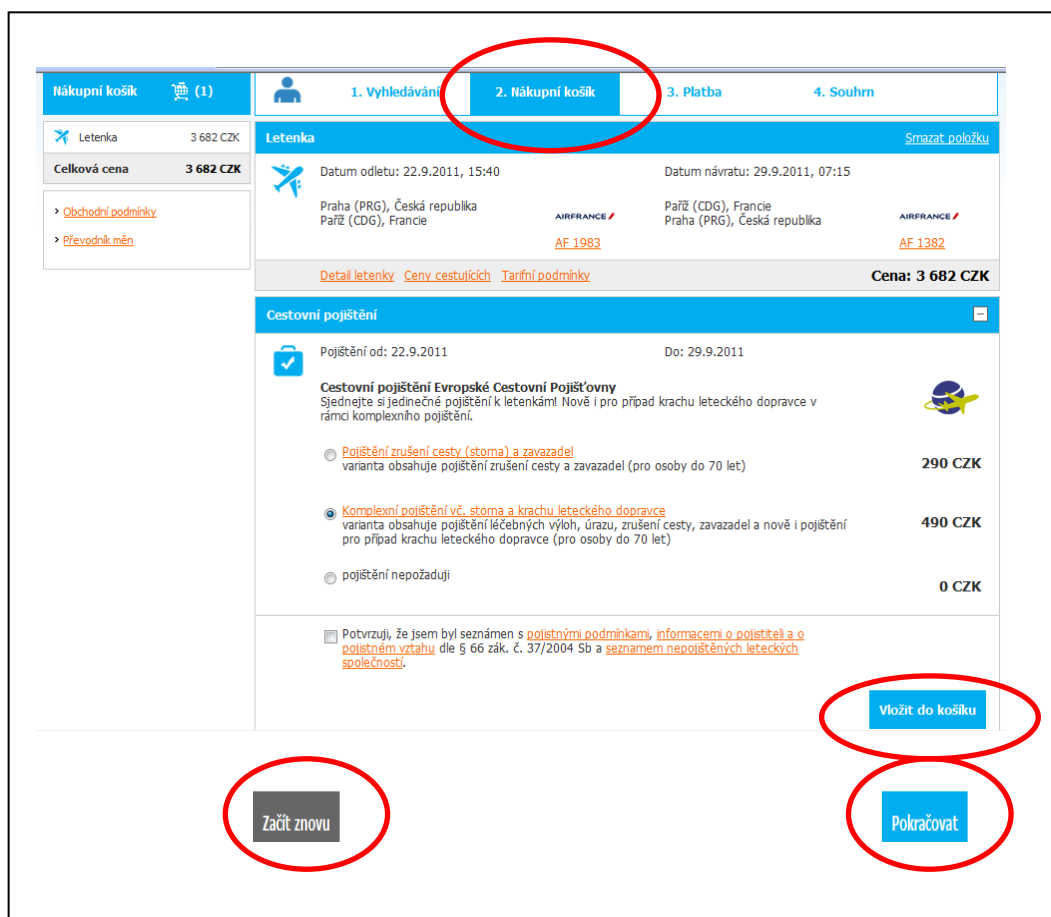
Centrální část UI se skládá ze dvou vertikálně řazených panelů. První panel obsahuje informace o letu. Způsob rozdělení informací uvnitř panelu spočívá v seskupení jednotlivých prvků do dvou skupin – *Odlet* a *Návrat*. První skupina obsahuje údaje týkající se odletu. Druhá skupina informuje o detailech návratu. Tyto dvě skupiny jsou chronologicky seřazené – nejprve skupina *Odlet* a poté skupina *Návrat*.



Druhý panel nabízí možnost cestovního pojištění. Informace jsou uspořádány pod sebou ve formě přepínacích tlačítek a zaškrťovacího pole. V pravé dolní části panelu je zobrazeno modré tlačítko *Vložit do košíku*.

Ve spodní části stránky jsou umístěna dvě tlačítka. Tlačítko *Začít znovu* se nachází na levé dolní straně rozhraní. Tato jeho pozice indikuje možnost návratu na začátek interakce. Tlačítko *Pokračovat*, umístěné v pravé dolní části, určuje možnost pokračování v interakci na další obrazovce.

Logičnost uspořádání elementů na druhém otisku obrazovky je evidentní. Způsob organizace podporuje jednak směr čtení zleva doprava a seshora dolů a jednak plynulost vizuálního toku.



► Obr. 43: Tlačítko *Vložit do košíku* je potvrzením volby výběru cestovního pojištění; není tedy součástí hlavní interaktivní sekvence, přesto je označeno jako stěžejní krok interakce

### *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Na této obrazovce se největší vizuální vahou vyznačují následující elementy: modrá záhlaví dvou panelů *Letenka* a *Cestovní pojištění* a modrá tlačítka *Vložit do košíku* a *Pokračovat*. Tyto stěžejní prvky vizualizují hlavní body vyprávění.

Za pomoci modré barvy a měřítka je zdůrazněn první krok interakce – zobrazení obsahu nákupního košíku. Pomocí stejných kategorií vizuální váhy je označeno i záhlaví panelu *Cestovní pojištění*. Sdělení tohoto prvku je však matoucí. Tento krok interakce je jenom doplňující možností, již webová aplikace nabízí, ne akce, kterou je nutno provést. Ke správnosti komunikovaného významu tohoto elementu by přispěla změna barvy. Jiná možná barva by ubrala prvku na vizuální váze. To by následně vedlo k transformaci dominantního prvku vyprávění na prvek doplňující.

Modré tlačítko *Vložit do košíku* je umístěno na panelu *Cestovní pojištění*. Zvolená modrá barva, velikost a jeho umístění ho označují jako stěžejní krok interakce. Toto vizuální zvýraznění je možné označit za matoucí. Tento krok interakce je potvrzením volby výběru cestovního pojištění, není tedy součástí hlavní interaktivní sekvence.

Za pomoci stejných kategorií vizuální váhy je označeno i tlačítko *Pokračovat*, jež je umístěno v pravé dolní části obrazovky a zdůrazňuje poslední krok interakce. Vizuální váha tohoto elementu poukazuje na jeho stěžejní roli v procesu vyprávění.

Celkově je v rámci druhého otisku obrazovky *Nákupní košík* provedení vizuální narace, jejímž prostřednictvím si uživatel buduje porozumění možnostem fungování webové aplikace, nedostatečné.

### **Třetí otisk obrazovky**

#### *Rozmístění prvků*

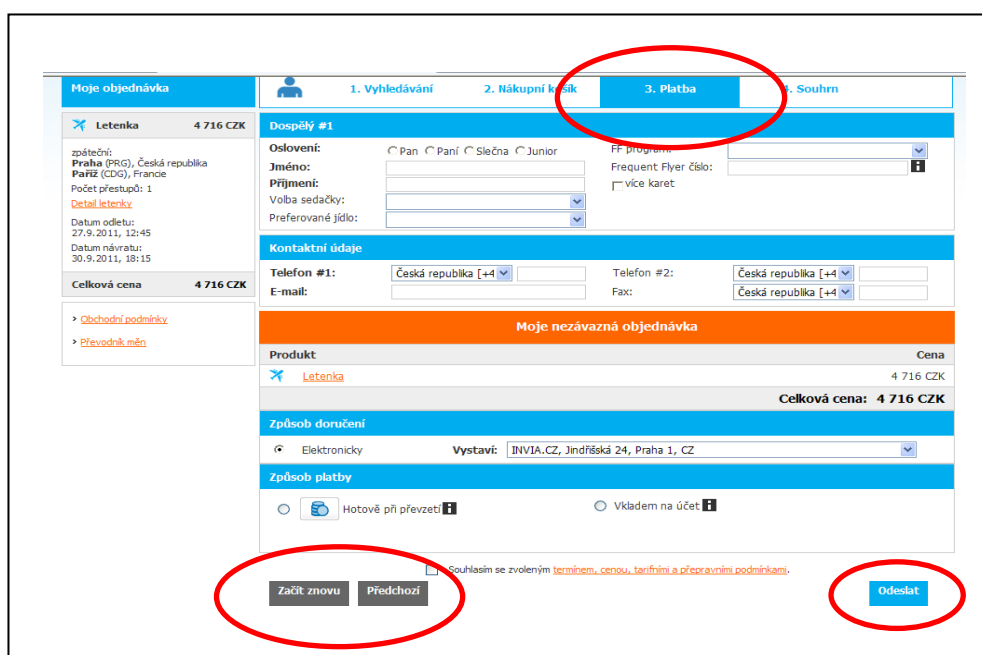
Pracovní plocha třetího otisku obrazovky *Platba* se skládá ze tří částí. Boční panel UI *Moje objednávka* je umístěn v levé části obrazovky. Obsahuje stručné informace o vybrané letence. Panel záhlaví UI je konzistentní s předcházející obrazovkou, mění se jenom zvýraznění názvu segmentu – v tomto případě je aktivní *Platba*. Centrální sektor se skládá z pěti vertikálně řazených panelů. První panel *Dospělí* obsahuje formulář pro zadávání osobních údajů cestujícího. Jednotlivé prvky ve formě textových polí, rozbalovacích seznamů a zaškrtávacích políček jsou seřazeny v preferovaném směru čtení zleva doprava a shora dolů. Druhý panel *Kontaktní údaje* zobrazuje elementy ve formě textových polí a rozbalovacích seznamů. Každý ze třech zbývajících panelů obsahuje jeden řádek s detailními údaji o způsobu doručení a platby letenky.

Ve spodní části rozhraní se nachází tři tlačítka. Tlačítko *Začít znovu* a tlačítko *Předchozí* jsou umístěny v levé dolní části obrazovky. Jejich pozice odkazuje k možnosti návratu na předchozí obrazovku, respektive na začátek interakce. Tlačítko *Odeslat* je umístěno v pravé dolní části rozhraní. Poloha tohoto tlačítka určuje volbu pokračování v interakci na další obrazovce.

Celkově jsou prvky třetího otisku obrazovky chronologicky uspořádané ve směru čtení zleva doprava a shora dolů.

### Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy

Na třetí obrazovce se největší vizuální vahou vyznačuje záhlaví třetího panelu centrálního sektoru nazvaného *Moje nezávazná objednávka*. Oranžovou barvou, centrálním umístěním a velikostí je zdůrazněn ohniskový bod celé interakce – *Objednávka letenky*. Dalšími zvýrazněnými částmi rozhraní jsou záhlaví jednotlivých panelů a tlačítko *Odeslat*, jež je umístěno ve spodní části obrazovky. K upoutání pozornosti uživatele tyto elementy využívají následující prostředky: modrou barvu, umístění a podlouhlý tvar. Vizuální váha upozorňuje na důležité části interakce a zároveň zakládá směr čtení skrze rozhraní podle preferovaného způsobu seshora dolů. Efektivnějšího porozumění vyprávění by bylo dosaženo v případě, že by tlačítko *Odeslat* bylo zvýrazněno místo modré oranžovou barvou. Tato vizuální váha by indikovala poslední krok interakce přesnějším způsobem. Zároveň by toto provedení korespondovalo s barevným provedením záhlaví třetího panelu.



► Obr. 44: Vizuální váha upozorňuje na důležité části interakce a zároveň zakládá směr čtení skrze rozhraní podle preferovaného způsobu seshora dolů.

## Čtvrtý otisk obrazovky

### Rozmístění prvků

Pracovní plocha čtvrtého otisku obrazovky *Souhrn* se skládá ze tří částí. Boční panel UI *Doporučení*, který je umístěn v levé části obrazovky, obsahuje dodatečné údaje ohledně rezervačního kódu letenky. V jeho spodní části se nachází tlačítko *Tisk*. Uspořádání tohoto panelu je jednoduché a přehledné.

Panel záhlaví UI je konzistentní s předcházející obrazovkou, mění se jenom zvýraznění názvu segmentu – v tomto případě je aktivní *Souhrn*.

Centrální sektor je rozdělen do dvou hlavních částí. Horní část obsahuje rezervační kód. Dolní část *Moje objednávka* obsahuje všechny potřebné informace o provedené rezervaci letenky. Ve spodní pravé části rozhraní je zobrazeno modré tlačítko *Tisk*.

Celkově je uspořádání a organizace elementů čtvrtého otisku webové aplikace srozumitelné a přehledné. Vertikální řazení jednotlivých panelů vede k plynulosti čtení ve směru shora dolů.

The screenshot shows a flight reservation summary page. At the top, there is a navigation bar with four tabs: '1. Vyhledávání', '2. Nakupní košík', '3. Platba', and '4. Souhrn'. The '4. Souhrn' tab is highlighted with a red circle. Below the navigation bar, the reservation code 'Rezervační kód: Y3LLOJ' is displayed. The main content area is divided into two sections: 'Moje objednávka' and 'Moje objednávka'. The 'Moje objednávka' section contains flight details, including the reservation code, departure and return dates, flight numbers (AF 1983 and AF 1382), and the total price (3 682 CZK). A red dashed arrow points downwards from the flight details section. In the bottom left corner, there is a 'Začít znovu' button, and in the bottom right corner, there is a 'Tisk' button. Both buttons are circled in red. On the left side of the page, there is a sidebar with a 'Tisk' button, also circled in red.

► Obr. 45: Celkově by v rámci čtvrtého otisku obrazovky byla narace schopná efektivněji navigovat uživatele skrze jednotlivé kroky interakce po vzájemné výměně barevného provedení dvou tlačítek *Tisk*.

### *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*

Stěžejními elementy na stránce jsou: záhlaví panelu *Moje objednávka* a tlačítko *Tisk*, jež je umístěno na bočním panelu *Doporučení*. Prostřednictvím sytě oranžové barvy upoutávají pozornost uživatele. Tlačítko *Tisk* však významově nekoresponduje s panelem *Moje objednávka*, ale s panelem *Doporučení*.

Poslední krok interakce – vytisknutí letenky – zastupuje modré tlačítko *Tisk*, jež se nachází v pravé spodní části rozhraní. Jako důležitý prvek vyprávění by mělo mít více vizuální váhy, aby upoutalo pozornost uživatele a sloužilo jako stěžejní bod narace.

Celkově by v rámci čtvrtého otisku obrazovky byla narace schopná efektivněji navigovat uživatele skrze jednotlivé kroky interakce po vzájemné výměně barevného provedení dvou tlačítek *Tisk*. Vizuální váha na tlačítku *Tisknout* v rámci bočního panelu *Doporučení* je zavádějící, jelikož svým provedením indikuje vztah k panelu *Moje objednávka*.

### *Orientace v systému*

Panel záhlaví UI, který obsahuje názvy čtyř částí interakce, slouží zároveň jako prostředek orientace v systému. Tento panel záhlaví UI se v procesu kompletní akce rezervace a zakoupení letenky nemění. Mění se pouze jeho barevně zvýrazněná část, jež vždy odkazuje k právě prováděnému úkolu. Uživateli komunikuje jeho polohu v procesu objednávky.

Boční panel UI nacházející se v levé části rozhraní obsahuje informace o již provedených akcích. Informuje uživatele o stavu jeho objednávky.

### *Konzistentnost vizuálního provedení*

Vizuální provedení webové aplikace Invia.cz lze označit za konzistentní. Souvislost mezi jednotlivými obrazovkami není narušována, nedochází zde k tzv. „šoku“ z rozhraní. Barevné provedení je jednotné napříč celou interakcí, stejně tak i zvolené prvky, jejichž umístění se nemění.

## 5.5 Vyhodnocení

V průběhu analýzy jsem prostřednictvím uplatnění pěti principů na aplikace *Superletuska.cz* a *Invia.cz* dospěla k následujícím výsledkům:

Konzistentnost vizuálního provedení a orientace v systému jsou u obou aplikací velmi dobré. U aplikace *Superletusky.cz* jsou tyto principy navíc umocněné vizuálně přitažlivým provedením rozhraní, které využívá ikony.

### *Pozitiva Superletuska.cz (+)*

Obsahuje logickou segmentaci akce, která je navíc zdůrazněna šipkami mezi ikonami, které napomáhají zobrazení vzájemných vazeb. Uspořádání prvků působí přirozeně a podporuje plynulost vizuálního toku. Vizuální vyprávění první, třetí a čtvrté obrazovky účinně navádí uživatele skrze kroky interakce, představuje efektivní pomůcku pro interakci člověka s počítačem.

### *Negativa Superletuska.cz (-)*

Nelogická organizace prvků na druhém otisku obrazovky narušuje posloupnost kroků a zavádí uživatele, který je nucen se vracet v protisměru čtení. Vyprávění, které si uživatel z jednotlivých prvků a jejich vztahů poskládá je matoucí.

### *Pozitiva Invia.cz (+)*

V případě druhé webové aplikace působí organizace prvků rozhraní na všech čtyřech obrazovkách přirozeně, podporuje preferovaný způsob čtení zleva doprava a shora dolů, plynulost vizuálního toku není rušena. Segmentace kroků akce je logická.

### *Negativa Invia.cz (-)*

Zvolené názvy pro jednotlivé segmenty mohou být pro uživatele zavádějící, zároveň chybí zobrazení všech akcí, jež jsou potřebné k vykonání rezervace a zakoupení letenky v rámci jedné obrazovky. Vizuální váha je užívána bez rozmyslu na všech čtyřech obrazovkách, budování porozumění možnostem fungování webové aplikace na základě vizualizace prvků je celkově nedostatečné.

Na konkrétních příkladech jsem demonstrovala, že kombinace logického uspořádání jednotlivých segmentů akce, správně rozmístěných prvků a aplikace vizuálních vztahů podporují uživatele a efektivně ho navádí skrze jednotlivé kroky objednávky. Provedená analýza prokázala, že vizuální narace má vliv na kvalitu interakce člověka s počítačem.

## 6. ZÁVĚR

„Symbolem počítačové interakce se stal stisk počítačové klávesy. Stisk představuje snadnost takového úkonu, stejně jako jeho všudypřítomnost. Úkolem interakčního a komunikačního designu je přidat mu hodnotu, smysluplnost. Každému stisku lze přiřadit libovolný program, jehož záměr je skrytý. Smysluplnosti dosáhneme tehdy, když tento záměr vizualizujeme“ (Brejcha 2009: 49).

Cílem předkládané diplomové práce *Prvky vizuální narace v interakci člověk – počítač* bylo prokázat, že struktura vizuální narace má vliv na kvalitu interakce člověka s počítačem. Na vizuální naraci jsem nahlížela jako na potenciální prostředek pro komunikování možností uživatelského rozhraní a interakce. Práci jsem rozdělila na teoretickou a praktickou část.

V druhém oddílu jsem nejprve vymezila teoretický rámec pro svoji studii. Moje práce vycházela z interdisciplinárního oboru Human-computer interaction (Interakce člověk – počítač). Uvnitř oboru HCI se během let etablovalo několik přístupů k designu rozhraní. Čerpala jsem z kognitivního přístupu k problematice HCI, který se zabývá zkoumáním procesů vnímání ve vztahu k počítači a staví na přesvědčení, že uživatelská rozhraní by měla brát v úvahu způsoby a strukturu lidského myšlení, vnímání a zpracovávání informací. Zde jsem také definovala a přiblížila související pojmy jako interakce, interakční design, uživatelské rozhraní a jeho prvky, mentální modely.

Ve třetím oddílu jsme se věnovala samotné vizuální naraci. Nejprve jsem přiblížila vizuální komunikaci, její prostředky, uplatnění a možné formy vizuální explanace. V souvislosti s vizuální narací, jež umožňuje znázornění posloupnosti kroků vedoucích k plánovanému cíli, mě zajímalo vnímání a zpracování informací, jejichž grafická vizualizace vykazuje strukturu: úvod, jádro, závěr neboli začátek, střed a konec. Vycházela jsem především z práce profesorky kognitivní psychologie Barbary Tversky. Na základě jejího výzkumu, podle kterého lidé přirozeně segmentují události, jsem definovala vizuální naraci následujícím způsobem: vizuální narace v interakci člověk – počítač představuje grafické znázornění jednotlivých akcí potřebných k dosažení konkrétního záměru v rámci komunikace uživatele se systémem. Tyto akce jsou rozděleny do záměrného sledu oddělených, hierarchicky uspořádaných částí, přičemž sekvence kroků kombinují prvky a

akce. Ukázala jsem, že vizuální narace slouží jako vizuální nástroj k rozpoznání interakce se systémem. Tím, že její struktura kopíruje základní strukturu vnímání, nese v sobě potenci pro vytvoření správného mentálního modelu uživatele.

V další kapitole jsem se zaměřila na možné způsoby fungování vizuální narace. Vhodným médiem pro ilustraci možných způsobů propojování segmentů vyprávění se ukázal být komiks. V práci jsem popsala rozmanité prostředky pro rozvržení, dělení či opětovné spojování jednotlivých akcí rozhraní, které toto médium nabízí. Prokázalo se, že komiks v sobě skýtá množství příkladů pro obor HCI.

V následující podkapitole jsem se zabývala možnými způsoby vizualizace elementů narace. Nejdříve jsem však popsala prvky vizuálního vyprávění. Ukázalo se, že v podstatě jde o jednotlivé prvky grafického uživatelského rozhraní, jako jsou ikony, textová pole, menu, tlačítka, posuvníky atd. Prvky narace se objevují i v textové formě jako textové popisky nebo kontextové návody. Mezi elementy vizuální narace patří i geometrické tvary, jako jsou linie, šipky, čáry nebo body, které výrazně napomáhají vytváření významu, čímž přispívají k účinnosti a porozumění „vyprávění“. Ukázala jsem, že kompilace všech výše vyjmenovaných prvků v záměrném pořadí vytváří vizuální naraci.

Dále jsem pokládala za důležité popsat konkrétní principy vnímání a uplatňování vizuálních vztahů. Na základě materiálu od Luka Wrobleškiho se prokázalo, že jednotlivé prvky vizuální narace, jejich uspořádání, umístění a zvýraznění pomocí vizuálních vztahů mají vliv na lepší pochopení možností interakce. Vhodně zvolená kombinace barvy, textury, tvaru, směru a velikosti představuje efektivní nástroj vizuálního vyprávění. Vizuální vztahy umožňují zvýraznění ústředních, klíčových prvků vizuální narace a zároveň potlačení těch doplňujících, podpůrných. Promyšlené seskupení informací do smysluplných celků a sekvencí podporuje logiku a souvislost „vyprávění“.

Ve čtvrtém oddílu diplomové práce jsem popsala hlavní principy designu zmiňované Donaldem Normanem. Uvádí soubor psychologických principů, jejichž následné uplatnění v designu by mělo zabezpečit větší srozumitelnost a použitelnost výrobků nebo systémů. Mezi zásadní pravidla patří viditelnost, účelovost (affordance), mapování, zpětná vazba, omezení a konceptuální model. Všechny tyto prostředky jsou založeny na poznacích z kognitivní psychologie a představují důmyslné designérské pomůcky.



V praktické části diplomové práce jsem na základě teorie z předcházejících kapitol vytvořila soubor pěti pravidel: 1. *Logická segmentace akce*, 2. *Rozmístění prvků*, 3. *Vizuální vztahy mezi prvky a uplatňování vizuální váhy*, 4. *Orientace v systému*, 5. *Konzistentnost vizuálního provedení*. Tyto principy mi posloužily jako prostředek analýzy webových aplikací rezervačních systémů letenek *Superletuska.cz* a *Invia.cz*.

Na případové studii se mi podařilo prokázat, že struktura vizuální narace má skutečně vliv na kvalitu interakce člověka s počítačem. Jednotlivé otisky webových stránek ukázaly, že jak nahodilé a nepromyšlené seskupování prvků, tak i jejich nesprávná vizualizace vedou k nejasnostem a komunikují nepřesné významy. Naopak správná aplikace vizuální váhy a principů lidského vnímání na organizaci rozhraní se ukázala být efektivní. Takto navržená rozhraní byla schopná upozornit uživatele na důležité části interakce a zároveň účinně navést skrze jednotlivé kroky rezervace.

V závěru považuji za důležité zdůraznit, že tyto zásady představují pouhá doporučení, která by měla vizuální narace splňovat, aby mohla být označena za efektivní vizuální pomůcku při práci se systémem

## LITERATURA:

BECK, K.: *User Interface*. 1995 [online]. [cit. 2011-08-21]. Dostupné z: <<http://c2.com/ppr/ui.html#1>>

BECKETTOVÁ, W.: *Toulky světem malířství*, Praha: Fortuna Print, 2001

BREJCHA, J.: Co skrývá uživatelské rozhraní? In *Uživatelsky přívětivá rozhraní*. Praha: Horava & Associates, 2009. s.42-52

BREJCHA, J.: *Jazyk uživatelského rozhraní* [online]. UXCAMP Praha: 28.5.2011 [cit. 2011-06-23]. Dostupné z: <<http://www.slideshare.net/jbrejcha/jazyk-uzivatelskeho-rozhrani>>

BREJCHA, J.: *Towards a Philosophy of Interaction Design* [online]. [cit. 2011-07-02]. Dostupné z: <[http://jan.brejcha.name/research/brejcha\\_towards.pdf](http://jan.brejcha.name/research/brejcha_towards.pdf)>

BREJCHA, J.: *Validace sémiotické analýzy uživatelských rozhraní jako metody pro expertní evaluace* Studia nových médií, ÚISK FFUK: 15.11.2010. [online]. [cit. 2011-04-03]. Dostupné z: <<http://www.slideshare.net/KISK/brejcha-jan>>

BUCHALCEVOVÁ, A.; DRBOHLAV, M.: Místo návrhu uživatelského rozhraní v životním cyklu vývoje programového systému aneb systematický přístup k návrhu uživatelského rozhraní In *Tvorba softwaru 99 : Sborník celostátní konference Ostrava 26.-28. 5. 1999* [online]. [cit. 2011-10-02]. Dostupné na: <<http://www.osu.cz/katedry/kip/aktuality/sbornik99/buchalcevova.html>>

CARROLL, J. M.: Human Computer Interaction (HCI). In: *Interaction-Design.org*. 2011 [online]. [2011-07-29]. Dostupné z: <[http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human\\_computer\\_interaction\\_hci.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/human_computer_interaction_hci.html)>

CARROL, F., SMYTH, M., DRYDEN, L.: *Visual-Narrative and Virtual Reality*, 2004 [online]. [cit. 2011-08-09]. Dostupné z: <<http://www.benogo.dk/publications/Visual2.pdf>>

DOSTÁL, M.: *Základy tvorby uživatelského rozhraní*, Olomouc: Katedra Informatiky přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, 2007. [online]. [cit. 2011-08-24]. Dostupné z: <<http://phoenix.inf.upol.cz/esf/ucebni/gui-dostal.pdf>>

DUBBERLY, H, PANGARO, P., HAQUE, U. : *What is interaction? Are There Different Types?* 1.1. 2009 [online]. [cit. 2011-06-20]. Dostupné z: <[http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/01/ddo\\_article\\_whatisinteraction.pdf](http://www.dubberly.com/wp-content/uploads/2009/01/ddo_article_whatisinteraction.pdf)>

FILIPOVÁ, M., RAMPLEY, M. : *Možnosti vizuálních studií: obrazy, texty, interpretace*, Brno : Barrister & Principal, 2007

FLUSSER, V.: *Do univerza technických obrazů*, Praha: OSVU, 2001

HOŘAVA, M.: Management vytváření uživatelských rozhraní, In *Uživatelsky přívětivá rozhraní*. Praha: Horava & Associates, 2009. s. 65 – 74

HEWETT, T., BAECKER, R., et al.: *ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction*. New York : ACM, 1992 [online]. [cit. 2011-07-25]. Dostupné z: <<http://sigchi.org/cdg/index.html>>

HUGO, J.: *Visual literacy and software design*, 2005 [online]. [cit. 2011-07-12]. Dostupné z: <[http://www.fromeyes.cn/Article\\_Show.asp?ArticleID=58](http://www.fromeyes.cn/Article_Show.asp?ArticleID=58)>

CHURCHILL, A.: *Visual Design Essentials for Non-Designers in User Interface Engineering*. 2011-06-28 [online]. [cit. 2011-08-09]. Dostupné z: <[http://www.uie.com/articles/viz\\_design\\_essentials/](http://www.uie.com/articles/viz_design_essentials/)>

KEMP, R.: *Narácia In Kritické pojmy dejín umenia*, Bratislava: Slovart, 2004

LOUKOTOVÁ, K.: Úvod do problematiky uživatelských rozhraní, In *Uživatelsky přívětivá rozhraní*, Praha: Horava & Associates, 2009. s.14-24

LOUKOTOVÁ, K.: *Současná uživatelská rozhraní dialogových informačních systémů*, Praha: Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Ústav informačních studií a knihovnictví. 2006. 172 s., 40 s. příloh. Vedoucí diplomové práce PhDr. Richard Papík, Ph.D

MAČEK, P.: *Návrh uživatelského rozhraní aplikace pro správu úkolů*, Brno: Masarykova univerzita, Fakulta Informatiky, 2010, vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Jiří Sochor CSc.

MATÝSOVÁ, T.: *Implementace nástrojů vizualizace informací jako součást kurzů informační gramotnosti*. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Ústav české literatury a knihovnictví, 2009. 99 s. Vedoucí diplomové práce PhDr. Petr Škyřík.

McCLOUD, S.: *Jak rozumět komiksu*, Praha: BB art, 2008

NEGROPONTE, N.: *Digitální svět*, Praha: Management Press, 2001

NORMAN, D.A.: *Affordances and Design*, 1999 [online]. [2011-08-12]. Dostupné z: <[http://www.jnd.org/dn.mss/affordances\\_and\\_design.html](http://www.jnd.org/dn.mss/affordances_and_design.html)>

NORMAN, D.A.: *Affordance, Conventions and Design*, 1999 [online]. [cit. 2011-08-14]. Dostupné z: <[http://www.jnd.org/dn.mss/affordance\\_conventions\\_and\\_design\\_part\\_2.html](http://www.jnd.org/dn.mss/affordance_conventions_and_design_part_2.html)>

NORMAN, D. A.: *Design pro každý den*. Praha: Dokořán, 2010

NORMAN, D. A.: Some Observation on Mental Models. In *Mental Models*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1983 s. 7-14. [online]. [cit. 2011-07-26]. Dostupné z: <[http://www.google.com/books?hl=sk&lr=&id=QFI0SvbieOc&oi=fnd&pg=PA7&dq=Some+Observations+on+Mental+Models%22+Norman+\(1983\)&ots=rTiTSyWyII&sig=zUe819rNGBmd3lmbuL26W2jjTal#v=onepage&q&f=false](http://www.google.com/books?hl=sk&lr=&id=QFI0SvbieOc&oi=fnd&pg=PA7&dq=Some+Observations+on+Mental+Models%22+Norman+(1983)&ots=rTiTSyWyII&sig=zUe819rNGBmd3lmbuL26W2jjTal#v=onepage&q&f=false)>

PAPÍK, R.: *Vyhledávání informací II. Uživatelské rozhraní a vlivy oboru „Human-computer interaction“*. Národní knihovna: Knihovnická revue 2001, roč. 12, č. 2, s. 81-90

[online]. [cit. 2010-12-26]. Dostupné z:  
<<http://full.nkp.cz/nkkr/NKKR0102/0102081.html>>

PROKOP, P.: *Sémiotické inženýrství a pravidla pro interakční design*, Praha: Univerzita Karlova, Fakulta humanitních studií, Katedra elektronické kultury a sémiotiky, 2010. 73 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Jan Brejcha

SOEGAARD, M.: Gestalt principles of form perception in *Interaction-Design.org*. 2010 [online]. [cit. 2011-08-18]. Dostupné z:  
<[http://www.interaction-design.org/encyclopedia/gestalt\\_principles\\_of\\_form\\_perception.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/gestalt_principles_of_form_perception.html)>

SOEGAARD, M. : Mental models in *Interaction-Design.org*. 2009 [online]. [cit. 2011-07-23]. Dostupné z:  
<[http://www.interaction-design.org/encyclopedia/mental\\_models\\_glossary.html](http://www.interaction-design.org/encyclopedia/mental_models_glossary.html)>

SZILAS, N., RETY, J.H.: *Minimal Structures for Stories* 2004 [online]. [cit. 2011-08-25]. Dostupné z:  
<[http://expomedias2009.uqam.ca/profs/lcp/dramat/V2/docs/Szilas\\_minimal.pdf](http://expomedias2009.uqam.ca/profs/lcp/dramat/V2/docs/Szilas_minimal.pdf)>

ŠALING, S., ŠALINGOVA, M., MANÍKOVÁ: *Veľký slovník cudzích slov*, Bratislava - Prešov: Samo, 2003

ŠPERKA, M.: *Interakcia človek – počítač*: Podporný materiál k predmetu Interakcia človeka s počítačom prednášanom v zimnom semestri 2009 na Filozofickej fakulte Masarykovej univerzity v Brne. Bratislava 2009. [online]. [cit. 2011- 07-06]. Dostupné z:  
<[http://msperka.sk/hci\\_mu/hci\\_prehľad\\_mu.pdf](http://msperka.sk/hci_mu/hci_prehľad_mu.pdf)>

TDKIV – Česká terminologická databáze z oblasti knihovnictví a informační vědy, 2002, [online]. [cit. 2011-08-29]. Dostupné z:  
<[http://sigma.nkp.cz/F/?func=file&file\\_name=find-a&local\\_base=ktl](http://sigma.nkp.cz/F/?func=file&file_name=find-a&local_base=ktl) >

TOKÁROVÁ, L.: *Vizuálna komunikácia* 2008. [online]. [cit. 2011-01-02]. Dostupné z:  
<[http://www.fi.muni.cz/~xobsivac/PV219/prezentace09/vizualna\\_komunikacia.html](http://www.fi.muni.cz/~xobsivac/PV219/prezentace09/vizualna_komunikacia.html)>

TVERSKY, B.: *Communicating with Diagrams and Gestures*; Columbia Teachers College & Stanford University. 2007 [online]. [2011-08-20]. Dostupné z:  
<[http://spatiallearning.org/bibliography\\_pdfs/episteme07.pdf](http://spatiallearning.org/bibliography_pdfs/episteme07.pdf)>

TVERSKY, B.: *Segmenting and Connecting: From Event Perception to Comics*. Stanford HCI Group: Human-Computer Interaction Seminar (Seminar on People, Computers, and Design) Stanford and Columbia University, 2009-10-23. [online]. [cit. 2011-07-12]. Dostupné z: <<http://www.youtube.com/watch?v=tSHZDfx86T0>>

TVRDÍKOVÁ, M.: Lidský faktor a kontrola kvality jeho ošetření v projektech informačních systémů, In *Uživatelsky přívětivá rozhraní*. Praha: Horava & Associates, 2009. s. 26-40

VERPLANK, B.: *Interaction design*; Lecture Material on Interaction Design, Stanford University, 1999. [online]. [cit. 2011-07-26].

Dostupné z: <<http://hci.sapp.org/lectures/verplank/interaction/>>

VTÍPIL, A.: *Sémiotické inženýrství: moderní teorie HCI a metody hodnocení uživatelských rozhraní*, Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta, Ústav české literatury a knihovnictví, 2009. 54.s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Jan Brejcha

WALOSZEK, G.: *Narrative User Interfaces* 2009 [online]. [cit. 2011-01-02].

Dostupné z: <[http://www.sapdesignguild.org/community/design/narrative\\_interfaces.asp](http://www.sapdesignguild.org/community/design/narrative_interfaces.asp)>

WROBLEWSKI, L.: *Visible Narratives: Understanding Visual Organization*. 2003-01-20 [online]. [cit. 2011-07-08]. Dostupné z:

<[http://boxesandarrows.com/view/visible\\_narratives\\_understanding\\_visual\\_organization](http://boxesandarrows.com/view/visible_narratives_understanding_visual_organization)>

## JMÉNA VÝZNAMNÝCH OSOBNOSTÍ

**SCOTT McCLOUD** se narodil 10. června v roce 1960, v době kdy v USA zrovna nabírala na síle druhá velká vlna obliby komiksů. Ve třidvaceti se po krátkém zaměstnání u DC Comics, stal součástí silícího hnutí nezávislých tvůrců: začal kreslit a psát seriál *Zot!*, díky kterému se prosadil jako autor s výjimečným fabulačním nadáním a vypravěčskými schopnostmi. V roce 1993 vydal knihu *Jak rozumět komiksu (Understanding Comics)* zabývající se analytickým rozbořením tohoto média, která ho proslavila jako odborníka na komiksovou teorii. Je čtyřnásobným držitelem Eisnerovy a Harveyovy ceny. V současné době se věnuje propagaci a obhajobě komiksu jako média. V letech 2000 a 2006 napsal další teoretické práce o komiksu (*Reinventing Comics* a *Making Comics*), které byly přeloženy do čtrnácti jazyků. Je autorem Listiny práv komiksových tvůrců, jíž se snažil posílit autorskoprávní pozici svou i svých kolegů ve vztahu k velkým nakladatelstvím.



**NICOLAS NEGROPONTE** je spoluzakladatelem a současným ředitelem proslulé Media Laboratory při MIT (Massachusetts Institute of Technology) v Cambridge poblíž amerického Bostonu. Na této špičkové americké vzdělávací a vědecké instituci působí od roku 1996. Vedl průkopnické výzkumy digitálního videa a multimédií, převratné byly jeho vlastní práce v oblasti konstruování s využitím počítače. Je členem správní rady firmy Motorola, Inc, a generálním partnerem firmy specializující se na investování do rozvojových projektů v oblasti digitálních technologií. Osobně se jako investor angažoval i při startu magazínu *Wires*, v němž uveřejňoval i své sloupky, jež se staly základním materiálem knihy *Digitální Svět (Being Digital 1995)*, která byla přeložena do více než čtyřiceti jazyků.



**DONALD A. NORMAN** je profesorem informatiky na Northwestern University v Chicagu a emeritním profesorem kognitivní psychologie na University of California. Je zastáncem tzv. User Centred Design, tedy designu zaměřeného na uživatele. Ve společnosti Apple Computers působil jako viceprezident oddělení pokročilých technologií, později se svým kolegou Jakobem Nielsenem založil společnost Nielsen Norman Group, která se specializuje na poradenství v oblasti designu a služeb – pomáhá firmám vytvářet produkty orientované primárně na uživatele. Je autorem a spoluautorem osmnácti knih o designu jako *Things That Make Us Smart; The Invisible Computer, Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. Žije střídavě v Kalifornii, Illinois a Jižní Koreji.



**BARBARA TVERSKY** je emeritní profesorkou psychologie na Standfordské univerzitě a profesorkou psychologie a vzdělávání Učitelského ústavu na Kolumbijské univerzitě (Teachers College, Columbia University). Specializuje se na kognitivní psychologii. Bakalářský titul ze psychologie získala v roce 1963 na Michiganské Univerzitě, kde později v roce 1969 obhájila i Ph.D titul. Tversky nastartovala svoji respektovanou kariéru jako výzkumní psycholožka. Své studie plodně publikovala v popředních akademických časopisech po téměř čtyři desetiletí. Množství její výzkumních prací patří mezi ty nejvýznamnější tak v kognitivní jako i v experimentální psychologii

