

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

Fakulta informatiky a statistiky

Bakalářská práce

2008

Tomáš Dohnal

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

Fakulta informatiky a statistiky

TÉMA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Návrh grafického uživatelského rozhraní

Vypracoval: Tomáš Dohnal

Vedoucí práce: Ing. Antonín Rosický, CSc.

Rok vypracování: 2008

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpal informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

V..... dne

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu své bakalářské práce, Ing. Antonínu Rosickému, CSc, za pomoc a čas, který mi byl ochoten věnovat.

Abstrakt

Cílem této práce je vysvětlit čtenáři základní principy návrhu grafického uživatelského rozhraní. V první kapitole je nastíněna evoluce grafického uživatelského rozhraní od jeho prapůvodních počátků až k současnosti. Dále jsou představeny základní principy návrhu grafického uživatelského rozhraní a stručně charakterizovány hlavní prvky, kterými je toto rozhraní tvořeno. Nakonec je přiblížen dílčí proces tvorby a návrhu grafického uživatelského rozhraní na autorově vlastní softwarové aplikaci.

Klíčová slova

grafické uživatelské rozhraní, principy grafického uživatelského rozhraní, návrh uživatelského rozhraní, GUI, komunikace člověka s počítačem

Abstract

The aim of this thesis is to explain basic principles of graphical user interface design. In the first chapter is outlined the evolution of graphical user interface from its grounds to present days. Secondly is introduced the main principles of user interface design and shortly characterized its main elements. Finally is part of the design process depicted on examples from designing author's software application.

Keywords

user interface, human-computer interaction, graphical user interface, user interface design, GUI

Obsah

Úvod.....	1
1. Grafické uživatelské rozhraní.....	1
1.1. Alternativy grafického uživatelského rozhraní.....	2
1.2. Vývoj grafického uživatelského rozhraní.....	3
1.2.1 První představa.....	3
1.2.2 Vznik GUI.....	4
1.2.3 Nástup operačního systému Windows	7
1.2.4 Shrnutí	10
1.3. Výhody a nevýhody grafických rozhraní	11
2. Vyjadřovací prostředky GUI.....	13
2.1 Základní prvky	13
2.2 Ukazatele stavu a průběhu	14
2.3 Prvky pro výběr hodnot	15
2.4 Prvky pro navigaci funkcionalitou aplikace.....	16
2.5 Prvky sloužící k organizaci ostatních.....	17
2.6 Dialogová okna.....	18
3. Návrh uživatelského rozhraní.....	20
3.1 Principy návrhu uživatelského rozhraní.....	20
3.1.1 Přístupnost rozhraní (Accesibility).....	20
3.1.2 Estetická stránka rozhraní	22
3.1.3 Dostupnost funkcionality rozhraní	22
3.1.4 Srozumitelnost rozhraní.....	22
3.1.5 Kompatibilita rozhraní.....	23
3.1.6 Konfigurovatelnost rozhraní.....	24
3.1.7 Konzistence rozhraní	25
3.1.8 Kontrola nad rozhraním	26

3.1.9 Přímochařost rozhraní.....	26
3.1.10 Účelnost rozhraní.....	27
3.1.11 Shovívavost systému.....	27
3.1.12 Flexibilita rozhraní.....	27
3.1.13 Zpětná vazba rozhraní.....	28
4. Proces návrhu uživatelského rozhraní	29
4.1 Zadání.....	29
4.2 Návrh funkcionality	30
4.3 Návrh uživatelského rozhraní.....	31
4.4 Implementace.....	33
4.4.1 Implementace Hlavního programu	33
4.4.2 Průběh zkoušení	34
4.4.3 Editor slovníků	38
4.5 Testování aplikace.....	40
Závěr	41
Literatura.....	42
Seznam použitých zkratk.....	44
Seznam obrázků	45
Seznam tabulek.....	47
Příloha.....	48
A. Nový prototyp uživatelského rozhraní	49

Úvod

Počítače jsou běžnou součástí našeho každodenního života. Počítačové systémy dnes využívá přímo, či nepřímo prakticky každý, aniž by si to uvědomoval. Nalezneme je ve zjednodušené podobě v mobilních telefonech, a se samozřejmostí se s nimi setkáváme v práci, doma nebo ve školách.

Pokud s počítačem přicházíme do styku, děje se tak vždy prostřednictvím nějakého uživatelského rozhraní. Rozhraní bychom mohli obecně definovat jako určitou část systému, na které dochází ke spojení několika prvků za účelem vzájemné komunikace. Uživatelské rozhraní můžeme tedy chápat jako takovou množinu prvků, která umožňuje vzájemnou spolupráci uživatele s počítačem.

Člověk komunikuje s počítačem pomocí vstupních zařízení, jakými jsou například klávesnice a myš, zatímco počítač odpovídá na tyto podněty skrze výstupní zařízení. Jedním z mnoha výstupních zařízení je i obrazovka, častý to prostředník při jejich obousměrné komunikaci.

Na obrazovce nebo na displeji může člověk pohodlně sledovat všechny akce vyvolané vstupními zařízeními a zároveň prakticky ihned vidí, co tyto akce představují. Uživatelé počítačů se příliš nestarají o to, co se ukrývá uvnitř, pod slupkou počítačového systému, to nejdůležitější se přece odehrává na ploše obrazovky, kde hlavní roli hrají okna, ikony a nabídky. Řeč je samozřejmě o grafickém uživatelském rozhraní.

Grafické uživatelské rozhraní vtrhlo do našich životů na konci 20. století a ovlivňuje nás dodnes. Jak vlastně vzniklo a jak má správné grafické uživatelské rozhraní vypadat? Na tyto otázky se pokusím odpovědět v následujících kapitolách své bakalářské práce. Nejprve se podíváme na to, jak se grafické uživatelské rozhraní utvářelo a kdo se o jeho vývoj zasloužil nejvíce. V další části budou poté čtenáři představeny základní prvky, které grafické uživatelské rozhraní tvoří. Nakonec budou prezentovány nejdůležitější principy, uplatňované při návrhu dobře použitelných uživatelských rozhraní společně s ukázkou procesu návrhu grafického uživatelského rozhraní na autorově vlastní softwarové aplikaci.

1. Grafické uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní je tvořeno souborem zařízení a prostředků sloužících ke spolupráci nebo komunikaci uživatele s nějakým systémem. V grafickém uživatelském rozhraní (zkráceně GUI¹) je primárním prostředkem této komunikace obrazovka a nějaký druh ukazatele, nejčastěji počítačová myš. Tento ukazatel je jakýmsi elektronickým ekvivalentem lidské ruky.

Uživatel prostřednictvím komunikačních zařízení pracuje s grafickými elementy (objekty), které je možné vidět (občas i slyšet), a se kterými může uživatel manipulovat. Objekty jsou znázorněny pomocí grafických prvků, jejichž prostřednictvím lze vykonávat různé úlohy. Uživatel provádí s objekty operace (akce), které zahrnují zpřístupnění a modifikaci objektu pomocí ukazování, označování nebo přímé manipulace.

1.1. Alternativy grafického rozhraní

Uživatelských rozhraní existuje více druhů. Nejčastěji se dnes můžeme setkat právě s tím grafickým. GUI je všeobecně bráno jako opak textového uživatelského rozhraní, označovaného někdy také jako rozhraní využívající příkazovou řádku (*command-line interface*, zkráceně CLI). CLI funguje na principu zadávání textových příkazů. Ke správnému používání textově orientovaných rozhraní je zapotřebí znát příkazy daného jazyka, a to nejlépe z paměti. Tento typ komunikace člověka s počítačem nabízí obvykle více možností, ty ale nemusí být na první pohled viditelné.

GUI využívá ke snadnějšímu ovládání možnosti grafické prezentace informací. Dobře navržené GUI proto může osvobodit uživatele od zdoluhavého učení se všem možným i nemožným příkazům. Na druhou stranu, pokud už uživatel příkazový jazyk ovládá, může pracovat s textovým rozhraním efektivněji.

Za mezistupeň grafických uživatelských rozhraní a CLI bývá někdy označováno rozhraní založené na textových nabídkách (menu). Tento typ rozhraní můžeme znát spíše ze starších aplikací. Příkladem jsou například Turbo Pascal nebo Volkov commander.

¹ GUI – z anglického sousloví Graphical User Interface

1.2. Vývoj grafického uživatelského rozhraní

Dnes je pro nás již nepředstavitelná práce s počítačem bez klávesnice, myši a grafického uživatelského rozhraní. Systém zástupných ikon a snadná manipulace s okny aplikací na obrazovce se staly v oblasti ovládání počítačů více či méně standardem. Tomuto způsobu ovládání však původně předcházelo něco úplně jiného. Co stálo za tím, že se svět počítačů adaptoval na grafické rozhraní, jako na primární komunikační nástroj? A jak se vyvinul tento princip až do dnešní podoby? Na tyto otázky nalezneme čtenář odpovědi v následujícím textu. Společně se zaměříme na ty nejdůležitější okamžiky vývoje grafických uživatelských rozhraní a nahlédneme pod pokličku jejich vývoje.

1.2.1 První představa

Podle Jeremy Reimera, [7] se první vzdálená představa o komunikaci člověka s počítačem skrze nějaký zobrazovací prostředek objevila již kolem roku 1930. Tehdy totiž jistý Vannevar Bush popsal ve svém článku vizi zařízení, které by dokázalo nějakým způsobem ukládat a zobrazovat znalosti.

Myšlenka to byla docela odvážná. V té době ještě žádné osobní počítače neexistovaly, natož aby je bylo možné zkonstruovat. Teprve s příchodem druhé světové války se objevily první skutečně programovatelné počítače. Jejich využití ve válce bylo značné a tedy i strategicky výhodné. Nejdůležitější novinkou, kterou technologický vývoj přinesl, byl vynález tranzistoru (1947). Pro rozvoj grafického uživatelského rozhraní byla však mnohem důležitější výroba vakuových obrazovek.

- **Memex**

Nové technologie, které se objevily na začátku druhé poloviny 20. století, s sebou přinesly i změnu v myšlení. Bushova představa najednou začínala nabývat konkrétnějších rysů. Však také sám Bush publikoval roku 1945 v měsíčníku *The Atlantic* esej s názvem „*As we may think*“ [8], která se pro pozdější vývoj stala velmi inspirující.

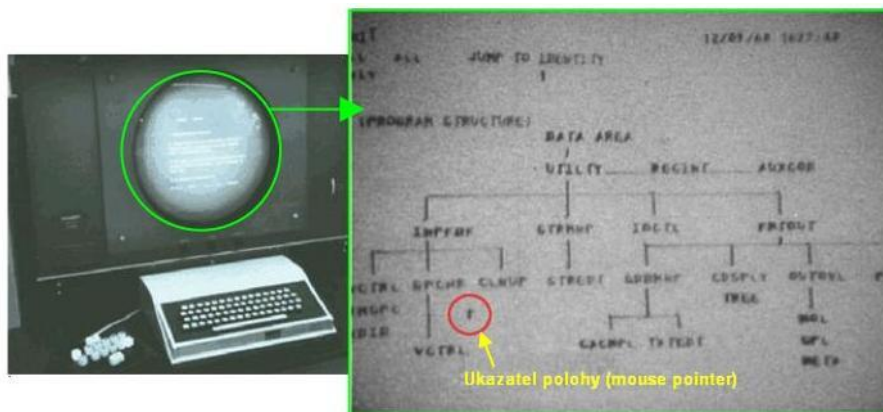
V této práci Bush popisuje poprvé takzvaný *Memex* - zvláštní to zařízení pro ukládání a zobrazování informací pro osobní potřebu, které by navíc fungovalo na principu hypertextu. *Memex* měl vypadat jako psací stůl s dvěma průhlednými displeji a klávesnicí. Data se přitom měla ukládat na mikrofilmy. Přesto, že byl *Memex* pouze teoretickým konceptem, obsahoval velkou řadu zajímavých nápadů, které zaměstnávaly hlavy nejednoho odborníka.

1.2.2 Vznik GUI

Myšlenkou Memexu se později inspiroval Douglas Engelbart, který se rozhodl podobné zařízení sám zkonstruovat. Engelbart tak vytvořil projekt prvního osobního počítače s grafickým uživatelským rozhraním. Na uskutečnění projektu však bylo třeba získat potřebné finance. Najít někoho, kdo by disponoval dostatečnými prostředky a ochotou pustit se do takového projektu, nebylo vůbec jednoduché. Nakonec se mu to ale přece jen podařilo.

Douglas pracoval se svým týmem několik let na vývoji technologií potřebných k uskutečnění jeho návrhu osobního počítače, který by umožnil vytvářet a zobrazovat informace přes obrazovku. Projekt byl nakonec úspěšně dokončen v roce 1968 a v témže roce se také odehrála jeho první veřejná prezentace².

Během vystoupení snímaly Engelbarta tři kamery - první zabírala obrazovku počítače, další snímala Engelbartovu tvář a třetí ovládací pult. Engelbartův oN-Line System (NLS), jak ho nazval, se skládal z obrazovky, dvou klávesnic (jedné klasické a jedné čtyřtlačítkové) a myši, která si tehdy odbyla svou světovou premiéru. Myš ale nebyla jedinou inovací předvedenou toho dne. NLS uměl také hypertext, adresování objektů a dynamické spojování souborů. Dokonce bylo možné, aby spolu komunikovaly dvě osoby na dálku prostřednictvím síťové infrastruktury s využitím audiovizuálních prostředků.



Obr. 1.1: Engelbartův počítač NLS s grafickým uživatelským rozhraním - koláž (zdroj: [7] a autor)

Prezentace Douglase Engelbarta z roku 1968 zaujala mnoho lidí a doslova jim otevřela oči. Nabídla jim totiž pohled do možné budoucnosti – budoucnosti, ve které lidé

² Celou prezentaci je možné si prohlédnout na stránkách Stanfordské univerzity (viz [9]).

budou spolupracovat přes obrazovky vzdáleně propojených počítačů. Engelbartův počítač tehdy znamenal skutečně významnou změnu. Nejenže se poprvé objevila u počítače jako periferie počítačová myš, ale také se prvně s počítačem komunikovalo přímo přes grafické uživatelské rozhraní. Tedy skrz takové prostředí, kde uživatel může vytvářet modely informací pomocí grafických prvků a procházet je dynamicky, podle svých potřeb.

- **Xerox Alto**

Zájem o nové technologie projevila po válce i společnost Xerox, známá spíše výrobou kopírovacích strojů. Firma Xerox se rozhodla investovat do nastupujících počítačových technologií, a tak v roce 1970 založila výzkumné středisko Palo Alto Research Center (dále jen PARC).

Jednou z prvních věcí, kterou zaměstnanci výzkumného centra PARC vymysleli, byla mimochodem laserová tiskárna. Souběžně ale pracovali také na vlastním počítači. Ten byl představen v roce 1973 pod názvem *Xerox Alto*. Součástí počítače *Alto* byla obrazovka, klávesnice a dvoutlačítková myš, vycházející z Engelbartova návrhu. *Alto* ale nebyl primárně určen pro komerční prodej. Počítač, který měl být uveden mezi veřejnost, se objevil teprve v roce 1981. Byl jím *Xerox Star* a jeho největší devizou bylo přepracované uživatelské rozhraní

Xerox Star představoval zcela nový druh ovládání. Na obrazovce se poprvé objevila plocha (*desktop*) se zástupnými ikonami souborů a každá aplikace měla na prostoru obrazovky vyhrazené své místo, pro které se brzy vžilo pojmenování okno (*window*). Prostředí *Xeroxu Star* bylo také již plně grafické. Kurzor myši zde poprvé vypadal jako, nám dnes již dobře známý symbol diagonální šipky. Bylo také poprvé představeno kontextové menu. Kromě těchto změn obsahoval Xerox i grafický textový procesor, bitmapový editor a emailový klient

Přesto, že počítač *Star* v sobě ukrýval velký potenciál, firma Xerox toho nedokázala využít. Management totiž příliš dlouho váhal s uvedením počítače na trh, nevěřili, že může být úspěšný. Když už se později rozhodli ho přece jen začít prodávat, zájem o jejich výrobek nebyl valný, zejména kvůli vysokým pořizovacím nákladům³.

³ Xerox Alto(Star) stál tehdy 17,000 USD

Nejistota ohledně uvedení počítače na trh a následný neúspěch se nakonec Xeroxu nevyplatily i jiným způsobem. Řada jejich zaměstnanců totiž firmu opustilo a přešlo tak ke konkurenci. Nejvíce na tom asi získala společnost Apple.

- **Apple**

Společnost Apple začínala jako typická „garážová“ firma, kterou založili dva kamarádi - Steve Jobs a Steve Wozniak. Později se k nim ještě přidal Ronald Gerald Wayne.

Firma Apple chtěla původně vyrábět počítače, které by se ovládaly pouze za použití příkazové řádky. Když ale do firmy přišli někteří zaměstnanci, shodou okolností právě ti, co dříve pracovali u Xeroxu, situace se obrátila. Steve Jobs se totiž jejich prostřednictvím dozvěděl o počítačích Xeroxu a jejich způsob ovládání ho okamžitě zaujal.

Jobs rychle pochopil potenciál skrývajících se v koncepci počítačů firmy Xerox, a brzy přišel s návrhem vlastního počítače se jménem *Lisa*. Práce na počítači *Lisa* trvala necelé 3 roky. První hotový výrobek spatřil světlo světa v roce 1983 a přinesl do oblasti GUI celou řadu novinek. Při vytváření grafického uživatelského rozhraní pro *Lisu* bylo vytvořeno mnoho návrhů, až se nakonec všichni shodli na systému ikon, částečně převzatém právě od Xeroxu. Každá ikona v *Lise* přitom mohla představovat jak dokument, tak aplikaci.

Samozřejmě, že Apple nekopíroval jen nápady konkurence, ale dokázal přijít i s vlastními. Poprvé se tak v GUI nějakého systému objevuje rozbalovací nabídka (*pull-down menu*). Tento prvek uživatelského rozhraní funguje na jednoduchém, avšak dodnes uplatňovaném principu. Každá rozbalovací nabídka obsahuje jednu nebo více položek zastupujících určitou oblast funkcionality systému. Po kliknutí na některou z těchto položek se zobrazí další rozsáhlejší nabídka se souvisejícími funkcemi. Ty může uživatel potom jednoduše aktivovat dalším poklepáním. Pro nejpoužívanější položky menu byly zavedeny také klávesové zkratky, kombinace kláves, po jejímž stisku se aktivuje určitá funkce systému nebo aplikace (např. Ctrl+Alt+Del).

Kromě rozbalovacích nabídek přinesl Apple také funkci překrývání aplikačních oken, dále například princip zaškrtačacích polí (*check box*⁴), princip táhni-a-puť (*drag-drop*⁵),

⁴ ovládací prvek, který může být buď zaškrtnutý (check), nebo nezaškrtnutý, podle toho, zda k němu přidružená volba je nebo není aktivní

asociaci souborů a poprvé se na obrazovkách počítače objevila také ikona odpadkového koše.

Aby toho nebylo málo, rozhodli se v Applu také zjednodušit doposud dvoutlačítkovou myš na periférii s jedním tlačítkem. Ovládání jedním tlačítkem znamenalo však určité omezení ve využití myši, neboť v systému *Lisa* bylo třeba u každé ikony rozlišit dva stavy – označení a otevření dokumentu či aplikace. S jednotlačítkovou myší vznikl samozřejmě problém jak tyto dva stavy provést za použití jediného tlačítka. Proto byl nakonec vymyšlen „dvojklik“ (*double click*), který dovoluje provést jedním tlačítkem dvě různé akce.

Přesto, že počítač *Lisa* obsahoval mnoho vylepšení od uvedení *Xeroxu Alto a Star*, nevedlo se mu, stejně jako jeho předchůdci, příliš dobře. Na vině byla tentokrát nejen vysoká cena (10 000 USD), ale také těžkosti s dostupností nového softwaru. Nikomu se totiž nechtělo vyvíjet programy pro výrobek, jehož prodeje byly tak nízké. Proto byla později roku 1984 uvedena odlehčená verze *Lisy*, která sice neobsahovala některé pokročilé funkce, ale zato byla méně náročná na hardware a tedy i levnější. Tak začala éra počítačů Macintosh.

Apple Macintosh se stal prvním komerčně úspěšným osobním počítačem, který používal grafické uživatelské rozhraní. Mac, jak se mu zkráceně začalo říkat, se prodával za 2495 USD a dodávka obsahovala 9“ obrazovku (s rozlišením 512x384 obrazových bodů), 128 kilobajtů paměti a jednu disketovou mechaniku. Co se týče samotného operačního systému, tak zde bylo největším omezením zablokování současné práce více aplikací najednou (tzv. multitasking).

1.2.3 Nástup operačního systému Windows

V osmdesátých a devadesátých letech 20 století se začaly objevovat další nové operační systémy a to jak grafické (VisiOn, GEM, GEOS, X Window System⁶) tak textové (DOS - Disk Operating System). Grafické systémy se však zatím (kromě Maců) příliš neujaly. Na vině

⁵ při držení stisknutého tlačítka myši nad nějakou ikonou (představující soubor nebo aplikaci) je po dobu stisku možné přesunovat ikonu a potažmo tak provádět operace se soubory (přesun, kopírování)

⁶ pozn. X Window System nemá nic společného s Microsoft Windows, ale jedná se o předchůdce Linuxu

byla přeci jen na tehdejší dobu vysoká hardwarová náročnost. Velmi populární se tak v osmdesátých letech stal méně „žravý“ operační systém DOS, který se dodával společně s počítači IBM.

Současně s vývojem operačních systémů docházelo také k pokrokům v oblasti hardwaru. Postupně tak narůstala kapacita počítačových pamětí, zvětšovala se velikost úhlopříček monitorů a jejich rozlišení a samozřejmě se zvyšovala i výpočetní kapacita procesorů. Vytvářely se tak vhodné podmínky pro nasazení moderních grafických systémů.

- **Microsoft Windows**

První verze Microsoft Windows se objevila na trhu v roce 1983. Nejednalo se však ještě o plnohodnotný operační systém, ale jen o grafické uživatelské rozhraní pro systém MS-DOS. Windows 1.0 se ani příliš nepodobaly svým budoucím nástupcům. Jejich grafická stránka byla jednodušší a některé funkce, jako například překrývání oken nebyly vůbec implementovány.

Během následujících let prošly Windows bouřlivým vývojem. Verze 3.0 byla již plnohodnotným operačním systémem, který podporoval i multitasking. Následovala vylepšení v podobě řady Windows 3.1 a Windows NT, určených pro firemní klientelu.

Zatímco některá vydání představovala spíše změny drobnějšího rázu, jiná se od svých předchůdců poměrně výrazně lišila. Zástupcem z té druhé skupiny byly například Windows 95, ve kterých Microsoft poprvé představil svůj koncept startovní nabídky (*Start menu*) a panelu úloh (*taskbar*). Po Windows 95 následovaly další verze – Windows 98, 2000 (založené na NT), Millenium (2000) a XP (2001).

V současné době můžeme na pultech obchodů nalézt nejnovější verzi operačního systému firmy Microsoft – Windows Vista. Ačkoliv *Visty* slibují lepší vzhled a nové funkce, pro mnoho uživatelů se nezdá být přechod na tuto novinku tak výhodný, jak tomu bylo třeba v případě uvedení Windows 95. Navzdory velké reklamní kampani toho *Visty* zase tolik nového nepřinesly.

Největší změny se týkají především zabezpečení samotného systému. Standardnímu uživateli ve Windows Vista už nejsou předem garantována administrátorská práva. Místo toho je nyní uživateli přidělen ve výchozím nastavení omezený uživatelský účet s funkcí User Account Control (UAC). A co že to vlastně UAC znamená?

Zatímco ve Windows XP mohl každý uživatel provádět pokročilé operace, jako například instalaci aplikací nebo bylo možné téměř neomezeně pracovat se systémovými adresáři a registry, ve *Vistách* je při každé takovéto operaci vyžadováno zadání hesla správce. Omezený uživatelský účet tedy představuje určitý krok k vyšší bezpečnosti. Přesto se tato změna stala záhy terčem kritiky. Uživatelé byli totiž natolik zvyklí na určité chování systému, že je tato funkce nepříjemně zaskočila.

Další, hodně viditelnou, novinkou ve Windows Vista představuje zcela přepracované grafické uživatelské rozhraní Aero. Jestliže o Windows XP se zpočátku tvrdilo, že jejich GUI vypadá jako „omalovánky“, o *Vistách* to platí dvojnásob. Styl grafického rozhraní Aero vychází ze svého předchůdce. Narozdíl od něj ale nově experimentuje s průhledností a 3-D zobrazením některých prvků. Konkrétně se jedná například o funkci Flip 3D, kdy je možné při přepínání aplikací listovat třídímenzionálními náhledy jejich oken.



Obr. 1.2: Windows Vista – grafické rozhraní Aero a 3D zobrazení aplikačních oken (zdroj: [6])

Kromě výše zmíněných funkcí se *Visty* mohou ještě pochlubit živými náhledy dokumentů⁷ a vyhledávacími funkcemi integrovanými do některých systémových aplikací.

Kvůli novým funkcím systému, mají Windows Vista oproti svým předchůdcům vyšší hardwarové nároky. Podle Microsoftu je pro optimální běh potřeba alespoň dvoujádrový

⁷ Ikony zastupující například powerpointovou prezentaci, obrázek nebo soubor pdf mají podobu náhledů na první stranu dokumentu.

procesor, gigabyte systémové paměti a grafická karta. Už v roce 2006 varovali analytici firmy Gartner [13], že „*kolem poloviny firemních počítačů, které se pravidelně používají, nebude schopno používat všechny funkce operačního systému Windows Vista*“. Zároveň nedoporučovali ani přechod na nový systém Microsoftu, právě kvůli zvýšení nákladů s tím spojených.

Vyšší nároky na hardware se bohužel nepříjemně projevíly také na rychlosti systému. To mohu potvrdit i z vlastní zkušenosti při práci s Windows Vista. Podle studie společnosti Pfeiffer Consulting [12] se provádění běžných operací (otevření adresáře, kopírování souborů,...) dokonce zpomalilo oproti Windows XP (v průměru o půl sekundy). Daleko výrazněji ale *Vista* zaostávají za nejnovější verzí operačního systému společnosti Apple - Mac OSX *Tiger*, kde činí rozdíl v průměrné rychlosti provádění operací více než vteřinu.

1.2.4 Shrnutí

Historie vývoje grafického uživatelského rozhraní tvoří komplikovaný příběh. Na této dlouhé cestě můžeme snadno vyjmenovat některé individuality, které se významnou měrou zasloužili o rozvoj GUI. Tvrzení, že Apple vymyslel první opravdové grafické rozhraní, by však bylo velmi zjednodušující. Pokud bychom ale to samé řekli o firmě Xerox, ocitli bychom se blíže pravdě.

GUI bylo vytvořeno mnoha různými lidmi v průběhu několika desítek let. Obecně bychom mohli říci, že při postupném utváření GUI si každý tvůrčí tým vždy „vypůjčil“ prvky od svých předchůdců a občas přinesl něco nového. Všichni společně tak postupně vydláždili cestu moderním GUI, které dnes používáme.

Důležité také je, že principy grafického uživatelského rozhraní, které postupně vymysleli zejména Engelbart, firmy Xerox a Apple, se staly standardem pro ostatní. Někdy se tato koncepce uživatelského rozhraní výstižně označuje zkratkou WIMP (z angl. **w**indow, **i**con, **m**enu a **p**ointing device - okno, ikona, nabídka a polohovací zařízení).

1.3 Výhody a nevýhody grafických rozhraní

GUI představuje zjednodušený a názorný druh komunikaci člověka s počítačem. Práce s objekty na obrazovce pomocí ukazatele je skvělou nápodobou principu zacházení se skutečnými předměty. Použitím grafického rozhraní se proto snižují nároky na uživatele, zejména na jeho paměť a délku učení.

Úspěch grafických systémů je přičítán řadě faktorů. V literatuře se obecně zmiňují nejčastěji tyto **výhody**:

- grafické symboly jsou rozpoznávány rychleji než text (vizuální vnímání je rychlejší než vnímání slov)
- „jeden obrázek dokáže nahradit tisíce slov“
- zpracování obrazové informace je nezávislé na jazyku, kterým se uživatel dorozumívá
- rychlejší učení ovládání systému
- snadnější zapamatování
- přirozenější způsob komunikace
- lepší názornost a kontext
- menší chybovost a lepší náprava uživatelských chyb
- lepší pocit kontroly nad systémem
- okamžitá zpětná vazba
- předvídatelné chování systému
- vyžaduje méně psaní
- je pro uživatele přitažlivější

Přesto, že nabízí grafické uživatelské rozhraní řadu výhod, někdy je jeho použití méně vhodné. Za **nevýhody** lze považovat tyto:

- vyšší složitost návrhu rozhraní
- chybí univerzální pravidla pro návrh
- nekonzistence rozhraní různých aplikací a rozdíly v používané terminologii
- učení se ovládání systému je sice rychlejší, ale nevyhneme se mu
- grafické rozhraní někdy naráží na omezení lidského vnímání (viz např. pravidlo, že v nabídce by nemělo být více než 7 položek)
- manipulace s objekty a okny může být zdlouhavá
- GUI je méně efektivní pro zkušeného uživatele
- není vždy rychlejší
- může odpoutávat pozornost různými grafickými „poutači“
- vyžaduje větší plochu obrazovky
- má vyšší hardwarové nároky

2. Vyjadřovací prostředky GUI

Naprostá většina současných operačních systémů poskytuje grafické uživatelské rozhraní. Aplikace běžící v rámci konkrétního operačního systému pak používají typické elementy, které daný systém nabízí.

Přesto, že každá sada prvků GUI je spojena s konkrétním typem použitého operačního systému, nalezneme napříč všemi systémy mnoho společných prvků. Jak již bylo řečeno v předchozí kapitole, základní prvky GUI vychází ze stejných principů a jsou si proto velmi podobné.

V následujícím textu bych chtěl krátce představit některé základní prvky GUI systému Microsoft Windows. Platformu Windows jsem si vybral záměrně, protože tento systém je v současné době nejrozšířenější. Stručný popis jednotlivých prvků bude v některých místech doplněn obrázky ze systému Windows Vista.

2.1 Základní prvky

- **Okno/Formulář**

Hlavním prvkem všech GUI je okno neboli formulář, na kterém jsou určitým způsobem rozmístěny ostatní ovládací prvky. Okno představuje náhled na aplikaci a dává uživateli velmi přijatelnou formou možnost program ovládat. Všechny prvky v okně jsou přitom grafické a tvoří jakousi zjednodušenou analogii k reálným prvkům světa – např. tlačítko v aplikaci symbolizuje ovládací prvek, od kterého očekáváme, že po stisknutí nastane nějaká akce, stejně jako je tomu v reálném světě.

- **Tlačítko**

Tlačítka mají v uživatelském rozhraní stejný účel jako tlačítka v normálním životě. Jejich cílem je vyvolat nějakou akci. Kliknutím na tlačítko se vyvolá příslušná předem naprogramovaná událost.

- **Textové pole**

Textové pole je ovládací prvek určený k zadávání textu uživatelem. Možnosti jeho využití jsou bohaté. Obecně slouží jako vstup nebo výstup programu. Může být jak jedno- tak více-řádkový. Kromě toho je možné ho také použít pro zadávání hesel.

- **Obrazové pole**

Obrazové pole je prvek, který dokáže zobrazovat grafiku. Jednak v něm lze s použitím grafických metod kreslit grafické elementy (barevné přechody, body, linky, tvary...), druhak je možné do něj nahrát grafický soubor v obvyklých formátech (bmp, jpg, gif, png).

- **Nadpis**

Nadpis je jedním z nejčastěji používaných ovládacích prvků. Slouží k zobrazení textového popisku, který nemůže uživatel přímo měnit. Vedle statického popisu ostatních ovládacích prvků se pole s nápisem často používají také jako textové ukazatele stavu.

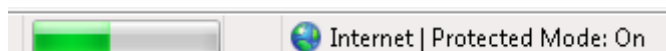
2.2 Ukazatele stavu a průběhu

- **Stavový panel**

Stavový panel poskytuje možnost předávat uživateli nenápadnou formou informace o stavu aplikace. Příkladem může být stavový panel v textovém editoru Microsoft Word obsahující číslo aktuální stránky nebo počet slov.

- **Ukazatel průběhu**

Pomocí ukazatele průběhu může aplikace informovat uživatele o průběhu nějaké činnosti. Tento prvek je velice důležitý, protože když nějaká činnost programu trvá déle, je třeba o stavu průběžně informovat uživatele. Jinak by totiž mohl nabýt dojmu, že program neodpovídá, tedy že nefunguje. Plná délka panelu odpovídá celkové době trvání dané činnosti. Průběžný stav je potom zobrazen jako barevná část ukazatele. Typickým příkladem ukazatele průběhu můžeme vidět při načítání internetové stránky ve webovém prohlížeči.



Obr. 2.1: Průběh načítání stránky v prohlížeči Microsoft Internet Explorer 8 (zdroj: autor)

2.3 Prvky pro výběr hodnot

- **Zaškrťovací pole**

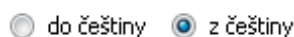
Zaškrťovací pole umožňuje uživateli výběr ze dvou možností. Jednu možnost představuje zaškrtnuté políčko (1), druhou pak nezaškrtnuté (0). Nezaškrtnutí tedy představuje negaci. Skupina několika zaškrťovacích polí je vždy nezávislá. Jinými slovy, zaškrtnutí jednoho pole nesouvisí se zaškrtnutím ostatních.



Obr. 2.2: Příklad zaškrťovacího pole - obě volby mohou být vybrány současně (zdroj: autor)

- **Přepínač**

Prvek, podobný zaškrťovacímu poli. Přepínače jsou vždy minimálně dva. Oproti zaškrťovacímu poli se jedná vždy o skupinu závislých prvků, přičemž zaškrtnutý je vždy jen jeden přepínač z celé skupiny.



Obr. 2.3: Skupina přepínačů - označení jedné volby vylučuje výběr druhé. (zdroj: autor)

- **Seznam**

Seznam nabízí uživateli výběr jedné nebo více položek z listu možností.

- **Rozbalovací seznam**

Představuje kombinaci seznamu a textového pole. Část se seznamem, která není normálně viditelná, se rozvine až po kliknutí myši na tlačítko se šipkou. Rozbalovací seznam nabízí možnost výběru z hodnot připravených v seznamu. Část s textovým polem zase umožňuje uživateli zadávat libovolný text. Obvykle je povoleno vybírat jen z předem připravených možností. Klasickým příkladem je např. prvek pro vybírání řezu písma v textovém editoru.

- **Posuvník**

Posuvník představuje pohodlnou možnost výběru hodnoty z předem definovaného intervalu. Pro výběr hodnoty má uživatel tři možnosti: jednak pomocí táhla posuvníku,

dále pomocí šipek na krajích (malý posun) nebo kliknutím na oblast mezi táhlem a krajními šipkami (skokový posun).

Posuvníky často najdeme jako ovládací prvky pro posun zobrazené části u vícestránkových dokumentů, a to jak ve vertikálním, tak v horizontálním směru. Velkou výhodou posuvníku je také to, že uživateli poskytují optickou představu o tom, v jaké části intervalu se právě nachází.

- **Posuvný jezdec**

Tlačítko sloužící k nastavení numerické hodnoty posunováním vertikálně nebo diagonálně. Je podobné posuvníku, narozdíl od něj se ale táhlo posuvného jezdce nikdy nemění (nezvětšuje/nezmenšuje se s rozsahem hodnot).



Obr. 2.4: Posunováním prostředního jezdce se vybírá hodnota z daného intervalu. (zdroj: autor)

- **Prvek pro výběr numerické hodnoty**

Tento ovládací prvek slouží ke vkládání numerických hodnot.



Obr. 2.5: Pomocí šipek na pravé straně prvku můžeme hodnotu zvyšovat resp. snižovat. (zdroj: autor)

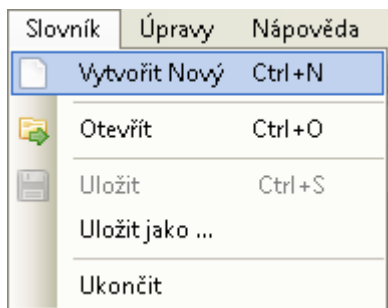
2.4 Prvky pro navigaci funkcionalitou aplikace

- **Nabídka**

Téměř žádný program se neobejde bez nabídek. Každá rozbalovací nabídka obsahuje jednu nebo více skupin položek zastupujících určitou oblast funkcionality systému. Po kliknutí na některou z těchto položek se zobrazí další rozsáhlejší nabídka se souvisejícími funkcemi. Ty může uživatel potom jednoduše aktivovat dalším poklepáním. Pro jednotlivé položky nabídky je možné definovat také klávesové zkratky.

Standardní nabídky v systému Windows nalezneme vždy v horní části okna aplikace. Kromě nich ještě existuje tzv. kontextová nabídka, která má stejnou funkcionalitu, obvykle

je však jednoúrovňová a její poloha je určena souřadnicemi ukazatele při vyvolání nabídky.



Obr. 2.6: Příklad nabídky programu (zdroj: autor)

- **Panel nástrojů**

Panel nástrojů nabízí uživateli jednoduchý přístup k nejčastěji používaným funkcím. Panel obvykle obsahuje řadu tlačítek s ikonami a případně i s textovým popiskem funkce. Panel nástrojů je nejčastěji ukotvený v horní části okna aplikace pod hlavní nabídkou. Může ale být také plovoucí.



Obr. 2.7: Ukázka panelu nástrojů (zdroj: autor)

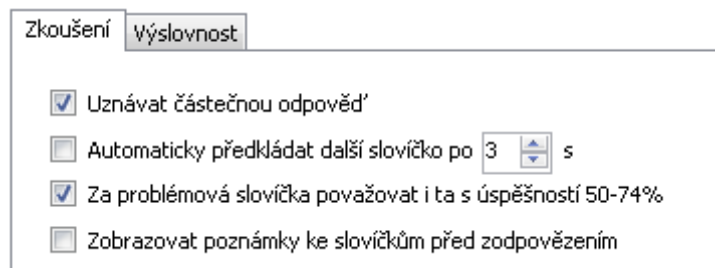
2.5 Prvky sloužící k organizaci ostatních

- **Rám**

Úlohou tohoto ovládacího prvku je seskupovat logicky jiné ovládací prvky. Do takto ohraničené skupiny se obvykle vkládají zaškrtačací pole nebo přepínače. Rámy se ale neomezují pouze na tyto dva typy ovládacích prvků. Lze do nich umístit kterýkoliv další ovládací prvek. Rám pomáhá uživateli porozumět ovládání aplikace. Uživatel díky němu snadno pozná, které prvky ovládání k sobě patří.

- **Tabulkové pohledy, karty pohledů**

Tento ovládací prvek je znám z mnoha aplikací Windows (např. nastavení sítě). Poskytuje řadu pohledů, mezi kterými lze přecházet klikáním za jejich „ouško“. Každý pohled může obsahovat prvky další. Zobrazená je vždy jen jediná karta pohledu.



Obr. 2.8: Použití tabulkových pohledů při nastavení programu (zdroj: autor)

2.6 Dialogová okna

Zvláštní kategorii prvků grafických uživatelských rozhraní představují dialogová okna nebo informační zprávy (*MessageBox*). Tento specifický element má určitou předepsanou formu a většina programovacích jazyků poskytuje metody pro jeho konstrukci a vyvolání. Dialogové okno je malé informační okno, které obsahuje buď prosté oznámení, nebo otázku. Na dialog je možné reagovat stisknutím tlačítka z předem definované sady: Ano (*OK*), Ne (*No*), Storno (*Cancel*), Opakovat (*Retry*), Zrušit (*Abort*), Ignorovat (*Ignore*)

Je důležité používat dialogová okna poskrovnu, protože pokud je aplikace příliš „upovídaná“, narušuje to plynulost práce. Dialogová okna mají totiž tu nepříjemnou vlastnost, že vždy přeruší plynulý chod aplikace a vyžadují si dodatečnou pozornost uživatele.

Některá pravidla pro používání dialogů podle Gunderloye[2]

- Dialog musí mít vždy titulek názvu aplikace, která ho vyvolala
- Uživatel totiž může mít otevřeno více aplikací najednou a tak je třeba mu oznámit, které aplikace se dotýčná informace týká.
- Dialog by měl být psán jako celá věta, ale zároveň stručně, tak aby byl co nejlépe srozumitelný.
- Pokud dialog informuje uživatele o nějaké chybě, měl by poskytovat co nejvíce informací o jejím možném odstranění.
- Pokud jde nějaká chyba opravit programově, dialog by měl tuto možnost okamžitě nabídnout.

Kromě klasických dialogů se ještě můžeme setkat se standardizovanými dialogy pro výběr souboru/písma/barvy v systému. Tento druh dialogu zaručuje konzistenci v ovládání napříč různými aplikacemi. Například, když otevíráme nějaký soubor ve Wordu nebo v Malování, „vyskočí“ na nás naprosto stejný dialog pro výběr souboru.

3. Návrh uživatelského rozhraní

Návrhem uživatelského rozhraní se musí zabývat každá skupina vývojářů. Vůbec přitom nezáleží na tom, zda se jedná o velký softwarový projekt nebo jde o jednoduchou aplikaci. Pokud chtějí tvůrci, aby jejich software uspěl, musí dbát o kvalitní uživatelské rozhraní. Návrh takového rozhraní je potom z části cvikem (dodržování daných systémových konvencí a pravidel dobrého návrhu), z části vědou (testování) a z části umem (vytváření intuitivních a oku lahodících obrazovek).

Dříve, když ještě nebyly osobní počítače tak rozšířené, byla softwarová aplikace považována za dobrou, jestliže správně fungovala a navíc šetřila systémovými prostředky. Programy byly tehdy vytvářeny spíše pro odborné uživatele, nikoliv pro širokou veřejnost. V dnešní době, kdy jsou počítače snadno dostupné i naprostým začátečníkům, je důraz kladen nejen na správnou funkčnost aplikace, ale i na snadnost jejího ovládání. Za dobrý software dnes proto považujeme nejen funkční, ale i snadno ovladatelný software, jehož uživatelské rozhraní je tak dobře navrženo, že se mu není třeba dlouho učit a je s ním radost pracovat.

3.1 Principy návrhu uživatelského rozhraní

Principy, popsané v této kapitole jsou podle W. O.Galitze [1] základem úspěšného návrhu a implementace kvalitních uživatelských rozhraní. Představené principy se přitom týkají všech hledisek návrhu.⁸

3.1.1 Přístupnost rozhraní (*Accesibility*)

Přístupné systémy jsou navrženy tak, aby byly použitelné rozličnými lidmi, a to pokud možno bez zvláštních úprav nebo omezení. Původně se termín přístupnost používal u návrhů pro handicapované uživatele. V poslední době se ale zjistilo, že to co je užitečné pro handicapované, může být prospěšné i pro ostatní uživatele.

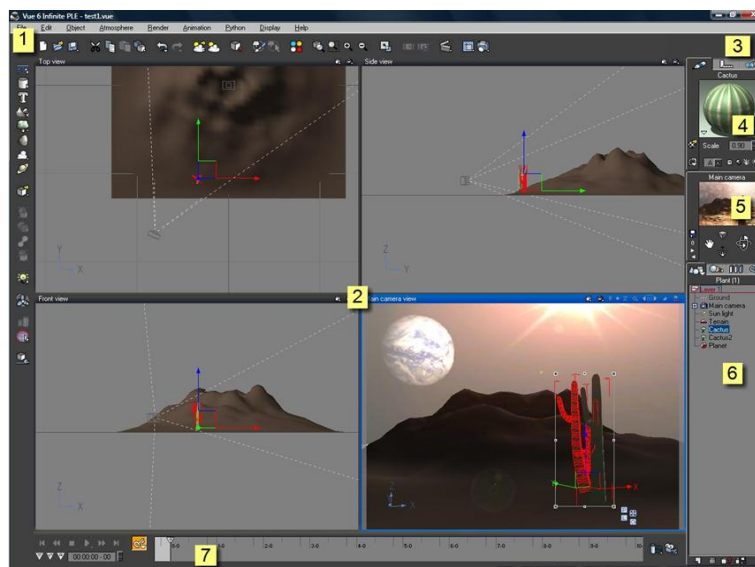
Přístupný návrh zahrnuje 4 aspekty – vnímatelnost (*perceptibility*), ovladatelnost (*operability*), jednoduchost (*simplicity*) a shovívavost (*forgiveness*). Shovívavost zajišťuje minimalizaci vzniku chyb a jejich následků. Vnímatelnost a ovladatelnost zaručují, že uživatelské rozhraní je možné používat i se zhoršeným smyslovým vnímáním, nebo jinou fyzickou indispozicí, obvykle za použití asistenčních technologií (například zvětšení

⁸ Řazení pravidel v této kapitole nesouvisí s významem jejich důležitosti.

velikosti písma, použití softwarové lupy, předčítání textu počítačem - syntéza řeči). Přístupný systém by také neměl příliš zatěžovat paměť uživatele a nespolehat se na to, že si uživatel vše bude pamatovat (příkladem může být třeba doplňování adresy webové stránky v internetovém prohlížeči nebo seznam naposledy otevřených souborů v textovém editoru).

Jednoduchost znamená, že všichni uživatelé mohou snadno pochopit a používat systém, bez ohledu na jejich zkušenosti, gramotnost nebo úroveň koncentrace. Jednoduchost je opakem komplexity. Komplexita je míra počtu možností dostupných uživateli v jakémkoliv bodě interakce s počítačem. O systémech s velkou funkcionalitou většinou říkáme, že jsou to systémy komplexní. Komplexita činí problémy zejména novým nebo příležitostným uživatelům. Proto je někdy lepší nabídnout uživateli méně funkcí, které bude umět skutečně používat a ostatní skrýt na úroveň dalších vrstev systému.

Řešením pro snížení dojmu komplexity může být například hierarchická organizace funkcí nebo použití kontextových nabídek. Pomocí hierarchické organizace lze seskupit funkce do logických kategorií a pak je ukrýt pod nějaký nadřazený prvek, například do nabídky. Jméno kategorie tak zůstane viditelné, ale ostatní funkce se objeví až po další akci uživatele. Kontextové nabídky jsou palety funkcí, které se objevují vždy, když je to relevantní (například když označí uživatel v programu Excel graf, zobrazí se související nabídka funkcí).



Obr. 3.1: Grafický program Vue 6 pro tvorbu třídimenzionálních modelů krajiny představuje typický komplexní systém -díky dobrému vrstvení funkcionality a používání symbolických ikon to však na první pohled není zřejmé. (zdroj: autor)

3.1.2 Estetická stránka rozhraní

Estetika návrhu a vhodná kompozice uživatelského rozhraní je nejen důležitá pro oči, ale zároveň dělá systém přístupnějším a přitažlivějším. Špatná kompozice naopak uživatele mate a zpomaluje ho při práci. Bylo prokázáno, že lidé snadněji pracují s, po estetické stránce, dobře navrženým rozhraním. Nezáleží přitom ani na tom, zda se jedná o rozhraní jednoduchého či komplexního systému (Kurosu a Kashimora, 1995). Navíc, dobrá estetika rozvíjí kladný přístup uživatele k systému, dělá uživatele shovívavějšími k chybám návrhu a podporuje je také v kreativní myšlení a řešení problémů (Norman, 2002).

Vzhled uživatelského rozhraní je dnes velmi důležitý, protože většina komunikace mezi člověkem a počítačem probíhá vizuální cestou. Účelná estetika a kompozice je vytvářena především volbou vhodného kontrastu prvků na obrazovce, jejich prostorovým uspořádáním, zvolenými barvami a účelným použitím grafiky. Dobrý návrh uživatelského rozhraní v sobě kombinuje funkcionalitu a jednoduchost současně s pěkným vzhledem.

3.1.3 Dostupnost funkcionality rozhraní

Všechny běžné akce systému by měli být dostupné kdykoliv a při jakémkoliv postupu uživatelským rozhraním. Je dobré se vyvarovat použití režimů rozhraní, ve kterých nejsou běžně dostupné akce k dispozici. Takové režimy omezují obratnost uživatele při komunikaci se systémem.

3.1.4 Srozumitelnost rozhraní

Vzhled, koncepce a textové popisy rozhraní musí být jasné. Obrazové prvky v uživatelském rozhraní by měly působit srozumitelně a souviset se skutečným pojetím a fungováním světa. Přirovnání (analogie) prvků uživatelského rozhraní k prvkům reálného světa by měly být realistické a jednoduché a stylizace slov a textů v uživatelském rozhraní působit přirozeně, bez nadměrného používání počítačového žargonu.

Při návrhu uživatelského rozhraní můžeme vycházet ze znalostí uživatelů, které nabyli ve skutečném světě. Pokud to zaměření systému umožňuje, měli by se designeři snažit zapracovat do návrhu takové koncepty, názvosloví a prostorové uspořádání, které by byly uživateli známé z běžného života. Ovládání by nemělo odporovat zaběhnutým zákonitostem lidského chování. Například ikony nebo obrázky by proto měly mít v systému stejný nebo podobný význam jako jejich skutečné vzory.



Obr. 3.2: Ovládání softwarové aplikace pro přehrávání hudby a její zřejmá podoba se skutečnými audio/video přehrávači. (zdroj: autor)

3.1.5 Kompatibilita rozhraní

- **kompatibilita návrhu s jeho budoucími uživateli**

Návrh uživatelského rozhraní musí být slučitelný s potřebami uživatele nebo zákazníka. Úspěšný návrh by měl začínat pochopením uživatelských potřeb a úhlů pohledu.

Jedna z velmi častých chyb při návrhu plyne z předpokladu, že všichni uživatelé jsou stejní. Stačí se však rozhlédnout po nějaké počítačové učebně na VŠE a bude nám hned jasné, že takovou hypotézu o stejnosti uživatelů můžeme i bez statistického zkoumání rychle zamítnout. Dalším běžným omylem, zvláště mezi vývojáři, bývá domněnka, že všichni uživatelé myslí, cítí a chovají se stejně jako oni sami. Mnohé studie už však dávno prokázaly, že je tato domněnka mylná. Systém odrážející jen znalosti a postoje svých tvůrců nemůže být většinou úspěšný. „Poznat uživatele“ je totiž zásadním principem při návrhu uživatelského rozhraní. Uživatelská kompatibilita může nastat jen v případě, že dojde ke skutečnému porozumění uživatelům.

Problémem při návrhu uživatelského rozhraní bývá někdy existence několika různorodých skupin uživatelů. Uživatelem je totiž do jisté míry nejen koncový uživatel (primární uživatel), ale také zadavatel (ten kdo platí projekt), manažeři a vývojový tým (softwaroví inženýři, designéři, systémoví analytici a další specialisté).

Je jasné, že výsledný produkt budou ve skutečnosti používat převážně koncoví uživatelé. To však nemění nic na faktu, že i ostatní do něj budou vkládat své požadavky a postoje. Softwaroví inženýři budou například usilovat o co nejkvalitnější algoritmy. Grafický designer se bude soustředit na co nejlepší vzhled aplikace. Pracovníci z oddělení marketingu potřebují produkt zase co nejlépe prodat. V rámci návrhu uživatelského rozhraní může být proto těžké vyhovět požadavkům všech těchto skupin. Někdy je proto žádoucí udělat při tvorbě uživatelského rozhraní drobný kompromis. Vždy je však třeba myslet předně na primární uživatele.

Koncové uživatele lze rozdělit do dalších kategorií podle různých faktorů, např. demografických, sociálních, psychologických. I zde se tak může objevit problém více nesourodých skupin. Všichni koncoví uživatelé nejsou stejní a tak jako každý člověk i oni přemýšlí, učí se a řeší problémy každý zvlášť jiným způsobem. Významnou roli hraje například věk. Je zřejmé, že jinak bude vypadat kreslící program určený pro děti a jinak aplikace pro profesionální práci s grafikou.

- **kompatibilita návrhu s prováděnými úkoly a cíly uživatelů**

Uspořádání systému by mělo odpovídat úkolům, které chce nebo musí uživatel vykonat. Struktura a návaznost funkcí systému musí umožňovat jednoduchý přechod mezi různými úkony. Uživatel nesmí být nucen, aby se při provádění pravidelných, rutinních úloh musel proplétat mnoha obrazovkami jedné nebo dokonce více aplikací.

- **kompatibilita návrhu s ostatními produkty**

Budoucí uživatel nového systému je často i uživatelem jiných systémů nebo předchozích verzí systému nového. Je zřejmé, že zvyky, očekávání a úroveň znalostí, které byly ustanoveny dříve, se budou znovu uplatňovat právě při učení nového. Pokud tyto zvyky, očekávání a znalosti nemohou být využity v novém systému, uživatel se bude cítit zmaten a školící náklady se zvýší. Tvorba nových systémů kompatibilních s těmi existujícími bude vždy těžit výhody z toho, co již uživatelé znají a sníží se tak čas potřebný k naučení se práce v novém systému.

3.1.6 Konfigurovatelnost rozhraní

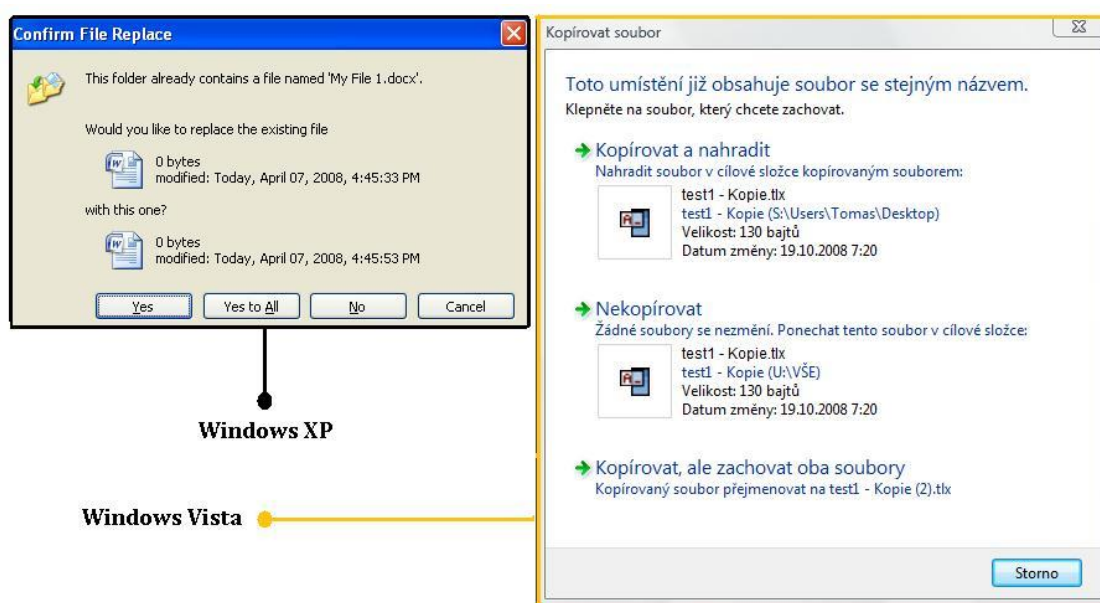
Uživatelské rozhraní by mělo jít přizpůsobit individuálním potřebám a přáním uživatele. Drobná personalizace a přizpůsobení systému osobním potřebám uživatele prostřednictvím přenastavení parametrů systému zlepšuje pocit kontroly nad systémem a aktivní úlohu uživatele. Bere v úvahu osobní preference a rozdíly v úrovni zkušeností jednotlivých uživatelů a také vede k jejich vyšší spokojenosti.

Někteří lidé dávají přednost personalizaci systému tak, aby lépe odpovídal jejich preferencím, jiní vše ponechávají v původním nezměněném stavu. Pro tuto druhou skupinu uživatelů musí být proto připraveno dobré standardní nastavení.

3.1.7 Konzistence rozhraní

Konzistence tvoří jakousi společnou nit, která propojuje všechna ostatní pravidla. Konzistence znamená jednotnost ve vzhledu, umístění a v chování prvků systému ve vztahu k uživatelskému rozhraní. Je to jedno z nejdůležitějších pravidel návrhu, hlavně proto že snižuje požadavky na učení při přechodu na jiný nebo nový systém. Aplikace konzistence také napomáhá pochopení vnitřní logiky systému.

Nekonzistence v návrhu je zaviněna zejména rozdíly mezi lidmi. Každý člověk má jiné představy, a kdybychom nechali nezávisle navrhnout stejný⁹ systém několika různými vývojáři najednou, výsledkem by s největší pravděpodobností byl soubor naprosto odlišných koncepcí. K nekonzistenci také dochází příčinou nedostatku času při návrhu. Systémy, které vznikají v časové tísní, pak bohužel tvoří špatné příklady rozhraní, které se uživatelé musí znovu naučit ovládat. Problémy také občas plynou z toho, že nezkušení uživatelé vnímají různé systémy jako jednu entitu.



Obr. 3.3: Nekonzistence dialogů pro nahrazení souborů v systému Windows Vista a Windows XP. Dialog ve Windows Vista je navíc příliš složitý - obsahuje celkem 16 řádků s textem! (zdroj: autor)

⁹ stejným je v tomto případě myšlen systém se stejnou funkcionalita pro stejné uživatele

S konzistencí souvisí také předvídatelnost. Pokud provádí uživatel nějakou operaci, mělo by být zřejmé, co je jejím výsledkem. Předvídatelnost snižuje chybovost uživatele a umožňuje při práci postupovat rychleji.

Konzistence návrhu je všeobecně dosahována dodržováním obecných standardů návrhu a směrnic jednotlivých operačních systémů (tzv. *guidelines*). Na konci 80. let 20. století si počítačový průmysl a řada zájmových organizací konečně uvědomily potřebu takových pravidel a začaly je publikovat. Tyto směrnice upřesňují, jak má správné GUI vypadat a jak se má chovat. Najdeme v nich podrobný popis oken, nabídek a ovládacích prvků a také vodítka k jejich správnému použití.

Příkladem směrnic jsou většinou pravidla, která vytvořili lídři počítačového průmyslu. Typickými zástupci jsou společnosti Microsoft (*Windows User Experience Interaction Guidelines*), Apple (*Apple Human Interface Guidelines*), GNOME Foundation (*GNOME Human Interface Guidelines 2.2*) nebo IBM a Sun Microsystems.

Obecnější standardy pro návrh uživatelské rozhraní pak představují normy mezinárodních organizací pro standardizaci. Zde poslouží jako příklad třeba mezinárodní norma ISO 9241 (*Ergonomics of Human System Interaction*) nebo ISO 13407 (*Human-centred design processes for interactive systems*), resp. ISO 13406 (*Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels*).

3.1.8 Kontrola nad rozhraním

Uživatel by měl mít kontrolu nad tím, co systém dělá a za každou akci uživatele by měla následovat adekvátní reakce systému. Kontrolovat systém znamená ovládat ho podle svých představ z hlediska volby tempa, způsobu a formy práce. Nedostatek kontroly nad rozhraním systému signalizují obvykle dlouhé časové prodlevy mezi reakcemi na akce uživatele, kdy systém jakoby „zamrzne“.

3.1.9 Přímochařost rozhraní

Úlohy, které uživatel provádí v systému, by měly jít vykonat co nejpřímějším způsobem. Dostupné volby rozhraní by přitom měly být rovněž dobře viditelné. Čím víc bude ovládání přímochařejší, tím méně mu bude muset uživatel věnovat pozornost a zbude tak prostor pro skutečnou práci.

Přímochařost také zajišťuje postup ovládání ve směru objekt-akce, od výběru objektu systému směrem k vyvolání nějaké akce. To znamená, že uživatel nejprve vybere nějaký

objekt v systému (např. označí text) a poté zvolí přidruženou akci, která se má s objektem provést (např. změnu velikosti písma).

3.1.10 Účelnost rozhraní

Pozornost uživatele by měly poutat především prvky, vztahující se k právě prováděnému úkolu. Postupný pohyb mezi jednotlivými prvky ovládání musí být předvídatelný, zřejmý a pokud možno co nejkratší. Pohyby očí a rukou nesmí být zbytečné. Je dobré se vyhnout také příliš častým změnám vstupních zařízení (přeskakování z klávesnice na myš a opačně). V každém kroku procesu provádění nějakého úkolu musí mít uživatel po ruce všechny informace a nástroje potřebné k dosažení svého cíle.

3.1.11 Shovívavost systému

Často se říká, že člověk není neomylný. Dobře navržený systém by proto měl umět chyby odpouštět.

Lidé se často učí metodou pokusu a omylu. Pokud však nějaký systém nedovoluje omyly napravit, může jeho používání v uživateli vyvolat pocit strachu z chybování a následných fatálních následků. Taková obava potom nepříjemně ovlivňuje produktivitu práce a celkově zpomaluje uživatele. Ten totiž musí každý svůj krok pečlivě zvažovat a neustále myslet na to, aby neudělal žádnou chybu.

Při návrhu uživatelského rozhraní je proto třeba zvlášť ošetřit citlivá místa související s větším rizikem vzniku chyby a dovolit tak uživateli přehodnotit, změnit nebo vrátit zpět některé akce (například pomocí vhodné informační zprávy nebo implementací funkce *undo*, pro zrušení již vykonané akce).

3.1.12 Flexibilita rozhraní

Flexibilita je schopnost přizpůsobení se individuálním rozdílům uživatelů. Dovoluje uživateli vybrat si takový způsob interakce se systémem, který mu nejvíce vyhovuje, ať už se jedná o začátečníka nebo zkušeného počítačového odborníka.

Flexibilitu můžeme zajistit nabídnutím více způsobů, jak vyvolat nějakou funkci systému. Například zavření okna aplikace lze provést třemi různými cestami - pomocí klávesové zkratky, příkazem z hlavní nabídky nebo poklepáním na křížek v pravém horním rohu aplikace. Flexibilita s sebou přináší také riziko snížené použitelnosti systému, protože s jejím růstem se zvyšuje i samotná složitost (komplexita) systému.

3.1.13 Zpětná vazba rozhraní

Na každý uživatelský požadavek musí přijít rychlá odpověď systému. Zpětná vazba může být buď grafická (např. změna tvaru nebo barvy ukazatele myši), textová (informační zpráva) nebo zvuková (v podobě specifické melodie nebo tónu). Systém, který není schopen rychle nebo vůbec reagovat na uživatele je považován za špatně fungující. Pokud by nějaký požadavek trval dlouho, měl by být uživatel průběžně informován o jeho stavu.

4. Proces návrhu uživatelského rozhraní

V následující kapitole se pokusím popsat vznik konkrétního uživatelského rozhraní jednoduché aplikace. Jedná se o vlastní počítačový program sloužící k učení slovíček cizích jazyků, který pomáhá lidem při studiu. Funkční program je možné stáhnout na internetové stránce autora: <http://t-lexicon.ic.cz> a po nainstalování vyzkoušet.

4.1 Zadání

Cílem celého projektu bylo vytvoření přehledného uživatelského prostředí pro program, který má sloužit k výuce slovíček cizích jazyků (konkrétně jejich překladů). Uživatel si přitom může vytvořit vlastní slovník¹⁰, napsat si do něj libovolná slovíčka společně s jejich překlady a nechat se z nich vyzkoušet. Program dovoluje uživateli zkoušení v obou směrech (překlad slova na základě zobrazení českého ekvivalentu a opačně). Po ukončení zkoušení se uživateli zobrazí výsledky jeho snažení s nabídkou dalšího postupu. Při zkoušení je také možné nechat si vyslovit anglické výrazy pomocí syntézy hlasu (program využívá syntetizátor Microsoft Speech integrovaný v systémech Windows XP/Vista).

- **Kdo je uživatelem**

Uživatelem programu může být jakýkoliv člověk, který dokáže ovládat počítač. Cizí slovíčka se může učit totiž kdokoliv, bez ohledu na věk. Pokud bychom ale měli skupiny uživatelů více konkretizovat, jednalo by se zejména o studenty, resp. jejich rodiče.

Je možné předpokládat, že znalost ovládání počítače u těchto osob je na různé úrovni a proto bude muset být návrh co nejjednodušší, tak aby byl přístupný i naprostým začátečníkům. Vzhledem k tomu, že se jedná o program na učení, musí také dobře vypadat, aby s ním uživatelé rádi pracovali a učení jim přišlo zábavné.

¹⁰ U každého slovíčka jsou uloženy tyto atributy: slovo v cizím jazyce, jeho český ekvivalent, poznámky ke slovíčku a lekce. Slovíčka jsou uložena po jednotlivých lekcích v jediném souboru.

4.2 Návrh funkcionality

Na základě zadání a hlubší analýzy byl vytvořen návrh funkcí, které bude program obsahovat. Při posouzení zadání bylo rozhodnuto, že se aplikace rozdělí na dva samostatné celky: **Editor slovníků** a **Hlavní program**, ve kterém by probíhalo zkoušení ze slovíček. Funkcionalitu jednotlivých částí návrhu je možné popsat následující tabulkou.

Tabulka 4.1 Funkce aplikace (zdroj: autor)

Hlavní program	Editor slovníků
otevření slovníku	otevření slovníku
vybrání lekce a nastavení zkoušení	přidání slovíček
zkoušení ze slovíček	uložení slovníku
vyslovení slovíčka počítačem	vyhledání slovíčka
vyhodnocení každé odpovědi uživatele	kopírování slovíčka
vyhodnocení celého zkoušení	vkládání slovíček ze schránky Windows
nastavení parametrů aplikace	abecední třídění slovíček
vytištění slovíček lekce	zobrazení nápovědy
zobrazení nápovědy	
převod slovníků ze souborů Excelu nebo z textového souboru	

4.3 Návrh uživatelského rozhraní

Program je určen pro výuku cizích jazyků, konkrétně slovní zásoby. Uživatelské prostředí by proto mělo být přehledné a účelné. Zároveň však musí být jednoduché, aby program mohl snadno ovládat jakýkoliv uživatel bez dlouhého čtení manuálu. Návrh uživatelského rozhraní je rozdělen do návrhu dvou nezávislých aplikací – editoru a hlavního programu. Schematické znázornění návrhu je možné vidět na Obrázku 4.1, na následující straně.

- **Návrh hlavního programu**

Při tvorbě návrhu hlavního programu bylo posouzeno několik alternativ, které byly nakresleny v grafickém editoru. Nakonec byla vybrána koncepce tzv. rozcestníku, kdy hlavní okno programu obsahuje několik položek (tlačítka) pro přístup k funkcím aplikace. Konkrétně se jedná o tyto položky: zkoušení, učení, editor, import, nastavení a tisk. Jednotlivé úlohy spouštěné z rozcestníku hlavního programu budou zobrazeny vždy v novém okně a graficky odlišeny pomocí obrázku v jeho horní části.

Samotné zkoušení bude probíhat formou otázka-odpověď. Před zkoušením bude mít uživatel možnost nastavit si volby zkoušení (směr, lekci, počet opakování každého slovíčka a formu zkoušení).

Po ukončení zkoušení se zobrazí výsledky setříděné podle procentuální úspěšnosti. Ze špatně zodpovězených slovíček se může uživatel nechat opět vyzkoušet, nebo si je uložit do nového souboru.

- **Editor**

Hlavním prvkem editoru bude tabulka pro slovíčka. Funkce bude uživatel volit přes rozhraní nabídek. Kromě toho bude okno editoru obsahovat i panel nástrojů pro rychlý přístup k některým funkcím.

4.4 Implementace rozhraní

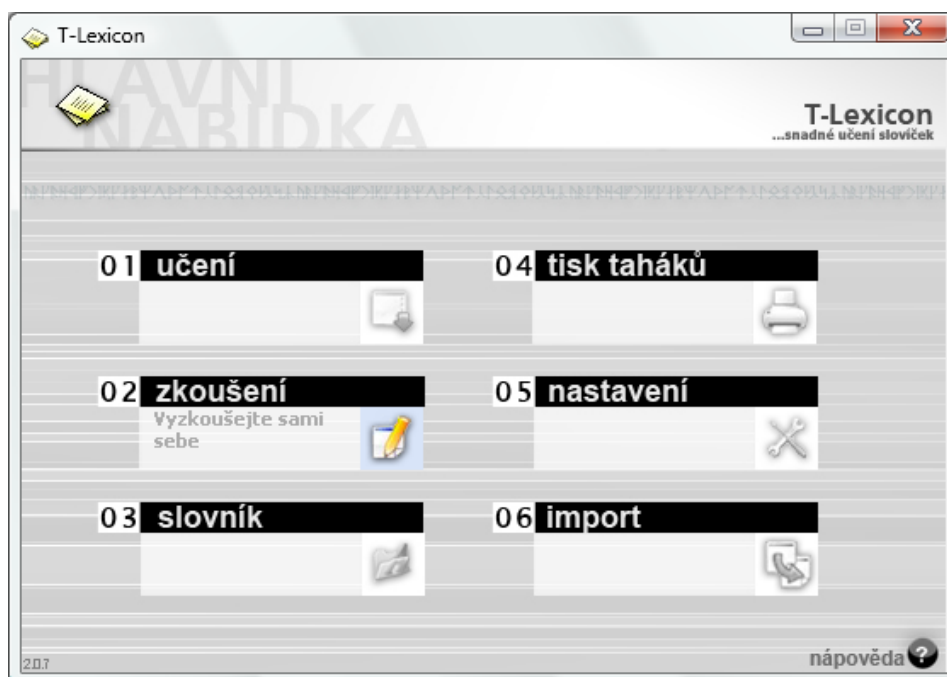
Jak již bylo naznačeno v návrhu, projekt je rozdělen do 2 samostatných celků – Hlavního programu a Editoru. Implementace hlavního programu se bude sestávat z vytvoření této pětky oken: rozcestníku (1), okna pro nastavení zkoušení/učení (2), okna pro nastavení parametrů zkoušení (3), dále formuláře pro zobrazení výsledků (4) a okna pro nastavení programu (5).

4.4.1 Implementace Hlavního programu

Nejprve bude popsáno hlavní okno programu, které se uživateli objeví hned při jeho spuštění. Pro pochopení dalších obrazovek programu bude v další části nejdříve vysvětlen proces zkoušení slovíček.

- **Rozcestník**

Každá funkce programu má v tomto formuláři svoje tlačítko, které je navíc pro přehlednost označeno číslem a ikonou. Po najetí kurzoru myši na tlačítko, dojde k jeho zviditelnění a objeví se také vysvětlení jeho funkce.



Obr. 4.2: Hlavní obrazovka programu (zdroj: autor)

4.4.2 Průběh zkoušení

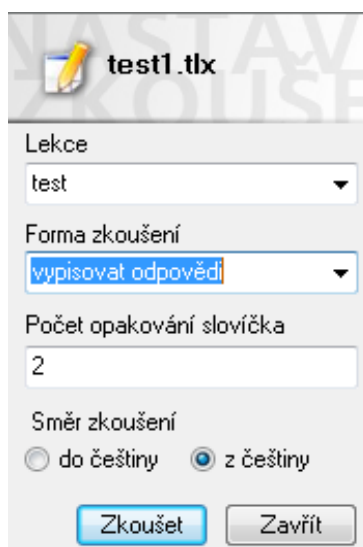
Před zkoušením se zobrazí uživateli dialog pro načtení slovníku. Uživatel vybere slovník a potvrdí svůj výběr. V následující nabídce „Nastavení zkoušení“ si vybere lekci, typ a směr zkoušení a počet oplakování každého slova. Vše potvrdí kliknutím na tlačítko „zkoušet“.

Samotné zkoušení probíhá tak, že na otázku (slovíčko) odpovídá napsáním jeho správného překladu do příslušného pole. Po stisknutí klávesy ENTER nebo kliknutím na tlačítko „Vyhodnot“ program odpověď uživatele zkontroluje. Zabarví-li se pole s odpovědí zeleně, odpověděl uživatel správně. Pokud odpoví špatně, zobrazí se červeně správná odpověď. Program po dalším stisknutí ENTERu nebo po kliknutí na tlačítko „Další“ náhodně vybere další slovíčko. Slovíčka se budou vracet tak dlouho, dokud každé nebude zodpovězeno tolikrát správně, kolikrát je to nastaveno před zkoušením (položka „počet opakování...“).

Po skončení zkoušení (buď vyčerpáním slovní zásoby, nebo kliknutím na tlačítko „Ukonči“) se zobrazí celková úspěšnost zkoušení a tabulka s výsledky.

- **Okno pro nastavení zkoušení**

V tomto formuláři mění uživatel nastavení zkoušení (lekci, typ zkoušení, směr zkoušení a počet opakování každého slova).



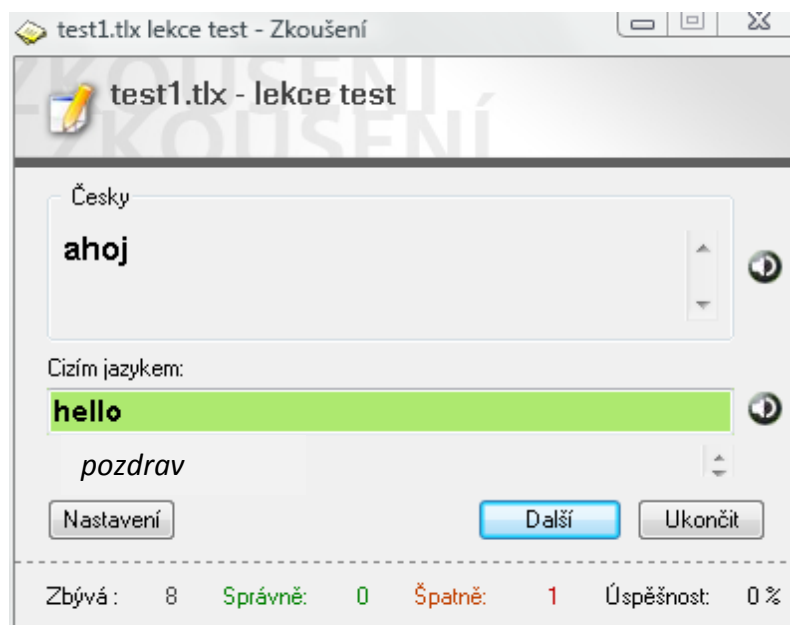
The image shows a software window titled "test1.tlx" with a yellow pencil icon. It contains several settings for a test:

- Lekce**: A dropdown menu with "test" selected.
- Forma zkoušení**: A dropdown menu with "vypisovat odpovědi" selected.
- Počet opakování slovíčka**: A text input field containing the number "2".
- Směr zkoušení**: Two radio buttons. "do češtiny" is unselected, and "z češtiny" is selected.
- At the bottom, there are two buttons: "Zkoušet" (highlighted in blue) and "Zavřít".

Obr. 4.3: Nastavení zkoušení (zdroj: autor)

- **Okno Zkoušení**

Tento formulář slouží jak pro potřeby zkoušení, tak i učení. Aktuální procentuální úspěšnost zkoušení a počet zbývajících slovíček ukazuje text v dolní části okna zkoušení.



Obr. 4.4: Obrazovka zkoušení (zdroj: autor)

- **Výsledky zkoušení**

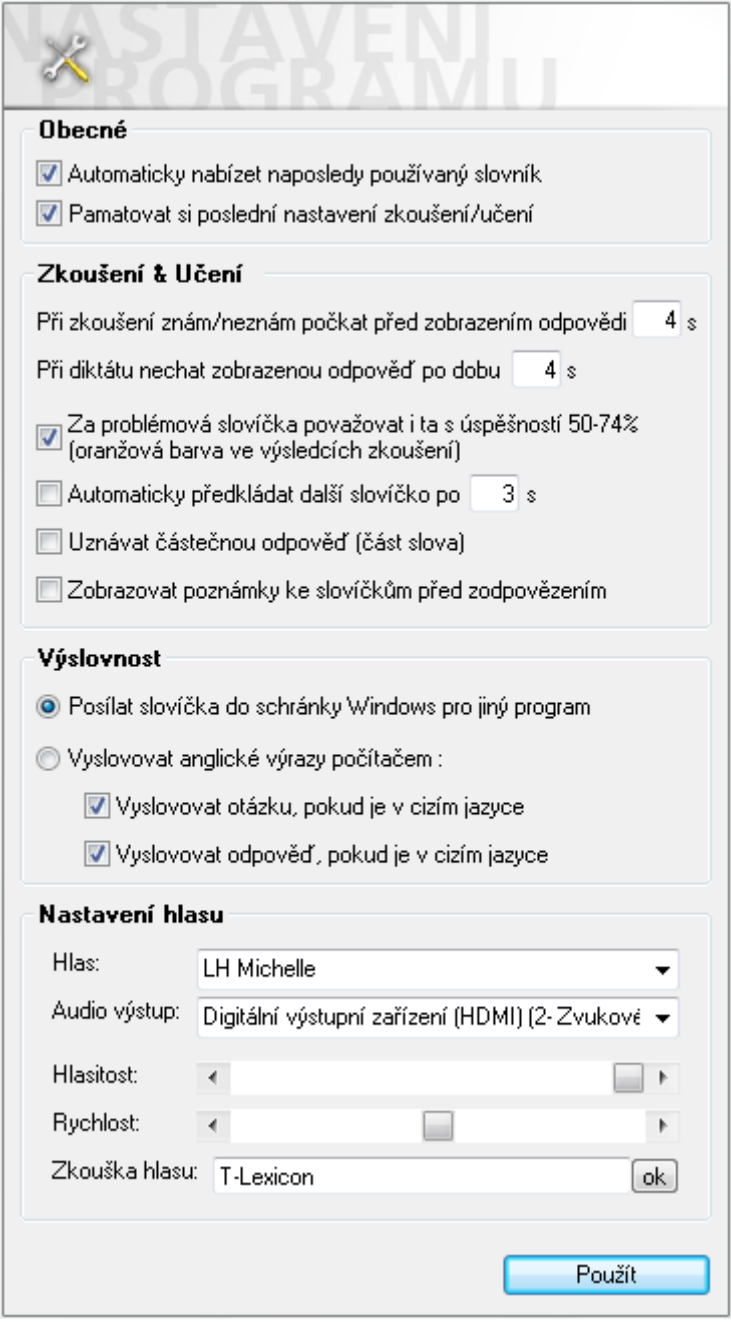
Formulář pro zobrazení výsledků zkoušení. Výsledky se zde zobrazí setříděné podle procentuální úspěšnosti jednotlivých slovíček a podle toho jsou potom také barevně označeny. Uživatel se může následně nechat vyzkoušet z tzv. „problémových“ slovíček nebo si uložit tato slovíčka do souboru pro pozdější zkoušení ale také se může hned přesunout na nové nastavení zkoušení pomocí tlačítek v dolní části formuláře.

Výsledky zkoušení - T-Lexicon					Úspěšnost 28,6 %	
Cambridge 1.tlx - lekce 01						
Cizím jazykem	Česky	Poznámky	Správně	Špatně		
his	jeho		1	0		
your	tvůj+váš		1	0		
her	její		1	0		
six	6+šest		1	0		
sixteen	16+šestnáct		1	0		
are	jste+jsou	You are	1	0		
four	4+čtyři		1	0		
English	anglický+ angličan+ angličtina		1	0		
speak	mluvit		1	0		
no	ne		1	0		
British	britský+ Brit		1	1		
be	být		0	1		
am	jsem	I am	0	1		
twelve	12+dvanáct		0	1		
Scottish	skotský+ Skot		0	1		
twenty	20+dvacet		0	1		
name	jméno		0	1		
I	já		0	1		
a little	trochu		0	1		
from	z		0	1		
first name	křestní jméno		0	1		
she	ona		0	0		
the United States	Spojené státy		0	0		

Obr. 4.5: Výsledky zkoušení (zdroj: autor)

- **Nastavení programu**

Ve formuláři nastavení programu může uživatel měnit jak obecné parametry programu, tak i vlastnosti zkoušení a výslovnosti. Nastavení je uloženo v externím souboru, a pokud tento soubor neexistuje, program ho vytvoří.



The screenshot shows a settings window titled "NASTAVENÍ PROGRAMU" with a wrench and screwdriver icon. It is divided into four sections:

- Obecné**
 - ☒ Automaticky nabízet naposledy používaný slovník
 - ☒ Pamatovat si poslední nastavení zkoušení/učení
- Zkoušení & Učení**
 - Při zkoušení znám/neznám počkat před zobrazením odpovědi s
 - Při diktátu nechat zobrazenou odpověď po dobu s
 - ☒ Za problémová slovíčka považovat i ta s úspěšností 50-74% (oranžová barva ve výsledcích zkoušení)
 - ☐ Automaticky předkládat další slovíčko po s
 - ☐ Uznávat částečnou odpověď (část slova)
 - ☐ Zobrazovat poznámky ke slovíčkům před zodpovězením
- Výslovnost**
 - ☒ Posílat slovíčka do schránky Windows pro jiný program
 - ☐ Vyslovovat anglické výrazy počítačem :
 - ☒ Vyslovovat otázku, pokud je v cizím jazyce
 - ☒ Vyslovovat odpověď, pokud je v cizím jazyce
- Nastavení hlasu**
 - Hlas:
 - Audio výstup:
 - Hlasitost:
 - Rychlost:
 - Zkouška hlasu:

A "Použít" button is located at the bottom right of the window.

Obr. 4.6: Nastavení programu (zdroj: autor)

4.4.3 Editor slovníků

Editor je samostatný program. Ovládá se zejména pomocí nabídek, pro rychlejší přístup k nejčastěji využívaným funkcím slouží panel nástrojů v horní části okna. Základní práce se slovíčky probíhá formou vyplňování tabulky, která pokrývá téměř celý prostor Editoru. V dolní části okna najde uživatel stavový řádek s informací o tom, na jakém řádku ve slovníku (z celkového počtu) se právě nachází.

Funkcionalita editoru byla rozvržena do nabídky, která obsahuje 3 hlavní kategorie – Slovník, Úpravy, Nápověda. Tyto kategorie jsou dále členěny do dalších položek (viz. Tab. 4.2). Některým položkám z výběru budou odpovídat klávesové zkratky.

Tabulka 4.2 – Rozložení funkcí editoru v nabídkách (zdroj:autor)

Slovník	Úpravy
- Otevřít	- Vystříhnout
- Vytvořit nový	- Kopírovat
- Uložit	- Vložit -> nový řádek -> text do vybraných buněk -> ze schránky
- Uložit jako...	- Vymazat -> obsah označených buněk -> vybraný řádek
- Ukončit	- Najít -> Najít slovíčko -> Hledat další
Nápověda	- Zkontrolovat slovník
- Zobrazit	
- O programu	

<Cizím jazykem	Česky	Poznámky	Lekce
desert	poušť		09
detail	podrobnosti		25
diamond deposit	ložisko diamantů		15
dice	hrací kostky		32
dictionary	slovník		17
die	zemřít		12
different	odlišný+ různý		02
difficult	obtížný		09
dining room	jídelna		25
dinner	oběd+ večeře+ hlavní jídlo		26
direct	přímý		13
dirty	špinavý		08
disagree	nesouhlasit		15
disco	diskotéka		08
discover	objevit+ odhalit		15
disgust	protivit se+ mít odpor		26
dish	mísa		21
dishwasher	myčka nádobí		05
dislike	nemít rád		06
distance	vzdálenost		19
divorced	rozvedený		02
do	dělat		06
do	dělat		02
Do you know?	Víš?		07 - fráze
Do you like dogs?	Máš rád psy.		06 - fráze
doctor	doktor+ lékař		02
doctor	doktor		08
do	...		nc

Obr. 4.7: Rozhraní Editoru slovníků (zdroj: autor)

Editor slouží k úpravě, vytváření a prohlížení slovníků. Pokud chce uživatel otevřít v editoru slovník, pak to můžete jednoduše provést pomocí nabídky „Slovník>Otevřít“ nebo kliknutím na příslušnou ikonu v ovládacím panelu. Po otevření slovníku se všechny slovíčka zobrazí v tabulce. Slovíčka v tabulce lze setřídít podle jednotlivých sloupců jak sestupně tak vzestupně.

Pokud zadá uživatel do textového pole v horním ovládacím panelu libovolné heslo, slovník se ho pokusí najít ve sloupci, který je právě setříděný (modrý text v nadpisu sloupce tabulky). Slovíčko, které odpovídá zadanému heslu, se zobrazí jako první položka v tabulce nebo se označí (podbarví tmavě modře). Pokud heslo program nenajde, ukáže nejbližší podobné slovo. Kromě vyhledávání v rámci jednoho sloupce může uživatel hledat i výraz v celém slovníku (nabídka Úpravy>Najít> resp. Najít další)

Nový slovník vytvoří uživatel kliknutím na nabídku „Slovník>Vytvořit nový“. Nové slovíčko vloží tak, že vybere prázdnou buňku ve sloupci „Cizím jazykem“ a napíše cizí slovíčko na klávesnici. Obdobným způsobem pak vyplní zbývající sloupce vybraného řádku.

4.5 Testování aplikace

Předchozí návrh uživatelského rozhraní byl po implementaci uveden do používání. V průběhu dlouhodobého testování byly nakonec zjištěny následující nedostatky.

- Okno pro nastavení zkoušení se zdálo uživatelům příliš malé.
- Uživatelé si stěžovali také na malá tlačítka.
- Dále se jim nelíbilo, že při každém spuštění zkoušení se zobrazuje dialog pro nastavení parametrů zkoušení, přesto, že nechtějí nic měnit.
- Poslední vážná kritika hlavního programu pak směřovala na přílišnou složitost okna pro nastavení programu. S tím nelze než souhlasit.
- V editoru by si uživatelé představovali lepší signalizaci setřídění slovíček dle vybraného sloupce (v současné podobě je to signalizováno jen změnou barvy v záhlaví sloupce).
- Všichni se také shodli na tom, že jim vadí fixní rozměry oken. Chtěli by si je zvětšit/zmenšit dle svých preferencí.

Jak je vidět z předchozího seznamu, testování poskytlo vynikající zpětnou vazbu od uživatelů. Na základě ní bylo zjištěno, že zatímco editor slovníku je téměř bezchybný, uživatelské rozhraní hlavního programu potřebuje přepracovat. Na základě připomínek uživatelů byl proto vypracován nový prototyp uživatelského rozhraní, který je možné najít v **příloze A** (str. 49)

Závěr

Ve své práci jsem se zabýval návrhem grafického uživatelského rozhraní. Snažil jsem se najít odpovědi na otázky, jak tento typ rozhraní vznikl a jak má v současné době správné uživatelské rozhraní vypadat. Na základě vlastního návrhu softwarové aplikace jsem si sám vyzkoušel, že návrh skutečně dobrého rozhraní je komplikovanou disciplínou, do které zasahuje celá řada faktorů.

Naprosto nejdůležitějším článkem při procesu návrhu je uživatel, neboť on je nakonec právě tím, kdo přijde s rozhraním nejčastěji do styku. Proto by měl být od začátku do celého procesu návrhu zapojen a měl by se aktivně účastnit jeho vývoje, zejména při fázích testování.

K tomu, abychom poznali uživatelský úhel pohledu, slouží celá řada metod – od prostého sledování uživatelů při práci s aplikací až k vytváření psychologických modelů typického uživatele. Další možností, jak poznat myšlení uživatele, je provedení interview. Přímý kontakt uživatele s vývojáři má výrazný pozitivní vliv na celý vývojový proces.

Na základě informací od uživatelů je snazší vytvořit takové rozhraní, které bude svým uživatelům pomáhat lépe dosahovat jejich osobních cílů a úkolů. Pokud by vývojáři softwarových aplikací neznali své budoucí uživatele, koledovali by si o pořádný průšvih. Je totiž jasné, že návrh rozhraní pro technicky založeného uživatele, nemusí vůbec vyhovovat uživateli, který má s počítači minimální zkušenost.

Existuje celá řada knih, zabývajících se pravidly dobrého návrhu uživatelského rozhraní. Přesto se stále ještě setkáváme se špatně navrženými uživatelskými rozhraními a chyby se přitom nevyhýbají ani těm nejpovolanějším. To jen dokládá, jak je to složitý proces. Nebo je to snad tím, že neustále roste komplexita systémů? Podívejte se, jak vypadala uživatelská rozhraní na konci 20. století a s čím máme tu čest dnes. Nárůst složitosti je evidentní.

V budoucnu nás ale možná čeká zcela nový druh ovládání počítačů, který bude mnohem přirozenější – třídimenzionální uživatelské rozhraní. Zatím si to ale nedokážu dost dobře představit.

Literatura

1. GALITZ, Wilbert O. *The Essential Guide to : An Introduction to GUI Design. 3rd edition.* [s.l.] : Wiley publishing, 2007. 888 s. ISBN 978-0-470-05342-3.
2. GUNDERLOY, Mike. *Developer to Designer: GUI Design for the Busy Developer.* [s.l.] : Wiley publishing, 2005. 346 s. ISBN 9780782143614.
3. SHNEIDERMAN, Ben. *Designing the User Interface : Strategies for Effective Human Computer Interaction.* [s.l.] : [s.n.], 1998. 638 s. ISBN 0-201-69497-2.
4. STONE, Deborah, et al. *User Interface Design and Evaluation.* [s.l.] : Morgan Kaufmann, 2005. 669 s. ISBN 9780120884360.
5. JOHNSON, Jeff. *GUI Bloopers 2.0 : Common User Interface Design Don'ts and DOS.* [s.l.] : Morgan Kaufmann, 2007. 407 s. ISBN 9780123706430.

• Internetové zdroje

6. *Windows User Experience Interaction Guidelines* [online]. Microsoft Corporation, c2008, October 10, 2008 [cit. 2008-11-27]. Dostupný z WWW: <<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa511258.aspx>>.
7. REIMER, Jeremy. *A History of the GUI.* Ars technica : the art of technology [online]. 2005 [cit. 2008-10-15]. Dostupný z WWW: <<http://arstechnica.com/articles/paedia/gui.ars>>.
8. BUSH, Vannevar. *As We May Think.* The Atlantic [online]. 1945, July [cit. 2008-10-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>>.
9. *THE DEMO* [online]. Stanford University, [2005] [cit. 2008-10-17]. Dostupný z WWW: <<http://sloan.stanford.edu/MouseSite/1968Demo.html>>.
10. *Apple Inc.*. Wikipedia [online]. 2008 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Computer>.
11. *History of Microsoft Windows.* Wikipedia [online]. 2008 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Microsoft_Windows>.

12. *User interface friction benchmarks: Windows Vista vs. Windows XP and Mac OSX*. Pfeiffer Consulting [online]. 2007 [cit. 2008-10-20]. Dostupný z WWW: <www.pfeifferreport.com-L-trends-L-Vista_UIF_Rep.pdf>.
13. MOHAMED, Arif. *Desktop IT will need upgrading for Windows Vista, warns Gartner*. ComputerWeekly.com [online]. 2006 [cit. 2008-10-25]. Dostupný z WWW: <<http://www.computerweekly.com/Articles/2006/04/18/215377/desktop-it-will-need-upgrading-for-windows-vista-warns.htm>>.
14. *Introduction to Apple Human Interface Guidelines* [online]. Apple Inc., c2007 , 2008-06-09 [cit. 2008-11-27]. Dostupný z WWW: <http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/XHIGIntro/chapter_1_section_1.html>.
15. BENSON, Calum, et al. *GNOME Human Interface Guidelines 2.2* [online]. The GNOME Usability Project, c2002-2008 [cit. 2008-12-01]. Dostupný z WWW: <<http://library.gnome.org/devel/hig-book/stable/index-info.html.en>>.
16. VOJTEK, David. *Cizí slova a pojmy : Slovník* [online]. c2008 , 23.10.2008 [cit. 2008-12-05]. Dostupný z WWW: <<http://gis.vsb.cz/vojtek/index.php?page=dict/index>>.
17. *WIMP (computing)* [online]. Wikipedia, [2008] , 9 November 2008, at 04:56 [cit. 2008-12-05]. Dostupný z WWW: <[http://en.wikipedia.org/wiki/WIMP_\(computing\)](http://en.wikipedia.org/wiki/WIMP_(computing))>.

Seznam použitých zkratek

GUI - [z angl. Graphical User Interface]

- Grafické uživatelské rozhraní je druh rozhraní, které umožňuje uživateli obsluhovat elektronické zařízení, programové aplikace pomocí grafických prvků jako jsou ikony, značky, posuvníky apod. Opakem GUI v případě programových aplikací, je příkazová řádka nebo konzole. [14]

CLI – [z angl. Command-line Interface]

- Je druh rozhraní, které používá pro vykonávání funkcí příkazovou řádku.

WIMP

- V počítačové terminologii zkratka WIMP, jejíž jednotlivá písmena znamenají **W**indow, **I**con, **M**enu, **P**ointing device (okno, ikona, nabídka, polohovací zařízení), označuje ovládání počítače za pomoci vyjmenovaných prvků. Tento systém vytvořil Merzouga Wilberts v 80. letech 20. století jako spolupracovník ve výzkumném středisku Xerox PARC (Palo Alto Research Center). Ačkoliv to není příliš přesné, často se používá zkratka WIMP jako synonymum Grafického uživatelského rozhraní (GUI). [15]

Seznam obrázků

Obr. 2.1: Engelbartův počítač *NLS* s grafickým uživatelským rozhraním - koláž, (zdroj: [7] a autor), str. 4

Obr. 1.2: Windows Vista – grafické rozhraní Aero a 3D zobrazení aplikačních oken (zdroj: [6]), str. 9

Obr. 2.1: Průběh načítání stránky v prohlížeči Microsoft Internet Explorer 8 (zdroj: autor), str. 14

Obr. 2.2: Příklad zaškrtačovacího pole (zdroj: autor), str. 15

Obr. 2.3: Skupina přepínačů (zdroj: autor), str. 15

Obr. 2.4: Posuvný jezdec (zdroj: autor), str. 16

Obr. 2.5: Prvek pro výběr numerické hodnoty (zdroj: autor), str. 16

Obr. 2.6: Příklad nabídky programu (zdroj: autor), str. 17

Obr. 2.7: Ukázka panelu nástrojů (zdroj: autor), str. 17

Obr. 2.8: Použití tabulkových pohledů při nastavení programu (zdroj: autor), str. 18

Obr. 3.1: Grafický program Vue 6 pro tvorbu třídimenzionálních modelů krajiny představuje typický komplexní systém. (zdroj: autor), str. 21

Obr. 3.2: Ovládání softwarové aplikace pro přehrávání hudby (zdroj: autor), str. 23

Obr. 3.3: Nekonzistence dialogů pro nahrazení souborů v systému Windows Vista a Windows XP (zdroj: autor), str. 25

Obr. 4.1: Zjednodušený návrh uživatelského rozhraní hlavního programu a editoru, (zdroj: autor), str. 32

Obr. 4.2: Hlavní obrazovka programu (zdroj: autor), str. 33

Obr. 4.3: Nastavení zkoušení (zdroj: autor), str. 34

Obr. 4.4: Obrazovka zkoušení (zdroj: autor), str. 35

Obr. 4.5: Výsledky zkoušení (zdroj: autor), str. 36

Obr. 4.6: Nastavení programu (zdroj: autor), str. 37

Obr. 4.7: Rozhraní Editoru slovníků (zdroj: autor), str. 39

Obr. A. 1 – Nový návrh rozhraní – hlavní obrazovka programu (zdroj:autor), str. 49

Obr. A. 2 – Nový návrh rozhraní – Nastavení programu integrované do okna programu (zdroj:autor), str. 50

Obr. A. 3 – Nový návrh rozhraní – Drobné změny postihly i okno pro zkoušení slovíček. (zdroj:autor), str. 51

Obr. A. 4 – Nový návrh rozhraní – Editor doznal jen nepatrných změn (zdroj:autor), str. 51

Seznam tabulek

Tabulka 4.1 - Funkce aplikace (zdroj: autor), str. 30

Tabulka 4.2 – Rozložení funkcí editoru v nabídkách (zdroj:autor), str. 38

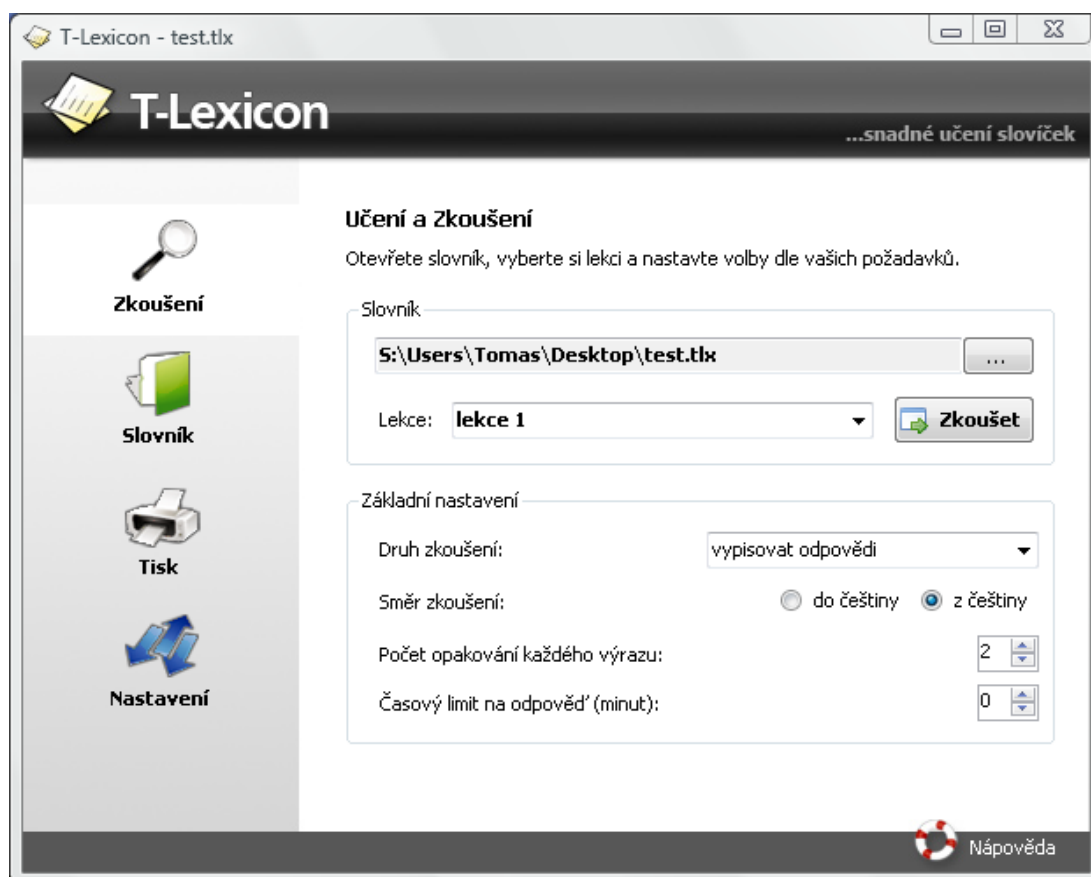
PŘÍLOHA

A. Nový prototyp uživatelského rozhraní

Vytvoření nového prototypu si vyžádalo radikální změnu hlavního okna programu. Nové hlavní okno bylo proto zcela přepracováno. Změny se týkaly zejména zlepšení kompozice celého rozhraní.

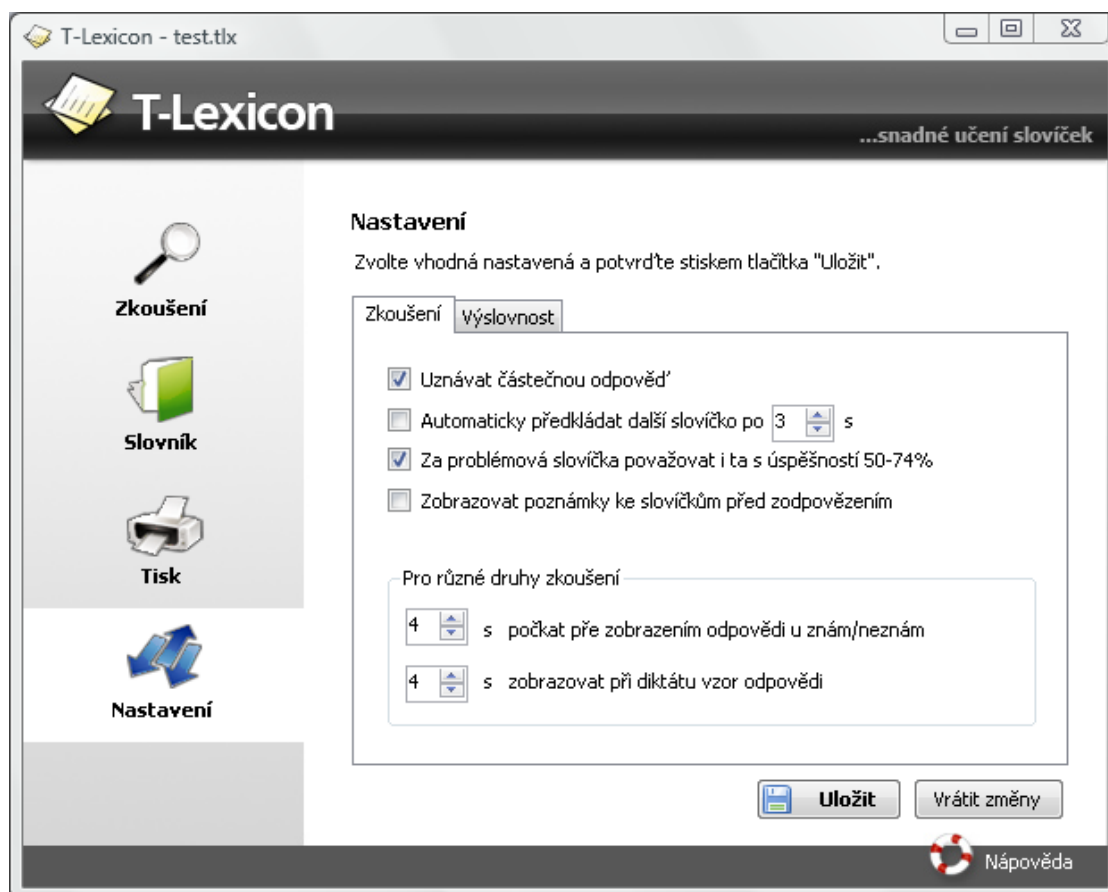
V původním návrhu mělo každé okno jiný tvar a uživatelé se proto necítili při ovládání pohodlně. Proto bylo rozhodnuto implementovat více funkcí z původního rozcestníku do jediného okna. Tím bylo nakonec docíleno zvýšení konzistence v ovládání různých funkcí programu.

Výrazně bylo také zjednodušeno spouštění nového zkoušení. Nyní už uživatel nebude muset pokaždé potvrzovat parametry zkoušení. V novém rozhraní si může rychle vybrat lekci a stiskem jediného tlačítka se nechat vyzkoušet.

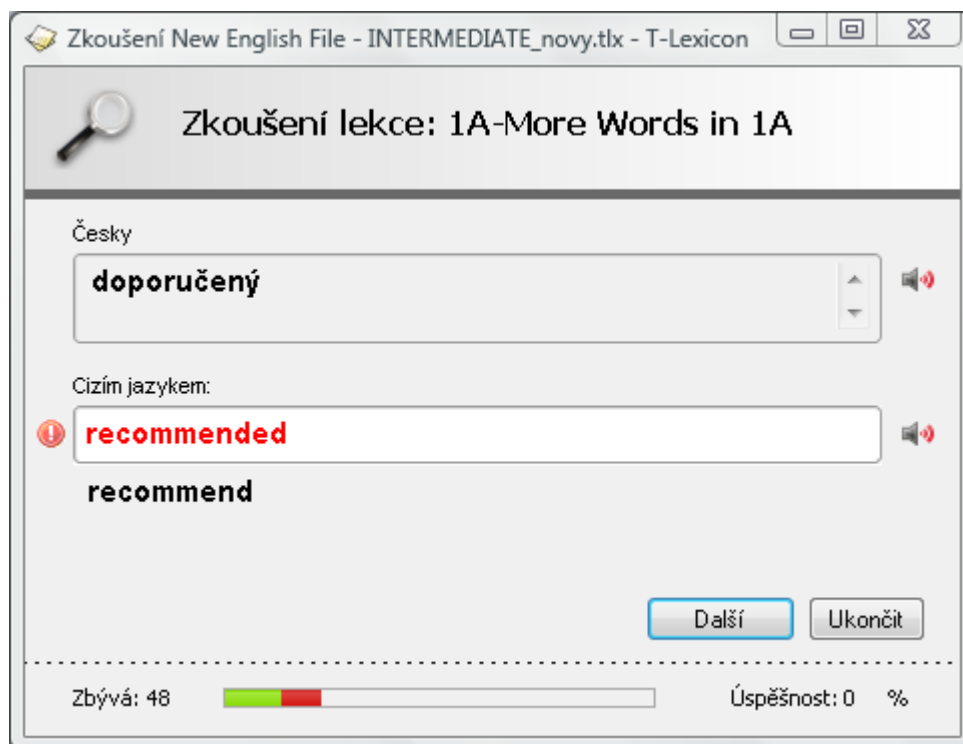


Obr. A.1 - Nový návrh rozhraní – hlavní obrazovka programu (zdroj:autor)

Nové hlavní okno na první pohled vypadá, jakoby ani nesouviselo s původním programem, přesto nabízí stejnou funkcionalitu (přibyl jen tisk slovníku). Nové rozhraní je založeno na systému jakýchsi záložek nebo pohledů, mezi kterými může uživatel plynule přecházet.



Obr. A. 2 – Nový návrh rozhraní – Nastavení programu integrované do okna programu – využití tabulkových pohledů pro rozlišení dvou kategorií nastavení (zdroj:autor)



Obr. A. 3 – Nový návrh rozhraní – Drobné změny postihly i okno pro zkoušení slovíček.
(zdroj:autor)

Slovník - New English File - INTERMEDIATE.tlx				
Slovník Úpravy Nápověda				
bea				
	Cizím jazykem	Česky	Poznámky	Lekce
85	baggage reclaim	výdejna zavazadel		2C-Vocabulary B...
86	baked	pečený		1A-Vocabulary B...
87	baker's	pekařství		6A-Vocabulary B...
88	balance	rovnováha		5A-More Words t...
89	balcony	balkon		4B-Vocabulary B...
90	bald	holý, holohlavý		3B-Vocabulary B...
91	ban	zákaz		1B-More Words t...
92	ban	zakázat, zákaz		5A-More Words i...
93	bargain	výhodná koupě		6A-Vocabulary B...
94	based on	založený na, podle		6B-Vocabulary B...
95	basket	košík		6A-Vocabulary B...
96	bathroom	koupelna		4B-Vocabulary B...
97	battery	baterie		7C-More Words i...
98	battlefields	bojiště		6B-More Words i...
99	be addicted (to sth)	být závislý		1A-More Words i...

Obr. A. 4 – Nový návrh rozhraní – Editor dozal jen nepatrných změn - přibýlo např. číslování řádků. (zdroj:autor)