

E-learning

Bc. Zlámalová Markéta



Diplomová práce
2005

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Originální zadání vložit

Prohlašuji, že jsem na celé diplomové práci pracovala samostatně a použitou literaturu jsem citovala.

Ve Zlíně, 14. 06. 2005

.....

Abstrakt

Práce se zabývá problematikou e-learningu, kde velká část je zaměřena na tvorbu učebních textů. Dotýká se také distančního vzdělávání, neboť právě v této formě vzdělávání je perspektiva e-learningu. Praktická ukázka učebního textu ukazuje možnosti autorského systému ToolBook II pro pedagogy, kteří by chtěli vytvořit efektivní učební text svépomocí, aniž by museli ovládat programovací techniky.

Abstract

My master thesis discusses what is e-learning. The large part is focused on creating the material to be learned. This thesis also contains a chapter describing of distance learning, what is a perspective of e-learning. The practical part describes the possibility of the authoring system Toolbook II for teachers, that want to develop effective learning applications without good computer skills and programming.

OBSAH

ÚVOD.....	6
1 STAV E-LEARNINGU NA UPV UTB VE ZLÍNĚ	7
2 ÚVOD DO DISTANČNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ	9
2.1 ROZDÍL MEZI DISTANČNÍM A PREZENČNÍ FORMOU STUDIA.....	9
2.1.1 Prezenční studium	9
2.1.2 Distanční studium.....	9
2.2 MODEL DISTANČNÍHO STUDIA	10
2.3 HODNOCENÍ STUDIA	10
2.4 VÝHODY A NEVÝHODY DIV	11
3 E-LEARNING	12
3.1 DEFINICE E-LEARNINGU	12
3.2 POSTAVENÍ E-LEARNINGU V SYSTÉMU VZDĚLÁVÁNÍ.....	12
3.3 ASYNCHRONNÍ A SYNCHRONNÍ E-LEARNING	13
3.4 SYSTÉM E-LEARNING	13
3.5 STANDARDY PRO E-LEARNING	16
3.6 PŘÍNOSY E-LEARNINGU	16
3.7 ZKUŠENOSTI ZE ZAHRANIČÍ - ODKAZY	16
4 TVORBA VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ.....	18
4.1 DEFINICE VÝUKOVÉHO PROGRAMU A VLASTNOSTI.....	18
4.2 PROGRAMOVÉ POŽADAVKY	19
4.3 NÁVRH A VÝVOJ	19
4.3.1 Prezentace vytvořeného učebního textu	20
4.4 VÝUKOVÉ OBJEKTY.....	20
4.5 STRUKTURA VÝUKOVÉHO PROGRAMU	23
4.6 STRUKTURA VÝUKOVÉHO MODULU	26
5 AUTORSKÉ SYSTÉMY.....	31
5.1 FUNKCE AUTORSKÝCH SYSTÉMŮ	31
5.2 TOOLBOOK – ÚVOD DO PRÁCE S PROGRAMEM	32
5.2.1 Kniha jako základní objekt.....	32
5.2.2 Režimy práce Autor x Čtenář	33
5.2.3 Vývoj kurzu.....	33
6 KURZ DIDAKTIKA PROGRAMOVÁNÍ.....	42
6.1 OVLÁDÁNÍ	42
6.2 OBSAH KURZU	44
6.2.1 Pascal.....	44
6.2.2 Třídící algoritmy.....	44
6.2.3 Test.....	45
7 ZÁVĚR.....	47
SEZNAM OBRÁZKŮ	49
SEZNAM PŘÍLOH.....	50

ÚVOD

S rozvojem informačních a komunikačních technologií se otevírají možnosti pro nové trendy ve vzdělávání. K výukovým modelům založených na těchto technologiích patří právě e-learning. E-learning upoutává stále větší pozornost vzdělávacích institucí, zejména univerzit ale i firem. Dostatečné počítačové vybavení, existence intranetu a rychlé připojení k Internetu těchto organizací dává příležitost této formě vzdělávání, především jako aplikace v oblasti distanční formy studia. V mé diplomové práci se věnuji nejen samotnému e-learningu, ale také s ním souvisejícímu distančnímu vzdělávání. Problematika distančního vzdělávání je obsahem druhé kapitoly. Třetí kapitola je věnována e-learningu, kde dostatečná pozornost je věnována tvorbě e-learningových kurzů, neboť vytvoření takového kurzu je praktickou částí mé práce. Čtvrtá kapitola popisuje možnosti použití sady ToolBook při tvorbě multimediálních výukových kurzů a v závěrečné části je popis kurzu, který jsem vytvořila.

Pracovala jsem s 30-ti denní trial verzí ToolBook Instuctor a Assistant firmy Sumtotals. Ve verzi Assistant jsem vytvořila jednoduchý ukázkový kurz Didaktika programování. Tento předmět je součástí studijních plánů mého oboru. Cílem je ukázat možnosti nástroje ToolBook pro pedagogy bez hlubších znalostí informačních technologií a nastínit, jaké možnosti tato aplikace přináší, pokud by e-learning kurzy byly řešeny na profesionální úrovni.

1 STAV E-LEARNINGU NA UPV UTB VE ZLÍNĚ

Současnou situaci využívání metod e-learning na Ústavu pedagogických věd na Univerzitním institutu UTB je možno charakterizovat jako nulovou etapu. V této oblasti se zatím nepodnikly žádné kroky, je zde však alespoň zájem o zavedení systému e-learning. Na UPV běží v kombinované formě studia program Sociální pedagogika, o který je tradičně velký zájem. Právě zde by se mohlo uvažovat o zavedení e-learningu.

Zavádění e-elearningu by mohlo probíhat ve 3 stupních:

1. Poskytování materiálů jako podpora pro denní a distanční kurzy
2. Poskytování materiálů plus zavádění některých interaktivních prvků (může být provázeno omezováním přímého kontaktu)
3. Plný e-learning (přímý kontakt nulový nebo zcela minimální, vysoký stupeň interaktivnosti, testy atd.)

Specifika e-learningu pro VŠ

Jednomu z požadavků na e-learning, které jsou specifické pro vysoké školství, je požadavek otevřenosti, a to v dvojím smyslu:

- Otevřenost materiálu – napojení na velké množství rozšiřujících a prohlubujících materiálů (tedy opak uzavřeného penza látky, u nás často zhmotněného do nechvalně známé podoby skript; ačkoliv myšlenka převést tradiční skripta do elektronické podoby je svůdná, je třeba mít na paměti, že s tvorbou skutečného elektronického kurzu nemá mnoho společného)
- Otevřenost metodologická – kurzy by měly volit problémový přístup, předkládat alternativní pohledy a teorie a zdůrazňovat nutnost kritického myšlení. Po stránce obsahové rovněž předpokládáme, že zvláštností bude rovněž podstatně větší rozsah a vyšší složitost vyučované látky.

V rámci celé univerzity byl zahájen projekt e-learningu, a to na Fakultě managementu a ekonomiky.

UTB disponuje hardwarovým vybavením, kde výukové programy by mohly být dostupné prostřednictvím lokální datové sítě. Pro realizaci 2. a 3. stupně je nutno nasadit určitý

programový prostředek, kterým by se mohl stát podle vzoru jiných univerzit např. WebCT, což je virtuální školní integrované prostředí a plní funkci LMS (viz kapitola E-learning).

Takovéto funkční integrované prostředí má samozřejmě význam, pokud bude připraveno dostatek vhodných didaktických programů. Jestliže totiž nemají být takové výukové programy jen knížkou v elektronické podobě, je jejich tvorba velmi pracná a vyžaduje jak odbornost v daném předmětu a pedagogickou zkušenost, tak i tým pracovníků, kteří pracují a udržují autorské systémy.

Celý proces e-learning je velmi nákladnou záležitostí, a proto se jeví nejvhodnějším řešením zapojení se do některého z rozvojových projektů.

2 ÚVOD DO DISTANČNÍHO VZDĚLÁVÁNÍ

ICT (Information and Communication Technology, Informační a komunikační technologie) přinesly do vzdělávání nové široké možnosti využití. Své zásadní využití mají ICT především v oblasti distančního vzdělávání. ICT se mohou uplatnit také jako doplněk či kombinace při prezenční formě studia. Nyní se seznámíme s problematikou distančního vzdělávání v České republice, které vychází ze standartů Evropské Unie.

2.1 Rozdíl mezi distančním a prezenční formou studia

Většina z nás se setkala pro školství typickou denní, resp. prezenční formou studia, případně s formou dálkovou, kterou nově nahradila forma kombinovaná a distanční.

2.1.1 Prezenční studium

Prezenční studium je založeno na principu interaktivnosti, kde je předpokládána přímá komunikace mezi pedagogem a studentem. Vyučující takto zprostředkovává učivo studentům a v závislosti na svých pedagogických schopnostech do jisté míry určuje, co a jak se studenti naučí.

Obdobou prezenční formy studia je forma kombinovaná, kde prezenční výuka probíhá zejména ve víkendových blocích.

2.1.2 Distanční studium

Distanční studium DiV je chápáno jako multimediální forma řízeného samostatného studia, kde pedagogové a studenti nejsou v přímém kontaktu. Jedná se o individualizovanou výuku, při které studenti nejsou tak závislí na učiteli jako studiu prezenčním. Studujícími jsou k dispozici:

- Systém konzultací a poradenství, kde významnou roli zastává tutor neboli konzultant DiV. Ten celkově pomáhá studentům při studiu, vede případné prezenční semináře, hodnotí přidělené samostatné práce a další.
- Speciální studijní materiály s využitím multimédií (klasické tištěné materiály, zvukové záznamy, video záznamy, počítačové programy, e-mail, fax, atd.).

2.2 Model distančního studia

Základní prvky systému DiV jsou:

- Studující – dospělí jedinci, u kterých je kladen velký důraz na samostudium a schopnosti sebevzdělávání pod dohledem vzdělávací instituce s pomocí didakticky dobře zpracovaných studijních materiálů.
- Vzdělávací instituce – u vysokoškolského distančního studia se jedná o vysokou školu, která nabízí studijní program či kurz. Organizuje vlastní průběh studia za pomoci efektivního administrativního modelu, odpovídající potřebám studujících. Přípravuje a dodává studijní materiály a zajišťuje studujícímu všestrannou podporu během studia.
- Informační a studijní materiály – učební pomůcky jsou utříděny do výukových balíčků pro každý modul studia. Ty jsou pak posílány studentům podle předem dohodnutého harmonogramu, případně předávány během konzultací nebo přístupné přes počítač (tzv. virtuální univerzita = server se softwarovým prostředím poskytující mnohostrannou podporu výuky).
- Komunikační prostředky – musí být zajištěn způsob komunikace mezi studujícím a ostatními prvky celého systému. To znamená technické zázemí (dostatek telefonních linek, fax, počítačová síť aj.). Dále potřebné množství vyškolených tutorů (konzultantů), kteří jsou vybaveni tak, aby každý studující měl spojení se svým tutorem.

2.3 Hodnocení studia

DiV je založeno na odlišném přístupu ke studujícím než u prezenčního studia. Individualizace studia minimalizuje snížení sebedůvěry studujících. Přístup ke studujícím je takový, aby mobilizoval studijní úsilí motivovaných studentů. To je zajištěno speciálně připravenými studijními materiály a postupným zvyšováním složitosti problémů. Pro kontrolu procesu učení se dá použít:

- Soustavy otázek, náměty k úvahám, případové studie – cílem je poskytnout studujícímu bezprostřední zpětnou vazbu a zhodnocení studia studentem samotným.

- Zadání samostatných prací – po vypracování je student zasílá učiteli (nejčastěji tutoru) k opravě.
- Zkouška z daného předmětu – je zařazována na závěr semestru a je vykonávána prezenčně. Její obsah, průběh a hodnocení výsledků musí být identické se zkouškou u prezenčního studia.

2.4 Výhody a nevýhody DiV

Tato forma vzdělávání nemůže plně nahradit klasickou prezenční výuku, a to zejména v oborech, kde je kladen důraz na praktickou část výuky (lékařství aj.). DiV především demokratizuje vzdělávání a z toho plynou následující výhody:

- Dostupnost studia bez ohledu na věk a místo studujících bez časové závislosti;
- Možnost souběžné ekonomické aktivity distančních studentů;
- Minimální omezení pro přijetí studujících ke studiu;
- Individualizace studia, které je uzpůsobeno vlastnímu tempu studenta;
- Diverzifikace studijních příležitostí, umožňující širokou profilaci absolventů;
- Flexibilní inovace modulů studijních programů podle aktuálních změn a potřeb společnosti.

K nevýhodám DiV, zejména v porovnání s prezenčním studiem patří:

- Nedostatečná zpětná vazba (otázky k odborně fundovanému pedagogu);
- Nutnost vysokého stupně schopnosti samostudia, motivace a aktivity studentů;
- Sociální izolovanost.

Jak jsme uvedli výše, velký důraz je kladen na tvorbu učebních textů, které jsou speciálně určeny pro DiV. V souvislosti s e-learningem se soustředíme na tvorbu edukačních materiálů multimediálních, což je náplní čtvrté kapitoly.

3 E-LEARNING

K výukovým modelům, založených na nových ICT patří on-line výuka a na on-line výuce postavený e-learning.

3.1 Definice e-learningu

E-learning znamená proces, který popisuje a řeší tvorbu multimediálních výukových kurzů, jejich distribuci k uživateli a řízení výuky. Jednotlivé fáze si probereme podrobněji:

- Tvorba – multimediální kurzy mohou být ve formě jednoduchých prezentací, interaktivních tutorialů i komplexních simulací reálných situací. Tvorbě multimediálních kurzů se věnuji v celé následující kapitole.
- Distribuce – po vyrobení kurzu se tento kurz distribuje ke studentům. Mezi základní způsoby distribuce patří místní počítačová síť, intranet, Internet, CD-ROM či další datová média. Datová média pojmu velké množství dat, k nevýhodám patří obtížnost modifikace vyučované látky. Používají se také hybridní metody distribuce, které spojují výhody uložení dat na datová média s výhodami intranetu/Internetu, které přinášejí možnost téměř okamžité distribuce hotového či aktualizovaného kurzu k uživateli.
- Řízení – tento proces je specifický pro e-learning. Zabezpečuje zpřístupnění správných kurzů ve správný čas studentům, jejich informování o tom, kde mají pokračovat a zpětnou vazbu.

3.2 Postavení e-learningu v systému vzdělávání

E-learning lze zařadit do všech stávajících vzdělávacích systémů, kterými jsou:

- Školský systém - vzdělávací systém, tak jak je definován v České republice. E-learning zde nachází své uplatnění zejména v distančním vzdělávání.
- Celoživotní vzdělávání (na dobrovolné úrovni) – jedná se o rozmanité kurzy, postgraduální studium a univerzitu třetího věku. Účastník zde studuje z vlastního zájmu, proto je nasazení e-learningu vhodné. Znamená úsporu nákladů a času, pružnost, ohromné možnosti z hlediska přístupu ke vzdělávacím zdrojům.

- Podnikové vzdělávání – nasazení e-learningu pomůže podnikům rozvíjet existenci ve stále se měnícím světě. Podnikům přináší zejména úspory v organizování a zajišťování vzdělávání.

3.3 Asynchronní a synchronní e-learning

Podle komunikace mezi pedagogy a studenty se s výukou prostřednictvím e-learningu setkáme ve dvou formách:

- Asynchronní výukou,
- synchronní výukou.

V **asynchronní výuce** studující není vázán časovým ani prostorovým vymezením studia. Základními formami takové výuky jsou:

- CBT (Computer Based Training, programy počítačem podporované výuky). Někdy se setkáme i s pojmem self-paced training (samorychlostní trénink nebo-li individuální výuka).
- WBT (Web Based Training, výukové programy prostřednictvím webu).
- Přednášky zprostředkované webem. Ty znamenají možnosti účastnit se význačných akcí po celém světě za použití komunikačních nástrojů Internetu (email, diskusní skupiny aj.).

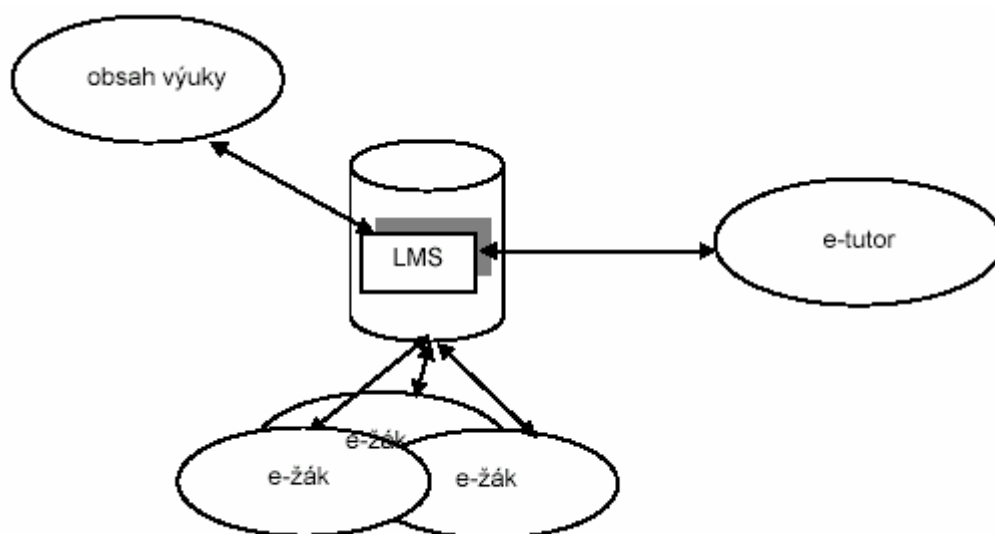
Synchronní výuka je organizována jako:

- Virtuální on-line třída. Učitele vidíme a slyšíme prostřednictvím telekonference či audiokonference. Znamená to synchronizaci v čase, kde dochází ke komunikaci účastníků. K dispozici jsou takové prostředky, jako např. elektronická tabule (whiteboard).
- Virtuální on-line semináře,
- virtuální on-line přednášky, opět vymezené společným časem.

Tento způsob bývá omezený technickými možnostmi, jako např. propustnost datových sítí, rychlost připojení apod.

3.4 Systém e-learning

Systém e-learningu si můžeme přestavit takto:



Obr. 1 Schéma systému e-learningu

Nyní si rozebereme jednotlivé prvky:

- LMS (Learning Management System, řídicí systém výuky) – je to softwarový produkt, který v systému zaujímá centrální pozici a zajišťuje:
 - Funkce plánování výuky a registrace účastníků vzdělávání, vytváření a organizace kurzů a tříd;
 - Informace, které lze třídit podle požadavků a potřeb organizace;
 - Komunikaci účastníků a komunikaci žák-lektor, dále pak týmová řešení a spolupráci v asynchronním či synchronním pojetí výuky.

K řešení na školách se místo LMS doporučuje zavedení tzv. virtuálních školních systémů, označovaných jako virtuální školní integrovaná prostředí (příkladem je WebCT, který je popsán dále).

- E-žák – není vázán na určitý čas ani místo, je však vázán na přístup k PC. U e-žáka se předpokládají základní znalost práce s PC a práce s Internetem. Pokud takovéto dovednosti nemá, je nutné v systému e-learning začít kursy právě těchto dovedností.
- E-tutor – plní úlohu tutora známého z DiV, kde navíc zajišťuje e-žákům technickou pomoc v systému.
- Obsah výuky – je zejména realizován prostřednictvím počítačových výukových programů. Výukový program si můžeme zakoupit nebo vyvinout sami.

WebCT

WebCT je softwarová platforma, která umožňuje prezentovat výukové a studijní materiály ve formě profesionálního on-line kurzu, která je určena univerzitním institucím na celém světě. WebCT poskytuje:

- Vytváření a modifikace kurzu;
- Správa vzhledu kurzu;
- Správa hodnocení studentů a rozpisu třídy;
- Přenos souborů kurzu ze/na WebCT server;
- Přístup ke všem kurzům z jedné adresy;
- Vytvoření úvodní stránky kurzu;
- Popis kurzu, literatury, požadavků a kontaktní informace;
- Prezentace studijních materiálů;
- Rozesílání a odevzdávání úkolů kurzů elektronickou cestou;
- Vytváření záznamů v kalendáři;
- Komunikace se studenty v reálném čase;
- Správa on-line testů.



Obr. 2 WebCT -ukázka obrazovky pro studenty

3.5 Standardy pro e-learning

Standardy jsou sadou pravidel nebo procedur odsouhlasených a schválených standardizační organizací. V rámci e-learning aktivit tato pravidla napomáhají především v oblasti tvorby kurzů a v oblasti nastavení komunikace mezi kurzy a řídicím systémem vzdělávání. Jsou důležitá jak pro poskytovatele řešení a vzdělávání, tak i pro uživatele a zákazníky. Tvůrci kurzů, vývojáři nástrojů, aplikací a řídicích systémů (LMS) se v současné době díky garanci dodržení těchto pravidel mohou bezstarostně věnovat řešení dalších vylepšení systémů, a to v jiných oblastech než je pouhé poskytování vzdělávacích obsahů. Stejně tak mají i zákazníci svoji jistotu zaručené kompatibility zakoupených kurzů pro provozované systémy. Mezi základní standardy patří AICC, IMS, IEEE, ADL, SCORM.

3.6 Přínosy e-learningu

- Snížení nákladů oproti klasickému vzdělávání. Jedná se o náklady na pronájem učeben, zajištění studijních materiálů, cena za lektora, doprava a jiné.
- Časově nezávislé a individuální studium. Student si sám volí dobu, kdy se bude vzdělávat. Absolvuje kurzy dle vlastních potřeb – věnuje učivu tolik času, kolik potřebuje, volí si svou rychlost učení, kdykoliv si může látku zopakovat a ověřit si své získané znalosti.
- Zajištění vysoké úrovně předávaných znalostí a jejich udržování.
- Možnost okamžité zpětné vazby a informací o jeho výsledcích.
- Masovost.

Omezující faktory zavádění e-learningu:

- Přístup uživatelů k počítačům se síťovým připojením.
- Připravenost pedagogů a s ní spojená kvalita a kvantita kurzů.
- Autorská práva.

3.7 Zkušenosti ze zahraničí - odkazy

České vzdělávací instituce včetně univerzit jsou v rozvoji e-learning téměř na s počátku. Zkušenosti můžeme čerpat ve vyspělých zemích. Hlavní principy distančního vzdělávání podle ADEC (American Distance Educational Consortium) nalezneme na http://www.adec.edu/admin/papers/distance-learning_principles.html. Doporučení pro

implementaci online výuky/e-learningu podle IHEP (The Institute for Higher Education Policy) na <http://www.ihep.org/Pubs/PDF/Quality.pdf>, kde se jedná o studii, na které se podílelo 6 vysokých škol, které patří mezi vedoucí instituce v poskytování distančního vzdělávání. Portál věnující se e-learningu v Evropské unii nalezneme na adrese <http://www.elearningeuropa.info/>, kde část je i v českém jazyce.

4 TVORBA VÝUKOVÝCH PROGRAMŮ

Tato kapitola popisuje tvorbu multimediálních edukačních textů, které se využívají v systému e-learning.

4.1 Definice výukového programu a vlastnosti

Výukovým programem rozumíme program, obsahující:

1. Specifikaci cílů;
2. Příslušné učivo v multimediální prezentaci spolu se strategií jeho osvojení;
3. Procvičení a upevnění učiva;
4. Hodnocení ve smyslu dosažení cílů, a to formativní (poskytuje informace ve chvíli, kdy lze výkon žáka zlepšit) i sumativní (slouží k posouzení výkonu žáka na konci programu bez možnosti bezprostřední korekce);
5. Řízení.

Počítačový výukový program musí splňovat následující kritéria (Pavlíček, 2003):

- Realizuje strategie výuky podle některého z konceptů učení;
- Využívá multimedií pro individuální preferenci stylů učení;
- Má jasně vymezené cíle, způsoby, podmínky a míry jejich dosažení;
- Je hierarchicky strukturován;
- Je interaktivní, nutí žáka k aktivitě (interakce na úrovni žák-program);
- Pracuje se zpětnou vazbou v rámci programu;
- Realizuje strategii „musíš umět vs je dobré, když to budeš umět“. Je třeba zvolit rozumnou strukturu a délku výuky prostřednictvím obrazovky;
- Dodržuje zásady dobrého zobrazování (velikost a typy písma, rozmístění objektů na monitoru, barvy), zobrazování výukových objektů musí splňovat i ergonomická kritéria;
- Využívá grafické informace (obrázek mnohdy řekne podstatně více než text);
- Má jasnou a trasovanou navigaci (vím kde jsem a kde jsem již byl, nesmím se ztratit);
- Řídí žáka v každém okamžiku (musí nahradit učitele).

4.2 Programové požadavky

Při vývoji a tvorbě multimediálních aplikací je nutné určité programové vybavení. Jsou to programy pro práci s textem, grafikou, animacemi, zvukem a videem, které nazýváme editory médií. S jejich výstupy dále pracují autorské systémy (o kterých se zmiňuje následující kapitola), které je vidí jako výukové objekty. Vytváření objektů řeší i autorské systémy samotné, použití externích nástrojů však přináší modulární přístup i vyšší úroveň výsledných objektů. Místo autorských systémů můžeme použít i některý z obecných vývojových prostředí (např. Visual C++), ty však nejsou primárně určeny k tvorbě kurzů a vývoj je často mnohem obtížnější.

Mezi nejznámější editory médií patří:

- Grafické editory (např. Adobe Photoshop, Gimp);
- Vektorové (např. Adobe Illustrator, Corel Draw);
- Animační (např. Macromedia Flash, Animator Pro);
- Programy pro zpracování videosekvencí (např. Adobe Premiere, Windows Movie Maker) a zvuku (např. Cool Edit).

4.3 Návrh a vývoj

Návrh a vývoj výukových kurzů (instructional design and development) je proces časově značně

náročný. Jedním z prostředků, jimiž lze vývoj výukových programů urychlit jsou autorské systémy, které jsou tématem následující kapitoly. Urychlit vývoj můžeme právě při použití některého z autorských systémů. Proces vývoje multimediálního kurzu zahrnuje následující kroky:

- Plánování projektu – na základě naplánování projektu je možné si vytvořit základní představu o výukovém kurzu, např. komu je kurz určen, jeho koncepce, cíl. Dále by měl zahrnovat finanční plán, plán práce a požadavky na programové a technické vybavení.
- Příprava scénáře vývoje – scénář se připravuje na základě profilu budoucích studentů (vzdělání, vztah k počítačům, průměrný věk, motivace aj.). Scénář zahrnuje definování obsahu kurzu, přípravu materiálů (grafika, video atd.), určení jednotného

grafického prostředí, jak bude realizována zpětná vazba (testy), způsob navigace a jaký bude formát distribuce. Sestává z detailního popisu obrazovek a je vstupem pro programátora.

- Vytvoření prototypu – na prototypu se ověřují základní myšlenky návrhu (typy písma, navigační systém, zařazení multimediálních efektů), což zajistí tvorbu kvalitnějšího programu.
- Sestavení obsahu – vývojový tým navrhne obsah a elementy (výukové objekty).
- Tvorba kurzu s výukovými objekty – zde se integruje obsah a efekty do jejich konečné podoby za pomoci softwarových nástrojů.
- Testování – ověřuje se chování aplikace a funkčnost na různých platformách a to velmi detailně.
- Export do formátu k distribuci – volba formátu závisí zejména na hardwarovém a softwarovém vybavení organizace i budoucích uživatelů.

4.3.1 Prezentace vytvořeného učebního textu

Mezi klasické formáty patří:

- RTF (Rich Text Format) – je základním formátem pro výměnu dat mezi textovými editory, odpadá tím neúplná kompatibilita např. různých verzí textu uložených ve formátu Microsoft Word či nutnost, aby byl studující vybaven příslušným editorem.
- HTML – formát vhodný pro zveřejnění učebních textů na Internetu, což je běžné u distančních učebních textů.
- XML – jazyk umožňující obsáhnout jakákoliv strukturovaná data zajišťující snadné uchovávání, výměnu a kompilaci nových učebních dokumentů.

Dále se jedná o formáty různých systémů pro e-learning, které vyžadují své specifické formáty uložení zdrojových výukových textů. Často také zahrnuje prostředky pro export do výše uvedených formátů.

4.4 Výukové objekty

Zobrazení výukových objektů musí splňovat některé zásady. Mezi výukové objekty řadíme:

- Text;
- Fotografie;
- Zvuky;

- Grafiku;
- Videosekvence.

Objekty mohou být zobrazeny staticky nebo dynamicky. V druhém případě většinou hovoříme o animacích. Tyto prvky označujeme rovněž jako multimedia, termín výukový objekt však specifikuje i účel jejich použití.

Text

Textový objekt (Pavlíček, 2003)

- Měl by být dostatečně krátký (pravidlo 6x6 znamená 6 řádků po 6 slovech), aby byl srozumitelný.
- Měl by obsahovat maximálně 6 nových pojmů.
- Je třeba jej sestavit z krátkých vět.
- Musí mít zřetelné oddělovače.
- Pro tištěné materiály se doporučuje používat písmo patkové (serif, např. Times New Roman), na webu používat písmo bezpatkové (sans serif, příkladem je Arial).
- Nadpisy mají zachycovat strukturu kursu, maximálně 4 úrovně.
- Důležité je využívání seznamů, ty se nemají strukturovat do více než dvou úrovní. Seznamy jsou nástrojem zdůraznění a uspořádání.
- Klíčová slova je dobré zdůraznit (nejlépe tučným písmem).
- Hyperlinky (odkazy na jiná místa programu či sítě) je třeba rovněž zvýraznit a současně zachytit změnu jejich stavu (nejlépe změnou barvy), a to všude stejně.
- Vyhybat se podtržení a agresivním zobrazením (blikání), které na sebe přitahuje pozornost a tím odvádí pozornost studentů od učiva.

Obrázky

- Výklad by měl být oživen symboly, grafy, obrázky, animacemi. Ty mají také dimenzi objemovou. Je nutné dle možností objemovou dimenzi minimalizovat, aby vyvíjená aplikace byla co nejmenší.
- Vhodné je použít animace, které zvyšují výukovou hodnotu a přispívají k názornosti reálného světa.
- Obrázkové výukové objekty umístujeme do stabilně vymezeného místa v okně programu.

- Vhodné obrázky pro výukové programy jsou ikony, které se využívají k nahrazení textové informace, které obvykle intuitivně vyjadřují nějaký příkaz (zapnutí reproduktorů, konec programu atd.).

Zvuk

- Preferovat předání informací v textové podobě, neboť u zvukové podoby učivo nepřekládáme v tempu studujícího.
- Měl by být pouze volitelnou součástí programu.
- Minimalizovat objemovou dimenzi komprimovanými formáty (např. formát MP3).
- Dbát na kvalitu zvuku (vzorkovací frekvence alespoň 44 KHz).

Styl grafiky – obrazovky (Pavlíček, 2003)

Objekty umísťujeme na obrazovku, resp. do okna programu. Opět je třeba dodržovat některé zásady:

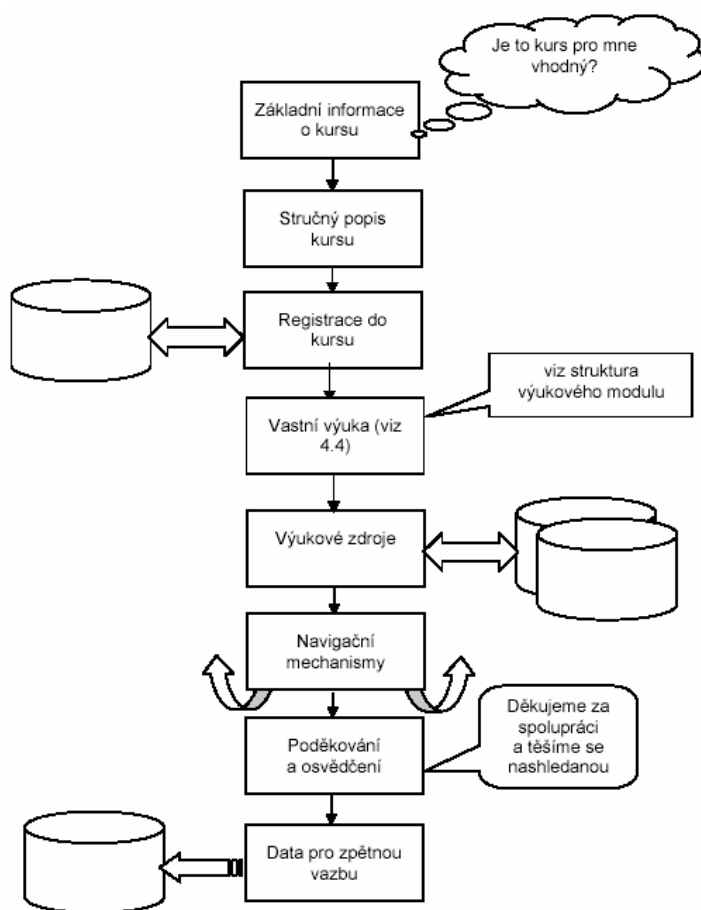
- Okna i jiné objekty mají být označeny jedinečným názvem.
- Obrazovka musí být stabilní, vše musí být na svém místě (navigace, titulky, obsah, číslování, přístup k dalším funkcím). Tyto prvky např. umísťujeme na tzv. pozadí stránky (background). Žák nesmí v okně hledat (např. ovládací prvky).
- Obrazovky musí být konzistentní – stejné funkce, stejný styl stránky (můžeme si rozlišit stránky výkladové, procvičovací, s kontrolními otázkami, testovací). Dobrým vodítkem je tvorba na bázi šablon.
- Nejdůležitější informace na obrazovce je třeba umístit do její horní poloviny.
- Obrazovka by měla mít pevně vymezenou textovou část a část pro grafiku.
- Obrazovka musí být dobře strukturována, ale nejvýše do dvou úrovní.
- Hyperlinky jsou vynikající vysvětlovací mechanismus, ale je dobré je využívat na těžké obrazovce (třeba formou zobrazení textových polí nebo obrázků).
- S barvami se doporučuje šetřit. Známé je pravidlo tří barev. Otázkou je i vzájemná kombinace barvy pozadí a barev objektů popředí. U textově orientovaných stránek se doporučuje tmavé písmo na světlém pozadí. u výukových programů se často setkáte s tmavým pozadím a kontrastním textem. Protože však tato kombinace více unavuje a je vhodné používejte ji tam, kde je málo textu.

Videosekvence

- Používat standardní formáty. Používání nestandardních formátů si vyžaduje distribuci podpůrných programů, tzv. kodeků.
- Velmi efektní výukový objekt kombinací vizuální a zvukové stránky.

4.5 Struktura výukového programu

Kromě vlastní výuky je třeba výukový program vybavit řadou informací o kursu. Tyto informace slouží jak k rozhodování, zda program uspokojuje vzdělávací potřeby, tak k informování o souvisejících zdrojích či k zajištění informací nutných pro zpětnou vazbu s cílem neustálého vylepšování programu. Struktura výukového programu by měla zahrnovat následující moduly, resp. obrazovky (Pavlíček, 2003):



Obr. 3 Obrazovky výukového programu

Nyní si je popíšeme podrobněji.

▪ Základní informace o programu

Je dobré, když tato obrazovka bude dobře postavena ve smyslu dostatečných informací o kursu tak, aby umožnila klientovi rozhodnutí, zda kurs může uspokojit jeho potřeby. k podrobnější informacím budou směřovat linky s návratem. Obrazovka bude obsahovat

- název se stručnou anotací,
- formát kursu (offline WBT/CBT, online),
- délku kursu (asi v hodinách),
- poplatky (cena a způsob platby),
- autora a dodavatele (odborná garance, renomé),
- odkazy (linky) na podrobnosti, cíle a vstupní předpoklady, technické požadavky a registraci.

▪ Popis kursu

Obrazovka poskytne detailní informace o kursu. Je i cílem některých odkazů z předchozí obrazovky. Klient zde nalezne informace o

- datu vzniku kursu a další identifikaci kursu (verze),
- kontaktech na poskytovatele kursu (telefon, e-mail),
- cílové skupině (pro koho je kurs určen),
- podrobnostech o platbách, slevách apod.,
- vstupních předpokladech (úrovni vstupních znalostí a dovedností),
- cílech kursu nejlépe v pojetí získaných znalostí a dovedností (výkonu žáka),
- osnově kursu (témata a podtémata),
- strategii vedení kursu a použitých výukových objektech (úroveň zapojení multimedií),
- účasti tutora (online, offline, v kursu se nevyskytuje),
- řízení výuky (přerušování a návrat, frekvence výuky, výsledky).

Z obrazovky povedeme linky na potřebné podrobnosti (informace o e-tutorovi) a dále na registraci kursu.

▪ Registrace

Je vstupní bránou do vlastní výuky. Údaje jsou zapisovány prostřednictvím formuláře na obrazovce. Formulář obvykle obsahuje data o

- identifikaci a adrese klienta,

- kontaktech,
- zaměstnavateli,
- způsobech platby.

Po úspěšné registraci musí příslušný systém dát klientovi informaci o provedené registraci se shrnutím všech zadaných údajů. Formální úprava nesmí opomenout zdvořilostní fráze a potřebná organizační sdělení.

▪ Výukové zdroje

Obrazovka uvádí seznam

- literatury (knihy, časopisy),
- online zdrojů (webové stránky),
- dalších materiálů ke kursu (pracovní soubory, presentace, úkoly), které jsou obvykle ke stažení z Internetu.

Najdeme zde i informace o případných seancích na Internetu, jako např. o

- diskusních skupinách,
- otázkách a odpovědích (FAQ, viz výše).

Zde žák nalézá potřebné odkazy. Očekává je ve standardní bibliografické úpravě.

▪ Navigační mechanismy

Zde žák nalezne podrobné informace o struktuře programu s odkazy na příslušné výukové jednotky (obsahové i řídicí a organizační). Obrazovka obsahuje

- obsah kursu ukazující konceptuální řešení kursu, často bývá víceúrovňový s postupným zobrazováním jednotlivých úrovní,
- mapu kursu (hierarchický diagram),
- index pojmů a termínů, abecedně uspořádaný s možností rychlého vyhledávání (podle prvního písmene),
- vyhledávací sekci s linky do příslušných modulů.

▪ Poděkování a osvědčení

Program by se měl s klientem formálně rozloučit, cílem je klienta si dále udržet. k získání osvědčení se doporučuje stále vyžívat klasické pošty, i když lze volit i řešení pomocí e-mailu. Klient však uvítá jak vlastnoruční podpis poskytovatele kursu, tak výpravnější zpracování osvědčení. Asi není povzbuzující, musí-li si osvědčení sám vytisknout.

- Údaje pro zpětnou vazbu

Za ni jsme žákům vděční. Nenecháváme ji až na konec kursu, jak by se z obrázku mohlo zdát, ale zkonstruujeme speciální obrazovku, která se bude hodnocením kursu zabývat a bude dostupná po celý kurs. Bude řešit zpětnou vazbu ve smyslu „Naleznete-li v programu nesrovnalost či chybu, dejte nám vědět.“ Samozřejmě e-tutor či autoři nevyskočí při každém e-mailu, ale budou očekávat postupný zápis do příslušného souboru systému.

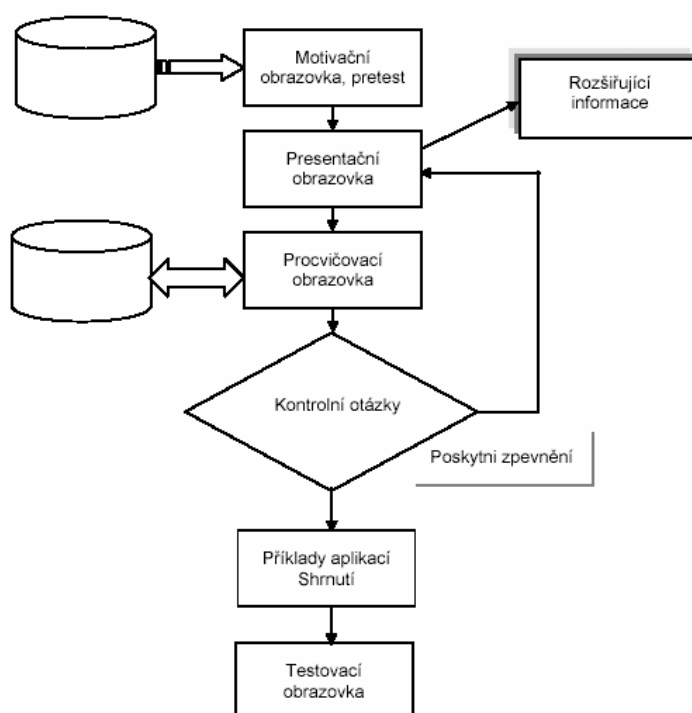
Další hodnocení má své místo na konci kursu. Hodnotí kurs z celkového pohledu. Je obvykle řešeno formulářem dotazníku. Otázky směřují na

- spokojenost celkovou i strukturovanou směrem k organizaci kursu,
- dosažení očekávání vzhledem k subjektivním i daným cílům,
- obtížnost kursu,
- výuku (metody i formy),
- technické a materiální zajištění,
- hodnocení podpory.

Je dobrým zvykem účastníka kursu požádat o laskavost a ocenit jeho informace i ochotu je poskytnout.

4.6 Struktura výukového modulu

Nejdůležitější částí kurzu je vlastní výuka, tzv. výukové moduly. Na výukovou část programu (výukové moduly) budeme pohlížet jako na jednotlivé obrazovky, které tvoří scénář.



Obr. 4 Obrazovky výukového modulu

Výukový program by se tedy měl skládat z těchto obrazovek:

- Motivační obrazovka

Navozuje problém a motivuje žáka k tomu, proč by se měl problémem zabývat. Navození se uskutečňuje ukázkou problému, negativním příkladem či otázkou.

- Prezentační obrazovka

Realizuje předkládání učiva. Vhodná se jeví prezentace malých kroků informací rychlostí, kterou si žák řídí sám (např. kliknutí myší, aby pokračoval v učení). Nejeefektivnějším způsobem předkládání informací je sekvence textových a grafických informací.

- Obrazovka doplňkových informací

Tato obrazovka obsahuje doplňkové (rozvíjející) informace. Úroveň znalostí u studentů není stejná. Proto je vhodné používat tyto obrazovky pro objasnění základních partií látky (ty by pokročilejší žáky nudili) nebo naopak pro objasnění složitějších částí učiva pro zvědavější žáky.

- Procvičování

Obrazovka realizuje různé techniky procvičování či manipulace s naučenými informacemi a musí donutit žáka k aktivní odpovědi. Předkládá mu cvičení, které řeší interaktivní

formou od drilování a manipulace (sestavování, přesouvání, přiřazování), kdy využíváme jednoduchých technik pro procvičování základních myšlenkových operací, po vyhledávání, rozklad a sestavování, porovnávání a hodnocení.

- **Zpevnění informace**

Řešeno na principu kontrolních otázek, označovaných jako didaktický test. V e-learning kurzech je podstatné, aby pedagog ale i sám student měl možnost kontrolovat svůj postup v procesu vzdělávání. Student by nikdy neměl být ponechán bez možnosti ověření si, nakolik danou partii učiva zvládl (feedback, zpětná vnitřní vazba). Jako vhodný nástroj pro ověřování požadovaných úrovní znalostí a dovedností patří didaktické testy.

Většina autorských systémů zahrnuje použití vestavěných prostředků pro tvorbu testů a jejich vyhodnocení.

Vlastnosti didaktického testu

Každý správně vytvořený didaktický test musí splňovat tyto podmínky:

- **Objektivita** – hodnocení nezávisí na osobě hodnotitele;
- **Srovnatelnost** – shodné výchozí podmínky při ověřování znalostí a dovedností studentů;
- **Realibilita/spolehlivost** – i při několikanásobném opakování u téhož jedince a za stejných podmínek dává přibližně stejné výsledky;
- **Validita** – ověřuje skutečně ty znalosti a dovednosti, pro které byl zkonstruován;
- **Citlivost** – schopnost testu rozlišovat mezi studenty s různými znalostmi a dovednostmi.

Druhy testových úloh

Při tvorbě testů v e-learning kurzech se nabízí několik více či méně vhodných typů testových úloh v závislosti na formě odpovědi. Uvádím nejběžnější typy i s případnými úskalími při použití v e-learning kurzech:

1. **Úlohy uzavřené** – zde řadíme úlohy, kde jsou předloženy odpovědi a student vybírá z nabízených odpovědí. Zde se řadí typy:

- Alternativní (dichotomická) odpověď typu „ANO/NE“ (přip. „SPRÁVNĚ/CHYBNĚ“, „PLATÍ/NEPLATÍ“ atd.). Student tedy vybírá pouze z dvou možností, kde vždy jedna odpověď je správná. Výhodou je rychlost testování, jednoduchost vytváření otázek. Výsledek testu je ale značně ovlivnitelný prostým hádáním.
 - Mnohonásobná volba, kde student vybírá z více možností odpovědí, přičemž správná odpověď může být jen jedna, několik či žádná. Při sestavování odpovědí je nutno věnovat pozornost odpovědím, protože na jejich kvalitě závisí jak obtížnost položky, tak i diagnostická hodnota celého testu. Odpověďových alternativ by mělo být pět či více a správná odpověď by neměla být vždy na stejném místě.
 - Přiřazovací, u kterých se využívá příbuznosti či závislosti pojmů. Sobě odpovídající objekty můžeme spojit například šipkou.
 - Uspořádací, kde student uspořádá položky podle zadaného kritéria (velikosti, času aj).
2. **Úlohy otevřené** – student tvoří odpověď sám nebo doplňuje jeden či více klíčových termínů.
- Při tvorbě se musí dbát na to, aby formulace neumožňovala více správných odpovědí. Největším úskalím v e-learning kurzech je rozpoznání správnosti odpovědi. Způsobu vyjádření odpovědi může být mnoho, takže zápis vzorových odpovědí – etalonů může být pracný. Opomenutí některé z možností může mít fatální následky. Pokud program označí jinak správnou odpověď studenta za nesprávnou, dojde ke ztrátě důvěry studenta v tento výukový program. Zkušení autoři zařazují reakci na odpověď, která se neshoduje z žádným z etalonů připouštějící tuto možnou odpověď. Ukázka takovéto odpovědi:
- „Vaše odpověď se neshoduje s odpovědí autora programu. Jste-li přesvědčen o správnosti Vaší odpovědi, pokračujte dále. Chcete-li zobrazit odpověď autora, stiskněte klávesu [F1]“.*
- Další možností je zcela se vyhnout analýzy otevřené odpovědi a přenesení této funkce na studenta. Počítač zobrazí podnět, zaznamenaná odpověď studenta a zobrazí seznam možných etalonů. Požádá studenta, aby v závislosti na správnosti/nesprávnosti odpovědi pokračoval v předložené cestě programem.
- Příklady a shrnutí

Příklady ilustrují i přináší přenos znalostí do jiného prostředí, tzv. transfer. Uvádí se, že čím abstraktnější je problém, tím konkrétnější příklady jsou zapotřebí. Je však nutné příklady komentovat.

- Závěrečný text

Bývá řazen na konci několika učebních modulů, je komplexní. Je sumativního charakteru, měří stupeň naučení a ukazuje celkový progres žáka.

5 AUTORSKÉ SYSTÉMY

Autorské systémy jsou softwarové nástroje určené pro vývoj obsahu výuky (kursů) v e-learningu.

Autorské systémy vytváří kurs počítačové výuky. Výsledný produkt je obvykle ve dvou modech, jako:

- Aplikace spustitelná ve vlastním prostředí (run-time autorského systému, samostatný program);
- Webová aplikace spustitelná v Internetovém prohlížeči.

5.1 Funkce autorských systémů

Mezi základní funkce patří:

- Definování struktury kursu až po základní modul, obrazovku či stránku;
- Konstrukce stránky vlastní či podle šablony;
- Vytváření nebo implementace výukových objektů (textu, grafiky, animací, videa, zvuku);
- Konstrukce prezentací, simulací, interakcí, hodnocení (testů);
- Dodání navigačních prvků od mapy po jednotlivé akce, které řídí průchod programem;
- Trasování, vytváření reportů, záznam průchodu programem.

Způsob práce s nimi je obvykle strukturován do dvou úrovní. Sofistikované programy vytváříme pomocí autorského jazyka, skriptu, s jehož pomocí definujeme chování objektů i programové struktury. Předpokládá se znalost programovacích technik (druhá úroveň).

V první úrovni si autor výuky vystačí se znalostí základních manipulačních technik s objekty. Výukový program je schopen vytvořit i laik v oblasti programování. Autorský systém nám i na této úrovni pomůže vytvořit jednoduchý, přesto plně funkční a kvalitní výukový program.

Existují minimálně dvě koncepce autorských systémů. Vytváření výukových aplikací probíhá:

1. Řazením obrazovek (princip podobný MS PowerPointu). Zástupcem takového přístupu je systém ToolBook. Tomuto systému se budeme věnovat podrobněji v následující kapitole.
2. Řazením modulů v časové ose (princip MS MovieMaker). Je reprezentován systémem Authorware.

5.2 ToolBook – úvod do práce s programem

ToolBook je sada nástrojů určených pro tvorbu e-learning kurzů a prezentací. Kombinací šablon a předprogramovaných položek umožňuje relativně snadným způsobem vytvořit sofistikované aplikace, které lze distribuovat pomocí Internetu, internetu či CD-ROMu. Je doplněn sadou jednoduchých programů pro úpravu grafiky, audia a videa pro Internet a ostatní média. ToolBook zahrnuje verzi ToolBook Assistant a ToolBook Instructor. Obě tyto verze jsou dostupné jako trial (třicetidenní) verze na adrese <http://www.sumtotalsystems.com/toolbook/downloads>.

- ToolBook II Assistant, jež je určen koncovým uživatelům (pedagogům), kteří chtějí rychle vytvářet multimediální kurzy bez znalosti programování.
- ToolBook II Instructor, který oproti verzi Assistant navíc nabízí objektově orinetované programovací prostředí sestávající z programovacího jazyka OpenScript, který z něj dělá profesionální vývojový nástroj pro vývoj komplexních multimediálních kurzů. Samotný kurz tedy vytváří počítačový expet, který má od učitele k distpozici odborně a pedagogicky připravený obsah příslušného materiálu a scénář řazení jednotlivých prvků. Instructor lze použít pro vytvoření náročnějších prvků a ty poté použít v Assistantu.

Předpokládáme, že nemáme k dispozici počítačového experta, který by na základě našich požadavků vytvořil požadovaný kurz.. Zaměříme se tedy na verzi ToolBook II Assistant, který je určen právě koncovým uživatelům – neprogramátorům. Tato kapitola popisuje základní funkce a možnosti tvorby aplikace. Pro detailní popis lze použít uživatelskou příručku v anglickém jazyce, která je součástí přiloženého CD-Romu.

5.2.1 Kniha jako základní objekt

Základním objektem v ToolBooku je aplikace, označená termínem kniha (Book).

Tato kniha je základní komponentou, ta se dále skládá ze subkomponent:

- Pozadí (*background*) a popředí (*foreground*) vytváří společně stránku (*page*). Pozadí a popředí si můžeme představit jako dvě vrstvy téže stránky. Pozadí je společné pro několik stránek, tzn. objekty určitého pozadí jsou viditelné na všech stránkách, které toto pozadí používají. To slouží ke snadnější údržbě stránek. Promyšlené používání pozadí stránky zmenšuje velikost výstupní aplikace a zvyšuje rychlost zobrazování objektů.
- Stránka (pozadí i popředí) umožňuje umístění rozmanitých předdefinovaných nebo nově uživatelem zkonstruovaných objektů (textová pole, obrázky, animace apod.), kterým lze přiřadit různé didaktické funkce.

Zobrazení mezi základnou stránkou a jejím popředím měníme funkční klávesou [F4] nebo položkou <Background/Foreground> hlavního menu <View>.

5.2.2 Režimy práce Autor x Čtenář

Autorské prostředí (Autor level) je režim, ve kterém vytváříme a modifikujeme náš kurz. Čtenářské prostředí (Reader level) slouží k testování vznikající aplikace, neboť zobrazuje pouze to, co při práci s tímto výukovým programem uvidí student. Přepínat se mezi oběma typy můžeme funkční klávesou [F3] nebo položkou <Author/Reader> hlavního menu <View>.

5.2.3 Vývoj kurzu

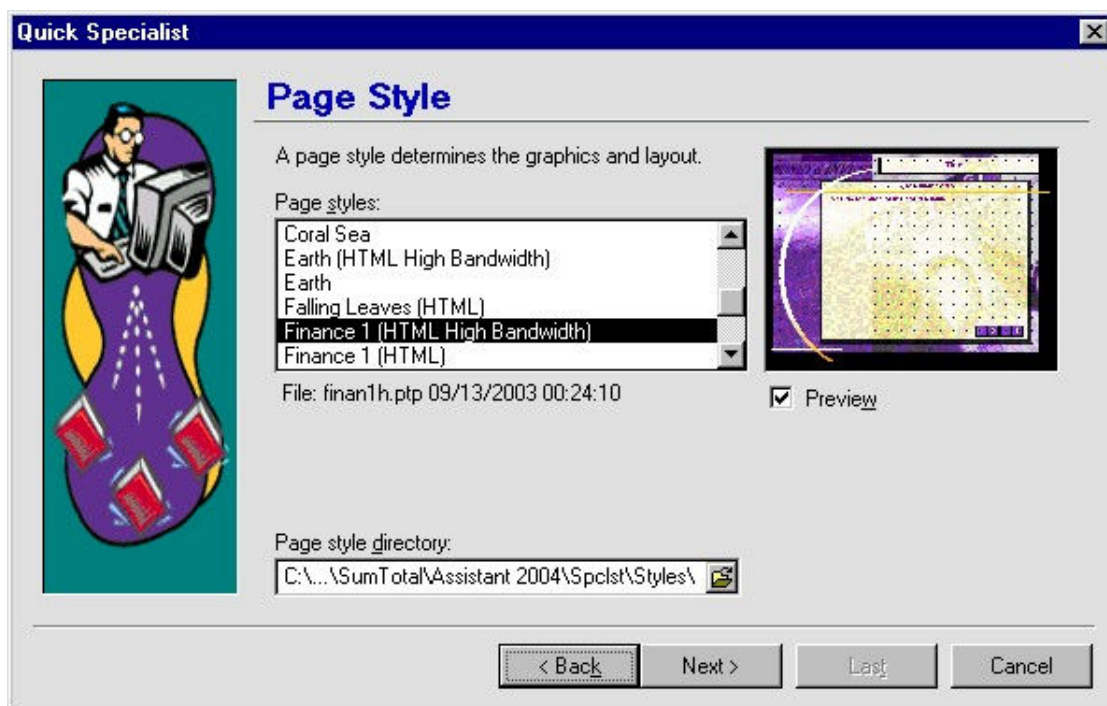
Pokud máme hotový scénář vyvíjeného kurzu, zvolíme si strukturu, sestavíme obsah a můžeme začít se samotnou tvorbou kurzu v ToolBooku, která probíhá ve třech krocích:

- Zvolení šablony a přednastaveného typu stránek;
- Dodání výukových objektů;
- Výběr formátu pro distribuci.

1. Zvolení šablony a typu kurzu

Použitím pomocníka “Quick specialist” zvolíme vzhled a chování naší aplikace, kterou budeme dále modifikovat dle svých požadavků¹.

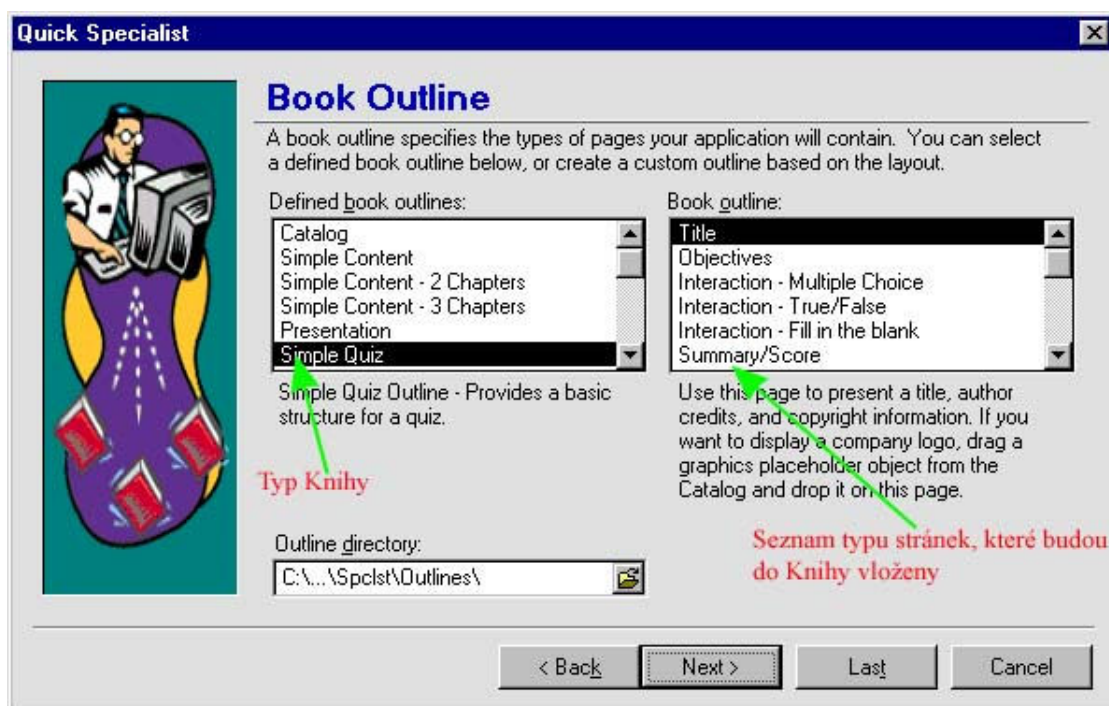
Volba vzhledu (Page Style) – z předpřipravených šablon si zvolíme vhodnou variantu pro náš kurz. Tato šablona bude určovat celkový grafický vzhled naší aplikace.



Obr. 5 Volba vzhledu aplikace

Volba osnovy (Book Outline) – výběr kolekce stránek určitého typu dle našich potřeb, kterou bude naše aplikace obsahovat. V pravé části je zobrazen soupis stránek, které budou do aplikace vloženy.

¹ Můžeme se samozřejmě obejít i bez pomocníka a zvolit si šablonu ze seznamu, který je k dispozici na úvodní obrazovce.



Obr. 6 Volba osnovy

2. Dodání výukových objektů

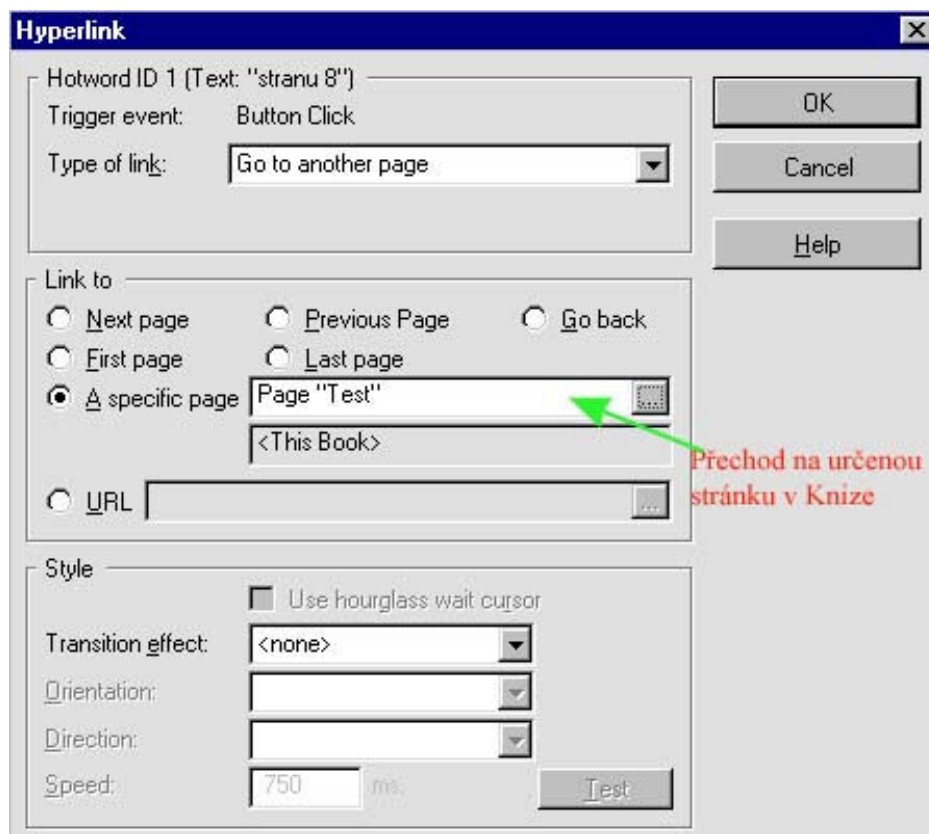
Obsah kurzu se skládá z textu, obrázků, zvuků a animací, tlačítek a vazeb mezi nimi. Všechny tyto prvky, jež se vyskytují na stránce, jsou chápány jako objekty. Na levé straně aplikace se nachází okno tzv. katalogu (Catalog), který obsahuje kategorizovanou množinu přeprogramovaných objektů. Okno katalogu obsahuje tlačítka se jmény kategorií. Požadovaný objekt vybereme přetáhnutím na popředí či pozadí stránky nebo dvojitým kliknutím. Všem objektům můžeme nastavovat požadované vlastnosti položkou <Properties for...> v hlavním menu <Object> nebo v kontextové nabídce² objektu. Podle typu objektu nastavujeme např. nadpis, pozadí, formát písma, velikost atd.

Hyperlink

Důležitou možností je nastavení provázanost objektů (Hyperlink), což je obdoba hypertextových odkazů. Nastavuje vazby mezi objekty, které mohou způsobovat přechod na jinou stránku (fungují stejně jako WWW odkazy). V kontextovém menu libovolného objektu zvolíme položku <Hyperlink>. Otevře se okno, kde zvolíme typ odkazu (Type of link), a to buď přechod na jinou stránku (volba Go to another page) a vybereme

² Nabídka se mění podle toho, pro jaký objekt ji vyvoláme. Tedy na základě možností, co lze u objektu nastavovat.

požadovanou stránku, kde se chceme odkazovat nebo zobrazení požadované stránky v novém okně (volba Pop up another page).



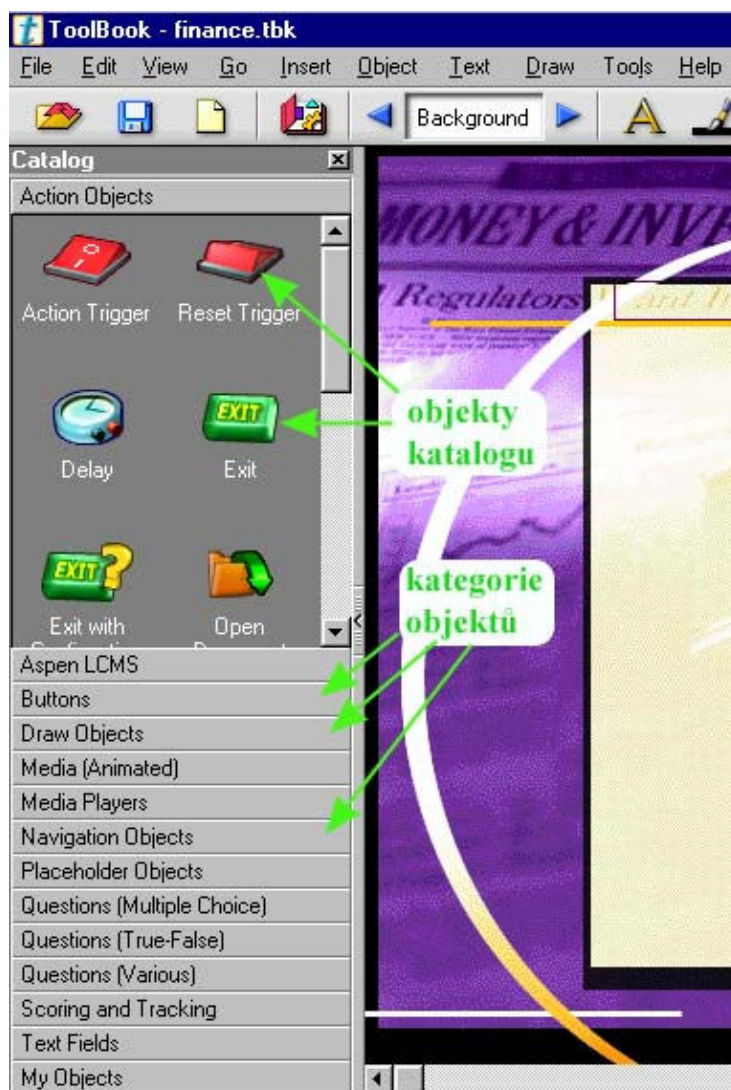
Obr. 7 Obrazovka Hyperlink

Objekty

Mezi nejpoužívanější kategorie objektů obsažených v katalogu patří:

- Action Objects – mohou spouštět akci buď kliknutím myši nebo vstupem na stránku a patří sem např.:
 - Action trigger – umožňuje ukázat, skrýt, animovat a spouštět jiný objekt;
 - Delay – zpožďuje následující akci o zadaný časový interval.
- Draw Objects – objekty automatické tvary (kružnice, trojúhelník aj.)
- Media Players – primárním objektem je Univesal media Player (univerzální přehrávač médií). Podporuje většinu standartních typů multimediálních souborů, ale neumí zobrazovat statické obrázky. K tomu může posloužit objekt Media Player.
- Navigation Objects – pomocí těchto objektů lze řídit pohyb po aplikaci. Základní představitelé:

- Previous Page – navigace na předchozí stránku, Next Page – navigace na další stránku, Last Page – odskok zpět na poslední prohlíženou stránku aj. dobře známá tlačítka;
 - Automatic Menu – automaticky vytváří nabídky obsahující odkazy na jiné objekty;
 - Hotspots Graphic – definuje grafickou plochu, která se chová jako odkaz na jiné objekty.
 - Placeholder Objects – slouží např. pro efektivní vkládání animované grafiky, které budou exportovány do DHTML.
 - Questions - objekty pro tvorbu testů s vyhodnocením odpovědí s možností časového omezení, zajišťují interakci s LMS. Podle typu testových úloh jsou členěny do tří skupin:
 - Multiple Choice (mnohonásobná volba);
 - True/False (alternativní odpověď typu ANO/NE);
 - Various (různé) – z představitelů jmenujme:
 - Match Items (přiřazovací odpověď) – uživatel tažením určuje navzájem závislé objekty,
 - Fill in the Blank (otevřená odpověď) – místo pro zadávání odpovědi.
 - Scoring and Tracking – vyhodnocovací objekty, opět jmenujme např.:
 - Score this Page – zobrazí skóre všech otázek na stránce;
 - Score this Quiz – zobrazí konečné skóre pro test nebo lekci;
 - Score Field – textové pole pro zobrazení skóre;
 - Graphic Timer – zobrazuje zbývající čas na odpověď na otázky s omezeným časem.
 - Text Fields – textová pole pro prezentaci textu. Rozlišujeme mezi “Field” a “Record Field”. “Record Field” lze vložit pouze na pozadí stránky a sdílíme zde pouze objekt, ale ne jeho obsah (např. nadpisy na stránkách). Můžeme nastavovat vlastnosti jak pro celé textové pole (formát písma, odstavce aj.), tak lze nastavit vlastnosti jen části textu pomocí hlavního menu <Text>.
- Vytvoření odkazu – označíme do bloku část textu, který má sloužit jako odkaz (hyperlink) Poté v menu <Text> vybereme položku <Create hotword...> , tak se slovo stane aktivním odkazem. Nyní nastavíme stránku na kterou se bude odkazovat pomocí kontextového menu <Hyperlink> dle postupu, jež jsme si uvedli této kapitole.



Obr. 8 Katalog objektů

Animace objektu

Animace objektů na stránce oživí výukový program a může pomoci snadněji pochopit obtížnější partie učiva. ToolBook umožňuje:

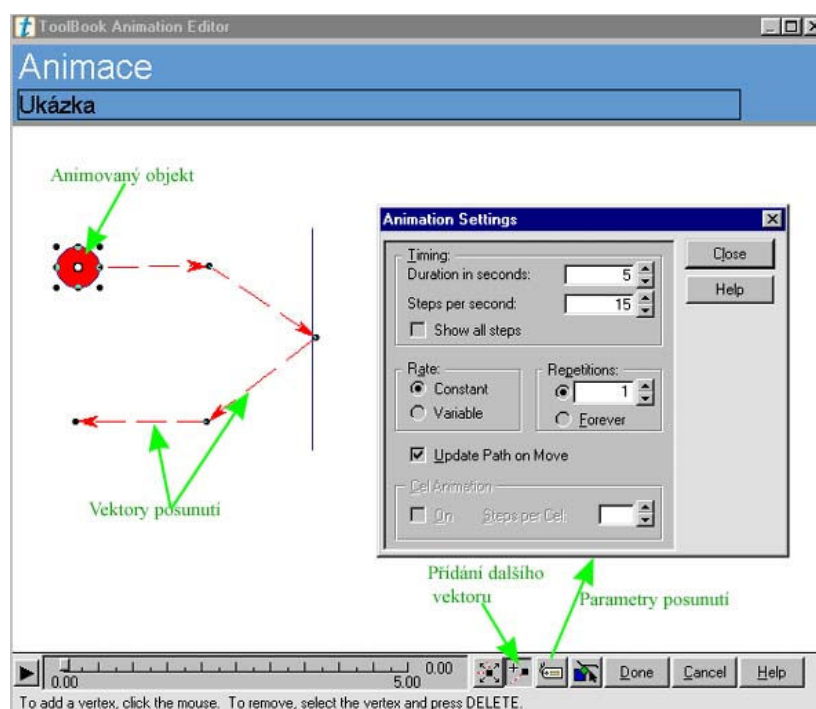
1. Skrývání a zobrazování objektů – objekt se zobrazí či skryje, pokud uživatel provede jistou akci nebo po uplynutí časové prodlevy. K provedení první varianty slouží objekt Action Trigger z kategorie objektů Action objects katalogu. Postup je následující:
Vložíme tento objekt na stránku. Automaticky se otevře okno “Properties for Action Trigger”. Zde zvolíme požadovaný objekt pro zobrazení či skrytí. Vybereme jej ze seznamu objektů na stránce, které se zobrazí kliknutím na tlačítko [Add]. Poté v poli “Perform what action” zvolíme akci, kterou chceme, aby se provedla, a to buď Show

pro zobrazení vybraného objektu nebo Hide pro skrytí. V poli “Trigger on what event” zaškrtneme pouze volbu When clicked, jinak se akce provede již při vstupu na stránku. Ke skrytí či zobrazení objektu po časové prodlevě musíme přidat objekt Delay z téhož umístění v katalogu. U Delay nastavíme časovou prodlevu v sekundách a v okně “Properties for Action Trigger” vložíme objekt Delay mezi akce, které se mají provést s touto prodlevou a zároveň v poli “Perform what action zvolíme akci Trigger”.

2. Pohyb objektu – animační editor nabízí dvě možnosti:

- Path animation – definujeme pomocí lomené čáry cestu, po které se bude objekt pohybovat. Postup:

Vybereme objekt, který chceme animovat a z jeho kontextového menu vybereme položku <Path Animation...> a tím se stpustí editor animací. Vektor posunutí, to kudy se bude objekt pohybovat, je znázorněn červeně s šipkou. Zvolíme cestu animace podle našich požadavků. Lze přidávat i další vektory, takže pohyb objektu bude polygonální. Pro lepší pochopení je vše vysvětleno na obrázku.



Obr. 9 Cesta animace

- Cel animation – objekt lze během pohybu i měnit

Posledním krokem před samotnou distribucí k uživateli je testování našeho programu v běžně dostupných Internetových prohlížečích a pod různými operačními systémy či verzemi jednoho operačního systému (např. Windows ve verzích 9x, 2000, XP aj.), pokud naše aplikace je takto vyvinuta. V případě kurzu v nativním formátu ToolBooku je kurz spustitelný pouze v OS Windows.

3. Formát pro distribuci

ToolBook umožňuje ukládat vytvořené kurzy ve formátech:

- Nativní formát (soubor s příponou .TBK) – k jeho prohlížení na počítači musíte mít nainstalován plug-in (programový doplněk pro určitý program) Neuron.
Tento plug-in je dostupný na adrese
<http://www.sumtotalsystems.com/support/toolbook/neuron/index.html>.
- DHTML (dynamické HTML stránky)
 - Vygenerované stránky mají menší velikost než soubor TBK, což je vhodné zejména ke skutečnosti, že studenti budou ke kurzu přistupovat prostřednictvím Internetu;
 - Není potřeba mít nainstalován plug-in Neuron;
 - Nejruznější akce jsou generovány na funkce v jazyce JavaScript, který není implementován firmou Sun Microsystems; Tudíž je třeba mít nainstalován JavaScript firmy Microsoft (Microsoft Virtual Machine);
 - Ve verzi ToolBook II Instructor se na stránky nepřenesou funkce napsané v jazyce OpenScript.
- Instalační balíček –s pomocí ToolBook II AutoPackager je vytvořen balíček, který umožní výukový program nakopírovat včetně instalační rutiny na zvolené médium (disketa, CD) nebo na server. Uživatel si tento balíček stáhne a nainstaluje na svůj počítač.

Postup exportu do zvoleného formátu je následující:

Nejdříve v hlavní nabídce zvolíme <Object>, vybereme položku <Properties for Book> a na záložce Deployment zvolíme námi požadovaný formát (nativní – nutno zvolit i pro vytvoření instalačního balíčku nebo DHTML). Dále v závislosti na této volbě zvolíme v hlavní nabídce <File> položku <Publish to Web (Neuron)> nebo <Publish to Web

(DHTML)> čímž se spustí průvodce “Web Specialist: s jehož pomocí lehce uložíme náš kurz v požadovaném formátu.

Pro vytvoření instalačního balíčku vybereme v nabídce <File> položku <Autopackager...> a pokračujeme dle instrukcí.

6 KURZ DIDAKTIKA PROGRAMOVÁNÍ

Učební multimediální text Didaktika programování obsahuje 35 obrazovek učebního textu doplněného grafikou a animacemi. Dvě obrazovky jsou doplňkové, tzn. že se primárně nezobrazují. Kurz je určen pro posluchače předmětu Didaktika informatiky, a to části didaktika programování. Člení se na 3 základní části, a to část Pascal, Třídící algoritmy a Test. Látku, kterou chce žák studovat si jednoduše zvolí na úvodní obrazovce a dále může snadno přeskakovat z kapitoly na kapitolu dostupným navigačním systémem.



Obr. 10 Úvodní obrazovka

6.1 Ovládání

Intuitivní a jednoduché ovládání je důležitou součástí každého multimediálního kurzu. Zde je každá obrazovka přehledně členěna, a to následovně:

Nadpisy kapitol – umístěny v hlavičce obrazovky, a jsou jimi výše uvedený Pascal, Třídící algoritmy a Test;

Nadpisy podkapitol 1. úrovně – umístěny pod hlavičkou obrazovky, kapitoly jsou dále členěny na podkapitoly pro snadnější orientaci v textu;

Navigační systém – zahrnuje běžné funkce, kterými jsou:

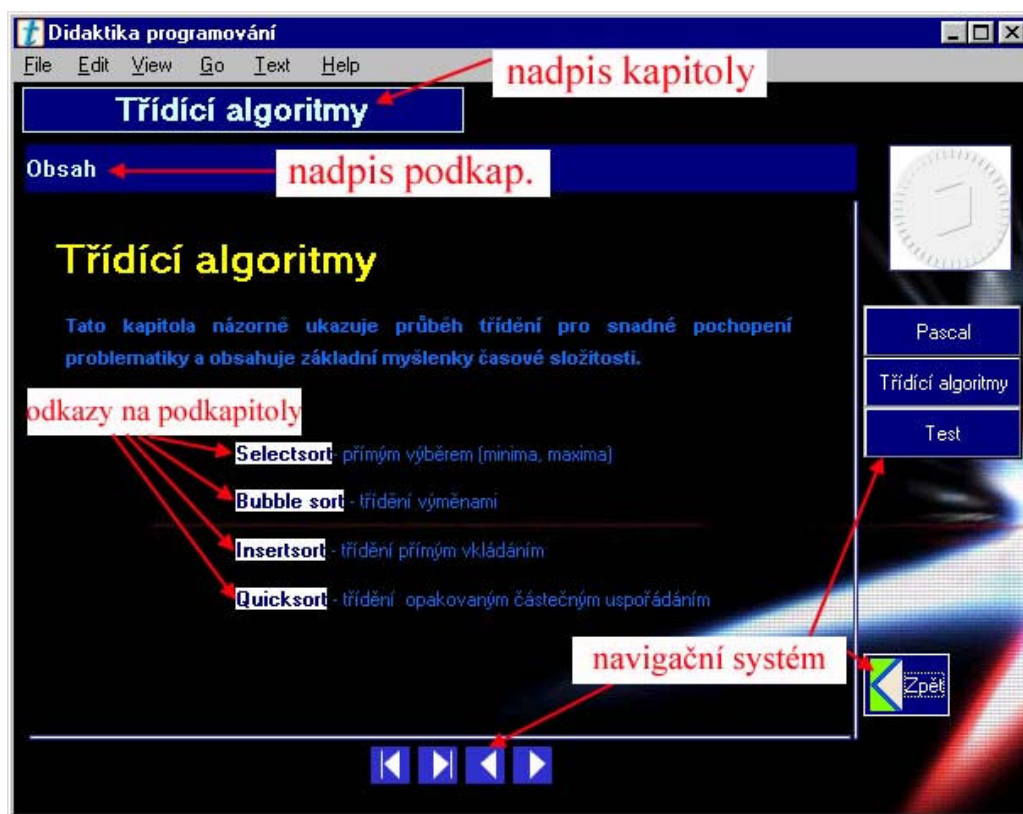
Posun po stránkách – tak jak jsou řazeny za sebou,

Posun po kapitolách – kliknutím se uživatel přesune na první obrazovku zvolené kapitoly,

Posun zpět – odskok na poslední prohlíženou stránku,

Odkazy na podkapitoly – takovýto přesun je možný pouze z úvodní obrazovky kapitoly.

Tlačítka spouštějící akci – světle modrá tlačítka, která spouští dostupné animace.

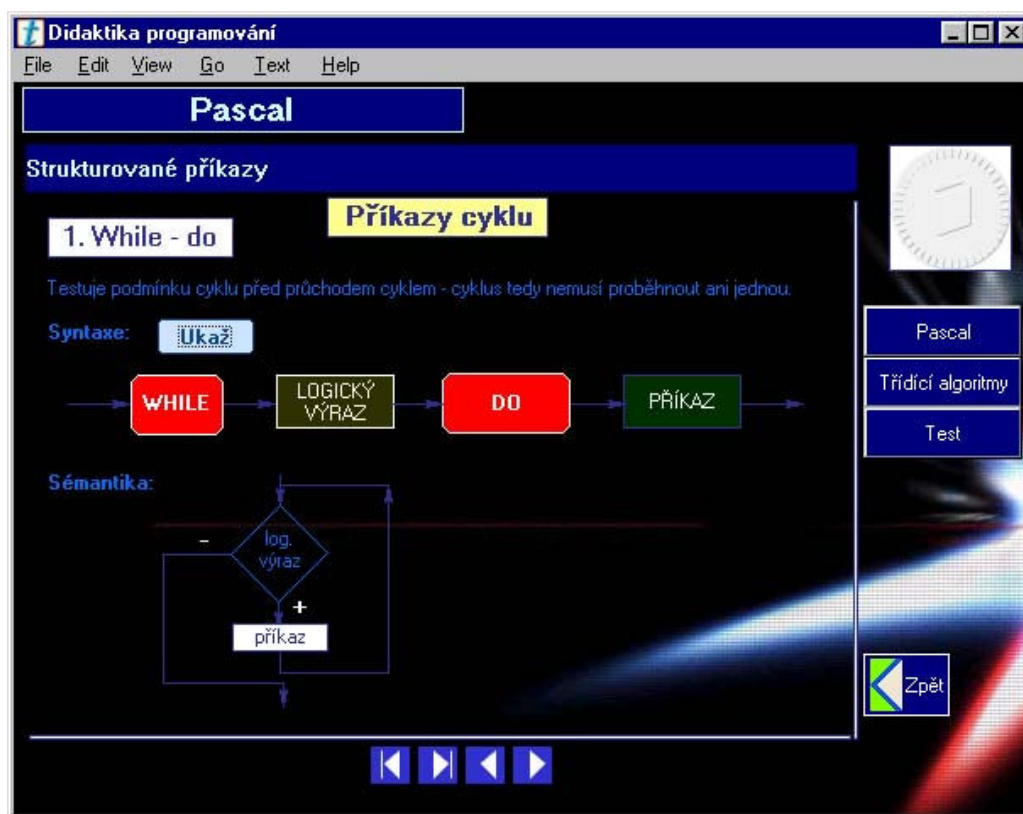


Obr. 11 Ovládání programu

6.2 Obsah kurzu

6.2.1 Pascal

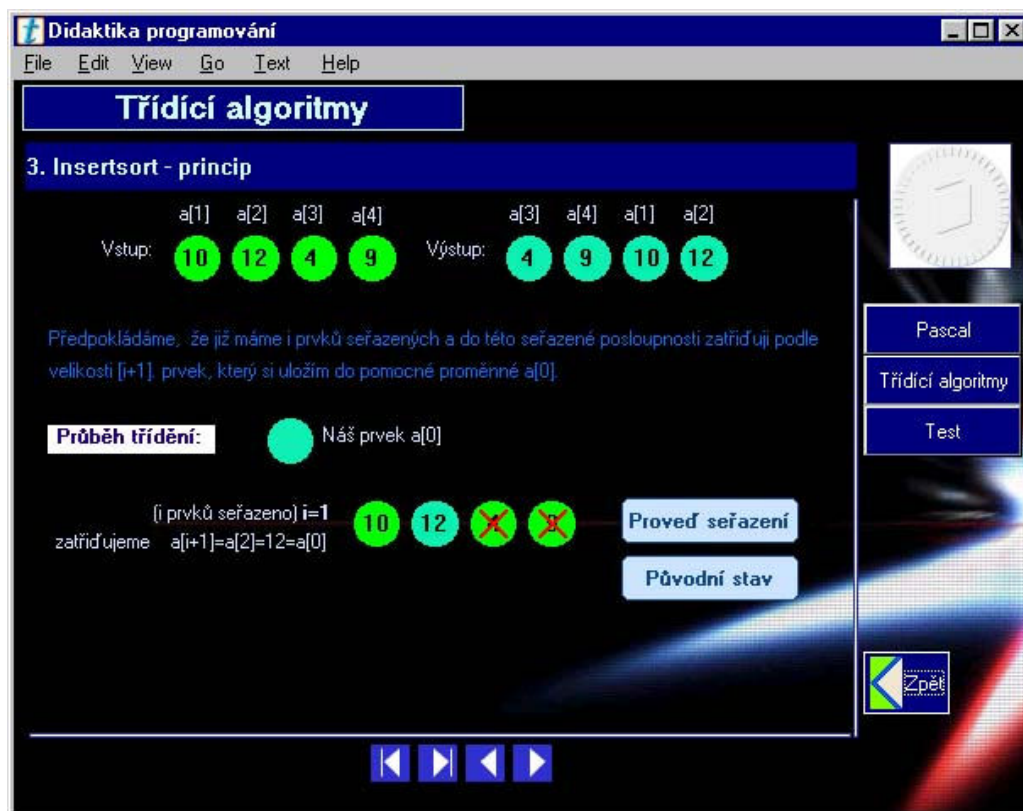
Obsah této části kurzu není učebnicí Pascalu, ale didaktiky Pascalu. Člení se na 2 kapitoly, a to n Lexikální jednotky a Příkazy.



Obr. 12 Obrazovka z části Pascal

6.2.2 Třídící algoritmy

Kapitola Třídící algoritmy se člení na 4 části, jež jsou jednotlivé třídící algoritmy. Každý třídící algoritmus animuje průběh třídění pro snadné pochopení. Dále obsahuje základní myšlenky časové složitosti a příslušné algoritmy.



Obr. 13 Obrazovka z části Třídící algoritmy

6.2.3 Test

Závěrečný test umožňuje studentu okamžitou zpětnou vazbu, která je právě v systému e-learning velmi důležitá. Test obsahuje kontrolní otázky z obou kapitol. To, z jaké kapitoly je příslušná otázka, je napsáno jako nadpis 2. úrovně. Test obsahuje až na jednu výjimku otázky s vícenásobnou odpovědí, kde je možno vybrat si ze 4 nabízených odpovědí. Jakmile si žák vybere jednu z odpovědí, okamžitě se mu ukáže, jestli odpověděl správně. Student může odpovědi vybírat dále, do celkového skóre se mu však započítává první volba.



Obr. 14 Obrazovka z části Test

Test obsahuje 10 otázek a na konci testu si může student zobrazit úspěšnost.



Obr. 15 Obrazovka zobrazení skóre

7 ZÁVĚR

Problematika e-learningu je velice obsáhlá. V mé práci popisuji základní fakta tak, aby si čtenář udělal jakousi představu a pochopil principy fungování celého procesu. Komplexněji se věnuji tvorbě multimediálních výukových programů. Teorie k tomuto tématu by měla být postačující k vytvoření takového jednoduchého programu za pomoci jakéhokoliv nástroje, ať už pouze ve MS Wordu, přes webovou prezentaci až po autorské systémy.

Praktická ukázka kurzu, která byla náplní mé praktické části, nedodržuje všechny zásady a součásti správného výukového programu, ale snaží se dodržet nejdůležitější body. Práci s ToolBookem mi ztěžovalo několik faktorů. Zejména špatná dostupnost české literatury. K dispozici je manuál v anglickém jazyce, který je však velmi obsáhlý, tudíž je těžké dohledat se toho, co je pro mě v danou chvíli důležité. V českém jazyce jsem našla jen několik naopak velmi stručných textů o práci s tímto programem. Nejtěžší je tedy počáteční fáze práce s programem, to jak se dají používat dostupné objekty a celkově jak program pracuje, aby se mohly určité činnosti zautomatizovat. Jelikož jsem byla v pozici odborníka, pedagoga i tvůrce učebního textu za pomoci autorského systému, spousta času mi zabral scénář kurzu a návrh vhodných efektů. Celkově si myslím, že jsem vytvořila kurz, který jistě usnadní výuku daného předmětu.

Jestliže se pedagog rozhodne vytvořit takovýto kurz, ví co chce učit a zřejmě ví i jak. Jedinou obtíží tedy bude zvládnout základní práci s programem ToolBook II Assistant, což za pomoci vhodné literatury či s pomocí další osoby není příliš obtížné.

Obtížnější je však zvládnutí ovládání programu ToolBook II Instructor, kde se mohou používat propracovanější techniky a vytvořit skutečně profesionální kurzy. Ke zvládnutí by bylo nejlepší absolvovat školení, která jsou v České republice pořádána a vhodná literatura. I přesto verze Instructor není vhodná pro běžného pedagoga zejména kvůli složitosti tvorby. Cena programu je vysoká, a proto se vyplatí univerzitě koupě takového programu, jen pokud má vyškolené odborníky. Pedagog si může vystačit s trial verzí verze Assistant.

Součástí ToolBooku je převod do formátu HTML. To je vhodné pro distribuci na Internetu, neboť pro spouštění v nativním formátu je nutno nainstalovat plug-in Neuron. Převod však není dokonalý a vyžaduje určité zkušenosti s tím, čeho se při tvorbě vyvarovat, aby došlo k věrné kopii aplikace v nativním formátu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (1) Zlámalová, H. Úvod do distančního vzdělávání. Univerzita Palackého, Olomouc, 2001. ISBN 80-244-0276-9.
- (2) Chudý, Š. Pedagogika v teorii a praxi. UTB, Zlín, 2004. ISBN 80-7318-192-4.
- (3) Hrabal, V. Diagnostika. Karolinum, Praha, 2002. ISBN 80-246-0319-5.
- (4) Schwarz, R. E-learning aneb tvorba studijních opor systémem ToolBook II. Brno, 2004.
- (5) Pavlíček, J. E-learning v podnikovém vzdělávání. OSU, Ostrava, 2003.
- (6) Pavlíček, J. Základy e-didaktiky pro e-turory. OSU, Ostrava, 2003.
- (7) Topfer, P. Algoritmy a programovací techniky. Prometheus, Praha, 1995. ISBN 80-85849-83-6.
- (8) Botek, Z. Algoritmizace a programování. MU, Brno, 1990.
- (9) URL: Distanční vzdělávání v ČR, II. národní konference, Praha, Jindřichův Hradec, <http://www.csvs.cz/>.
- (10) URL: Centrum dalšího vzdělávání – TUL, <http://www.rdv.vslib.cz/>.
- (11) URL: SumTotal, <http://www.sumtotalsystems.com/toolbook>.
- (12) URL: Virtuální univerzita OSU, <http://www.virtualuniverzita.cz/>.
- (13) URL: E-learn, <http://www.e-learn.cz>.
- (14) URL: Slezská univerzita, <http://www.opf.slu.cz>.
- (15) URL: Cesnet, <http://www.elearning.cesnet.cz/>.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Schéma systému e-learningu	14
Obr. 2 WebCT -ukázka obrazovky pro studenty	15
Obr. 3 Obrazovky výukového programu	23
Obr. 4 Obrazovky výukového modulu.....	27
Obr. 5 Volba vzhledu aplikace.....	34
Obr. 6 Volba osnovy	35
Obr. 7 Obrazovka Hyperlink.....	36
Obr. 8 Katalog objektů.....	38
Obr. 9 Cesta animace	39
Obr. 10 Úvodní obrazovka.....	42
Obr. 11 Ovládání programu	43
Obr. 12 Obrazovka z části Pascal	44
Obr. 13 Obrazovka z části Třídící algoritmy	45
Obr. 14 Obrazovka z části Test.....	46
Obr. 15 Obrazovka zobrazení skóre.....	46

SEZNAM PŘÍLOH

P 1 : CD – ROM

CD - ROM je umístěn na zadní straně desek Diplomové práce. CD ROM obsahuje:

- tuto diplomovou práci ve formátu MS Word 2000
- multimediální kurz Didaktika programování, který je vytvořen v programu ToolBook II Assistant ve třech formátech
- plug-in Neuron, jež je nutný ke spouštění kurzu v nativním formátu
- uživatelskou příručku k programu ToolBook II ve formátu Acrobat reader v anglickém jazyce