

PRÍSTUPY K TVORBE MULTIMEDIÁLNYCH APLIKÁCIÍ PRE POTREBY VÝUČBY

Katarína Senderská, Albert Mareš

Abstrakt

Multimediálne aplikácie priniesli do vyučovacieho procesu nové možnosti prezentácie informácií a ich transferu na študujúcich. Umožňujú vhodnou kombináciou rôznych druhov informácií (obrazová, zvuková, textová, obrázková) vytvoriť študijný materiál, ktorý pomôže študentom ľahšie porozumieť a chápať preberanú problematiku. Obzvlášť prínosné je ich používanie v predmetoch strojárskych študijných programov, kde je potrebné oboznámiť študentov s veľkým množstvom technických princípov a praktických aplikácií. Takto spracované informácie dopĺňajú teoretické znalosti a zároveň umožňujú sprostredkovať viac informácií jednoduchším, lacnejším a časovo menej náročným spôsobom než napr. exkurziou v praxi. Vytvorenie takejto multimediálnej aplikácie je často na pleciach samotných pedagógov a môže byť podľa druhu riešenej problematiky a obsahového zamerania veľmi náročná. Článok popisuje naše skúsenosti s rôznymi prístupmi k tvorbe multimediálnych aplikácií.

Kľúčové slová

Multimédiá, výučba, vzdelávanie.

Approach to Creation of Multimedia Applications for Educational Purposes

Abstract

The multimedia applications bring into the education process new possibilities of information presentation and their transfer to the students. By suitable combination of different kind of information (video, sound, text, picture) they let us create a study material that can help students easily understand and accept the discussed problems. Especially useful is their using in the subjects of mechanical engineering study-lines where it is necessary to inform the students of a great deal of technical principles and practice applications. So processed information broadens the theoretical knowledge and at the same time let us

intermediate more information by simpler, cheaper and time saving way than for instance by an excursion in the praxis. Creation of such a multimedia application is often at the shoulder of the pedagogues and can be very demanding according to the type of solved problem and contents intention. The paper describes different approaches to creation of multimedia applications.

Key words

Multimedia, education.

Úvod

V predmetoch strojárskych študijných programov je potrebné sprostredkovať široký rozsah informácií a znalostí, z ktorých značná časť je viazaná na výrobky, technické zariadenia, výrobné prevádzky a pod. V procese tvorby učebných materiálov je potrebné aplikovať základné princípy a prístupy k univerzitnému vzdelávaniu [1, 6, 7]. Okrem teoretických znalostí je potrebné „vidieť“ technické riešenia v činnosti. Z rôznych dôvodov nie je možné všetky tieto technické riešenia skutočne vidieť napr. v rámci exkurzií. V takomto prípade je možné použiť multimediálne aplikácie ako súčasť výučby. Multimediálne aplikácie majú svoje využitie napríklad aj v oblasti tvorby pracovných postupov [2] pre strojársku prax. Spracovávajú v rôznych podobách rozličné druhy informácií tak, aby sa maximálne zvýšila informovanosť o obsiahnutej problematike. Hlavným cieľom je sprostredkovať informácie efektívnejším spôsobom než konvenčnými metódami. Medzi základné prvky multimediálnych výučbových materiálov patria:

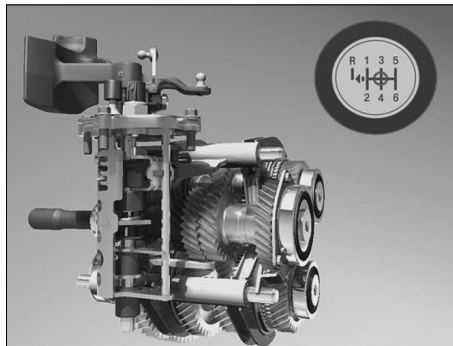
- textové informácie,
- zvuk,
- fotografie,
- 3D modely,
- grafy,
- video ukážky pracovného postupu,
- animácie (v našom prípade vytvorené v CAD systéme),
- printscreeny obrazoviek počítača,
- video snímky obrazovky počítača.

Čo sa týka spôsobu tvorby multimediálnych aplikácií, je možné rozlišovať v zásade dva základné prístupy:

1. aplikácie vytvorené niekým iným a prevzaté,
2. vlastné aplikácie, vrátane aplikácií svojpomocne vytvorených v šablóne.

Aplikácia existujúcich multimediálnych aplikácií

Najjednoduchším spôsobom používania multimediálnych aplikácií je použiť už existujúce multimediálne aplikácie korešpondujúce s cieľmi výučby. V prvom rade ide o aplikácie vytvorené profesionálne. Ako príklad je možné uviesť multimediálnu aplikáciu firmy Getrag Ford [10], ktorá prezentuje princíp činnosti šesťstupňovej prevodovky automobilu Ford Mondeo (obr. 1). Podobným príkladom je videozáznam výroby športového automobilu Ferrari v angličtine s českými titulkami. Tieto aplikácie majú rad výhod ako aj nevýhod. Sú hotové a profesionálne realizované, čo je ich hlavná výhoda. Nevýhodou býva to, že aplikácie môžu byť s komentárom a popismi v cudzom jazyku (napr. multimediálna aplikácia firmy Getrag Ford je v nemeckom jazyku), ďalej to, že aplikácia je určená pre iného cieľového adresáta a nie pre študenta daného ročníka a študijného odboru. Aplikácia môže byť napr. príliš dlhá, málo odborne zameraná alebo naopak príliš podrobne analyzuje danú problematiku. Taktiež cena takýchto profesionálnych aplikácií nie je zanedbateľná. Forma spracovania môže byť veľmi rozmanitá, a to od jednoduchých prezentácií až po interaktívne videá využívajúce rôzne skripty a databázy. Možnosť úpravy takýchto aplikácií je veľmi obmedzená, alebo takmer žiadna najmä z hľadiska technickej náročnosti a autorských práv.



Obr. 1: Multimediálna aplikácia od firmy Getrag Ford [10]

Vlastné aplikácie

Vlastná tvorba multimediálnych aplikácií má tiež celý rad výhod ako aj nevýhod. Hlavnou výhodou je, že pedagóg ako tvorca konštruuje aplikáciu v súlade s vytýčenými vzdelávacími cieľmi. Môže si sám vybrať a určiť obsah a rozsah

Multimediálne aplikácie v podobe PowerPoint prezentácií



Katedra technológi a materiálov

Skrutkový spoj

12.12.2019



- Otvorovanie dierky
- Odkladanie diery
- Vrútenie dráhy riekov, gravírovanie či vŕtanie vrúbom alebo menšou manipuláciou do povrchu látky
- Prvá látka je z riadneho dreva
- Drôtená diery a "načok" sú v ňom čoraz častejšie nástroje
- Zachytanie prvého závit
- Zadržiavanie
- Prerušenie prvého momentu po dosiahnutí limitu (hmat)
- hody (napr. prídavné momenty) pokiaľ
- Zastavenie otáčania nástroja
- Odmontáž

Príklad operácie skrutkovania firmy Welter

<http://www.welter-online.com>

143

Takéto prezentácie majú tú výhodu, že sú tak z hľadiska obsahu ako aj spracovania presne zacielené, tj. zodpovedajú presne obsahovej náplni predmetu. Ich nevýhodou je to, že tvorba môže byť značne náročná. Z tohto dôvodu bola navrhnutá koncepcia vytvárania prezentácií modulovým spôsobom tak, aby ich bolo možné použiť vo viacerých predmetoch presne v súlade s obsahom predmetu. (Např. prezentáciu Základné rozdelenie technických zariadení pre montáž je možné použiť vo viacerých predmetoch. Naopak, nadväzujúci modul, ktorý detailne popisuje jednotlivé zariadenia, je už určený iba pre jeden predmet.)

Multimediálne aplikácie v podobe WWW stránok

Ďalšou často využívanou možnosťou je vytvorenie www stránky. Výhody sú zrejmé najmä pre všetky odbory externého štúdia z dôvodu ľahkej dostupnosti materiálov pre každého, kto má k dispozícii internet. Stránka môže samozrejme obsahovať rozličné multimediálne prvky. Na obr. 3 je uvedený príklad www stránky prezentujúcej montáž vetracej mriežky osobného automobilu. Na obr. 4 je print screen videozáznamu ručnej montáže vetracej mriežky zosnímaného za účelom prezentácie postupu montáže reálneho výrobku. Takéto vlastné videá sú dôležité najmä v prípadoch, ak potrebujeme ukázať postup práce alebo činnosť zariadenia a z rôznych dôvodov to nie je možné na každom cvičení zopakovať (príliš veľký počet študentov, bezpečnostné požiadavky, úspora materiálu, nástrojov a pod.). Študenti tak môžu vidieť video reálneho postupu. Z hľadiska sprostredkovaných informácií môže byť rozdiel medzi videom a reálnym procesom veľmi malý, najmä ak je video zosnímané tak, že zachytáva všetky podstatné informácie. Pomocou pokročilých technológií a nástrojov (Flash, JAVA, PHP, SQL) je možné doplniť stránky o interaktívne vstupy, ktoré vyžadujú aktívnu účasť užívateľa na procese výučby, a taktiež vložiť do prezentácie samohodnotiace testy a pod. Výsledná stránka potom nie len sprostredkúva informácie, ale umožňuje aj kontrolu, či študent správne porozumel vysvetľovanej látke a dokáže nadobudnuté vedomosti správne aplikovať.



Obr. 3: www stránka „Montáž vetracej mriežky automobilu“



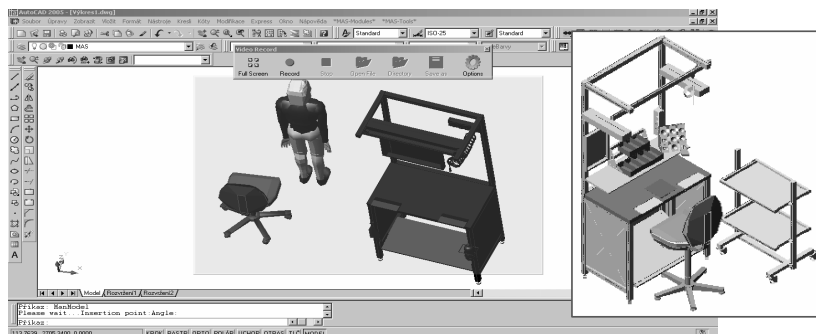
Obr. 4: Print screen videozáznamu ručnej montáže vetracej mriežky

Pri multimediálnych aplikáciách, ktoré sú zamerané na vysvetlenie princípov činnosti reálnych zariadení, resp. prevádzku a ich používanie, zohrávajú významnú úlohu videozáznamy. Špeciálnu úlohu majú videá pri výučbe práce so softvérovými produktmi. V tejto oblasti sa namiesto snímania obrazovky kamerou preferuje snímanie postupu práce na ploche počítača pomocou špeciálnych programov. Takto vytvorené video je potom možné zverejniť napr. na www stránke, alebo umiestniť do Power Point prezentácie. V zásade je možné ho použiť dvojakým spôsobom. Prvý spôsob použitia je spracovanie celej výučbovej jednotky vopred. Druhý spôsob je spracovanie výučbovej jednotky priamo počas vyučovania. Možno by tiež bolo, aby si každý študent vytvoril videozáznam vlastnej práce na počítači počas hodiny. Na obr. 5 je uvedený print screen obrazovky zo záznamu práce s programom FMSsoft [9] – nastavbou

CAD systému AutoCAD alebo Mechanical Desktop. Na obrázku vpravo je znázornený výsledok – 3D model ručného montážneho pracoviska. Cieľom tohto záznamu bolo vytvoriť výučbový modul, ktorý krok za krokom sprevádza študentov pri tvorbe CAD modelu montážneho pracoviska.

Aplikácia vytvorená v šablóne

V tomto prípade po obsahovej stránke definuje aplikáciu učiteľ, ale obsah dáva do formy definovanej niekým iným, zvyčajne profesionálmi zameranými na tvorbu multimediálnych aplikácií, prípadne na web design a podobne. Výhodou tohto riešenia je, že aj menej programovo a technicky zdatný používateľ môže vytvoriť aplikáciu, ktorá vyzerá profesionálne. Nevýhodou je, že nie vždy takéto šablóny umožňujú vytvoriť v prezentácii všetky požadované prvky – napr. pri konštrukcii testov vložiť ako alternatívy správnych odpovedí obrázky apod. Toto riešenie sa zvyčajne používa pri vytváraní komplexných e-learningových aplikácií, okrem iného aj preto, aby bol dodržaný jednotný vzhľad a spôsob práce s výučbovými materiálmi.



Obr. 5: Záznam obrazovky počítača pri práci so softvérom

Účasť študentov na príprave multimediálnych aplikácií

Študenti Strojnickej fakulty Technickej univerzity v Košiciach ukončujú bakalárske štúdium bakalárskou prácou a inžinierske štúdium diplomovou prácou. Tieto práce, ktorými študenti dokumentujú schopnosť samostatne riešiť zadané problémy, môžu byť v súlade s riešenými grantovými projektmi orientované aj na tvorbu učebných materiálov a multimediálnych aplikácií. Študent komplexne spracováva vybraný technický problém, a to tak z hľadiska obsahu ako

aj formy. Takéto práce vyžadujú nielen dobrú znalosť príslušného problému a osvojenie si niekedy značne náročných nástrojov pre spracovanie (3D CAD modely, animácie, snímanie a úpravu videí a pod.), ale aj aplikáciu základných didaktických princípov.

Záver

Multimediálne aplikácie umožňujú kombinovať text, grafické informácie, zvuk, fotografie, video ukážky, 3D modely, web aplikácie atď., ktoré uľahčujú pochopenie problematiky a pomáhajú „preniesť“ reálnu prax do školských lavíc. Študenti zvyčajne takúto formu výučby hodnotia kladne. Pravdou však je, že vytvorenie kvalitnej multimediálnej aplikácie je náročné a v prípade svojpomocnej tvorby veľmi závislé od individuálnych schopností tvorcu – učiteľa. Avšak aj napriek týmto ťažkostiam je možné predpokladať, že využívanie multimediálnych aplikácií bude vďaka svojim prínosom pre vzdelávací proces naďalej rásť.

Literatúra

1. CVETKOVIČ, S., BAŠIČ, M. Etički pristup univerzitetskoj nastavi, II Međunarodni kongres ekologije, zdravlja, rada i sporta, Banja Luka 2008
2. GOLDHAHN, L., PUCHEGGER, M., REGENFELDER, J. Einführung multimedialer Arbeitspläne und CAD-Anbindung für den Gerätebau. University of Applied Sciences, Mittweida, 2004, [cit. 2008-07-18] Dostupné na internete <<http://www.htwm.de/~innarb/PDF/mmAPGeraetebau.pdf>>
3. FEDORKO, G., MOLNÁR, V., MADÁČ, K. Základy aplikácie Pro/Engineer v technickej konštrukcii. 3. vyd. Košice: FBERG TU, 2008. 87 s. ISBN 978-80-8073-972-0
4. KOVÁČ, L. Analýza ručnej montáže vybraného výrobku, Diplomová práca. Košice – Sjf TU v Košiciach, 2008
5. SENDERSKÁ, K., MAREŠ, A., RUDY, V. Application of CA – systems in teaching assembly on the Department of technology and materials. In. Mechanical Engineering 2004. Bratislava: Slovak University of Technology in Bratislava, 2004, s. S8-22-26. ISBN 80-227-2105-0
6. TONČIČ, D., CVETKOVIČ, S. Obrazovanie za održivi razvoj kao jedan od razvojinih milenijumskih ciljeva, ECOLOGICA, vol. 15, br. 51, str. 59–63, 2008, ISBN 0354-3285
7. VÁCLAV, Š. Tvorivé metódy používané v montáži. – 1/3163/06. In: Montáž, stav a vývojové trendy: Workshop, Trnava 20. júna 2006. Trnava – STU v Bratislave MtF KOM, 2006

8. Weber Schraubautomaten GmbH. [online], [cit. 2009-05-19], Dostupné na internete <<http://www.weber-online.com/EN/produkte.html>> – informačné materiály
9. Bosch Rexroth AG. FMSoft [počítačový program, CD-ROM]. Ver. 2005. Vyžaduje AutoCAD 2005 alebo Mechanical Desktop 2005.
10. Das MMT-6 getriebe – Eine Interaktive Trainingsanwendung [CD-ROM], [cit. 2009-05-19], Getrag Ford Transmissions GmbH.

Ing. Katarína Senderská, PhD.
Katedra technológií a materiálov
Strojnícka fakulta, Technická Univerzita v Košiciach
Mäsiarska 74
040 01 Košice
Slovenská republika
katarina.senderska@tuke.sk

Ing. Albert Mareš, PhD.
Katedra technológií a materiálov
Strojnícka fakulta, Technická Univerzita v Košiciach
Mäsiarska 74
040 01 Košice
Slovenská republika
albert.mares@tuke.sk