



Európska únia
Európsky sociálny fond

Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ

Anikó Töröková
Miroslav Števčík

Tvorba edukačných multimédií

2013

Publikácia bola vydaná a financovaná z prostriedkov ESF
v rámci národného projektu Profesijný a kariérový rast
pedagogických zamestnancov.
ITMS kód projektu 26120130002
ITMS kód projektu 26140230002

Tvorba edukačných multimédií

Anikó Töröková
Miroslav Števčík

Bratislava 2013

Obsah

Úvod	5
Charakteristika multimédií	6
Oblasti využitia multimédií	7
Technické a programové aspekty multimédií	9
Technické vybavenie (hardvér)	9
Periférne zariadenia	9
Programové vybavenie (softvér)	10
Multimediálne edukačné materiály	11
Multimediálne prvky	12
Textové prvky	12
Grafika a obrázky	16
Animácie	18
Zvuky	18
Video.....	18
Tvorba edukačných multimédií	20
Edukačné prezentácie	21
Interaktívna tabuľa	21
Záver	26
Zoznam bibliografických odkazov.....	27

Úvod

Rozvoj digitálnych technológií v posledných rokoch je veľmi intenzívny a zasahuje do každej oblasti nášho života. Využívame ich na dennej báze tak v súkromí, ako aj v práci na hľadanie informácií, ich použitie, spracovanie a v neposlednej miere aj šírenie. Ich ovládanie je predpokladom na uplatnenie sa v akoľvek zamestnaní v budúcnosti.

V školskej praxi sa digitálne technológie udomácňujú pomalšie, napriek tomu, že priniesli do škôl nové možnosti vytvárania učebných pomôcok založených na aktívnom prijímaní informácií a tvorivom zapájaní sa žiakov do vyučovacieho procesu.

Digitálne vzdelávanie je modernou formou výučby, ktorá využíva digitálny vzdelávací obsah a digitálne technológie. Prostredníctvom využívania multimediálneho vzdelávacieho obsahu a ďalších technológií študent prechádza z pasívnej roly poslucháča do pozície aktívneho účastníka vyučovacieho procesu.

Interaktivita, ktorú nám nové technológie ponúkajú, vo vyučovaní znamená, že učiteľ i žiaci môžu vstupovať aktívne do deja, technika reaguje na podnety užívateľa. Vyučovanie sa stáva atraktívnejším, názornejším, môžeme zdôrazniť určité prvky, postupy, simulovať deje, virtuálne navštíviť vzdialené krajiny...

Na to, aby sme mohli aktívne využívať možnosti, ktoré nám rozvoj techniky prináša, potrebujeme tieto možnosti poznať. Musíme vedieť ich správne vybrať, vhodne aplikovať. Pri tvorbe vlastných interaktívnych materiálov, ktoré zahŕňajú multimediálne prvky, musíme mať na zreteli ich didaktickú účinnosť.

Charakteristika multimédií

Aby sme si vysvetlili pojem multimédiá, vychádzame z latinských výrazov, ktoré tvoria časti tohto zloženého slova:

- *multi* – z latinského slova *multus* – veľa,
- *médiá* – množné číslo od latinského slova *medium* – toto slovo má veľa významov, medzi inými napr. prostriedok, sprostredkovateľ.

Pojem multimédiá chápeme teda ako výraz pre integráciu mediálnych elementov (textu, statického obrazu, počítačovej animácie, videosekvencií a zvuku) vo forme interaktívneho programu zaznamenaného na digitálnych nosičoch informácií. Od klasických médií sa líšia interaktivitou (možnosť ovplyvňovať to, čo vidíme a počujeme). Zjednodušujú a zefektívňujú spracovanie, prezentáciu informácií a ovplyvňujú spôsob informovania ľudí. Aktivujú multisenzorické schopnosti človeka, čo napomáha pochopenie a opätovné vybavenie si informácií.

Ďalšie pojmy súvisiace s pojmom multimédiá:

Mediálny element je prvok multimediálneho titulu, ktorý obsahuje danú mediálnu formu (dva a viaceré mediálne elementy), medzi ktorými existuje neoddeliteľná väzba.

Multimediálny dokument je súbor informácií vybudovaný z jednotlivých mediálnych alebo multimediálnych elementov, ktoré prezentujú určitú predmetnú oblasť.

Multimediálna aplikácia predstavuje jeden alebo viacero multimediálnych dokumentov, ku ktorým je vybudované používateľské rozhranie. Môžeme to chápať ako úlohu alebo súbor úloh (funkcií), ktoré prostredníctvom používateľského rozhrania zabezpečujú špecifické služby pre koncového používateľa.

Multimediálne dielo je počítačom riadená ucelená aplikácia vrátane ďalších sprievodných materiálov (napr. návody...). Vo výslednej multimediálnej aplikácii sú zastúpené a skombinované (integrované) mediálne formy v digitálnej podobe, ktoré tvoria jeden celok.

Oblasti využitia multimédií

Obrovský rozmach multimédií nastáva v každej oblasti nášho života. Najrýchlejšie a najrozsiahlejšie sa rozmáhajú v zábavnom priemysle (interaktívne počítačové hry, interaktívna televízia, aplikácie v mobilných telefónoch, tabletoch...). V oblasti obchodu sa vytvárajú multimediálne reklamy o produktoch, ktoré majú zvýšiť predajnosť (mnohokrát pribalila zadarmo takéto propagačné CD k nákupu). Stretávame sa však aj s interaktívnym predajom produktov, kde sa využívajú možnosti, ktoré ponúkajú počítačové siete (rýchlosť, dostupnosť...).

Ďalšie možnosti využitia multimediálnych technológií sa uplatňujú aj v umení, pribúdajú virtuálne galérie, múzeá, prechádzky historickými pamiatkami, prezentácie umeleckých diel a pod.

Elektronizácia spoločnosti, keď už mnohé úkony môžeme vykonávať z domu (elektronické bankovníctvo, vyhľadávanie, podávanie daňových priznaní, riešenie rôznych životných situácií...), priniesla aj multimediálne prezentácie na uľahčenie orientácie v týchto úkonoch.

V oblasti vzdelávania sa využívajú rôzne výučbové programy, encyklopédie, testovacie programy, elektronické knihy, interaktívne prezentácie na konkrétne témy...S dostupnosťou internetu a neustálym zvyšovaním rýchlosti prenosu údajov sa v širšej miere využívajú aj videokonferencie a vzdelávanie cez sieť (teleteaching).

Výhodou interaktívnych multimediálnych výučbových materiálov je to, že podporujú zapamätanie v dlhodobej pamäti a človek si na ne dokáže spomenúť aj po rokoch, sú atraktívne a pútavé. „Jednou z veľmi dôležitých foriem kódovania sú optické predstavy. Veľký význam pre uľahčenie a podporenie vyučovacieho procesu má vyvolanie optickej predstavy pri učení slov. Pokusmi sa dokázalo, že pozornosť osôb, ktoré mali k dispozícii obrazové informácie k vyučovanej látke, bola dvakrát vyššia než pozornosť osôb, ktoré nemali k dispozícii túto obrazovú informáciu.“ (Sokolowsky, Šedivá, 1994)

Na základe psychologických štúdií Fredmenna si priemerný človek zapamätá približne (Turek, 1997):

- 10 % z toho, čo prečíta,
- 20 % z toho, čo počuje,
- 30 % z toho, čo vidí v podobe obrazu,
- 50 % z toho, čo vidí a súčasne počuje,

- 70 % z toho, čo vidí, počuje a aktívne vykonáva,
- 90 % z toho, k čomu dospel sám na základe vlastných skúseností vykonávaním činnosti.

Vhodné využívanie počítačov a nových informačných technológií v školských podmienkach môže v značnej miere uľahčiť a zefektívniť proces učenia sa a prispieť k rozvoju myšlienkových a tvorivých aktivít žiakov (Lukáč, 2001).

Medzi najdôležitejšie prínosy využívania multimediálnych aplikácií patrí:

- redukcia času na precvičenie a naučenie,
- zviditeľnenie neviditeľného sveta,
- podpora alternatívnych učebných štýlov,
- podpora pri trénovaní pamäti študenta,
- integrované testovanie,
- možnosti sebahodnotenia,
- oslovenie používateľov rôznych vekových skupín a pod.

Nesmieme však opomenúť aj nevýhody, medzi ktoré patria:

- absencia rečovej komunikácie,
- nevhodnosť grafického dizajnu niektorých aplikácií,
- neprítomnosť štandardov (pre ukladanie textu, grafiky, zvuku a videa), čo spôsobuje nekompatibilitu multimediálnych systémov a pod.

Technické a programové aspekty multimédií

Na to, aby sme mohli vo vyučovaní používať multimediálne výučbové materiály, potrebujeme príslušné technické vybavenie a programové vybavenie.

Technické vybavenie (hardvér)

Základným predpokladom práce s multimédiami je počítač alebo notebook. Či už budeme využívať hotové multimediálne aplikácie, alebo ich aj vytvárať, musíme mať na zreteli jeho technické parametre:

- procesor, operačná pamäť (RAM) – od nich závisí rýchlosť spracovania informácií, multimediálne aplikácie potrebujú vyššiu kvalitu a rýchlosť,
- pevný disk – slúži na uloženie súborov, veľkosť multimediálnych súborov a programov na ich tvorbu vyžaduje veľký priestor,
- grafická karta, zvuková karta – od ich kvality sú závislé grafické a zvukové informácie,
- vybavenie – možnosť (bezdrôtového) pripojenia na internet; DVD mechanika – zálohovanie aplikácií, púšťanie edukačných CD, sieťové pripojenia – zdieľanie súborov; mikrofón, reproduktory, prípadne webkamera,
- vstupno-výstupné porty – umožňujú pripojiť periférne zariadenia a zálohovacie médiá.

Príklad popisu technických parametrov:

Procesor - Intel Core i5-4570 na frekvencii 3,2GHz; až 3.6 GHz s Intel Turbo Boost 2 Technology; 6MB Cache; 4 jadrá, 4 thready; automatické pretaktovanie; podpora virtualizácie

Operačná pamäť - 6GB DDR3 1600 MHz

Pevný disk - 1TB, SATA

Optická mechanika - DVD±RW (RAM Dual Layer)

Grafická karta - samostatná nVidia GeForce GT635 s 1GB vlastná pamäť

Komunikácia - LAN 10/100/1000 Mbps; Wi-Fi 802.11a/b/g/n; Bluetooth

Porty - audio linkový vstup a výstup; RJ-45 (LAN); HDMI; VGA; 2× USB 3.0; 6× USB 2.0; čítačka pamäťových kariet 6v1 (zabudovaná); 2× PS/2; 3× audio

Periférne zariadenia

Periférne zariadenia, ktoré sa najčastejšie používajú pri využívaní a tvorbe multimediálneho obsahu:

Dataprojektor – zobrazovacie zariadenie, pri jeho výbere sú základnými kritériami svietivosť, rozlíšenie, kontrast, hmotnosť a životnosť lampy.

Vizualizér – slúži na prezentáciu zdrojových materiálov, pri jeho výbere dbáme na rozlíšenie, digitálny zoom, vnútornú pamäť.

Interaktívna tabuľa – funguje ako dotykový displej (na pero alebo prst). Pri jej výbere sa riadime veľkosťou (vzhľadom na veľkosť miestnosti), umiestnením (stabilne namontovaná, mobilná) a hlavne možnosťami jej softvéru.

Digitálny fotoaparát, digitálna kamera, mobilný telefón – na zachytenie diania a následné spracovanie obrazového záznamu, zvukového záznamu.

Skener – digitalizácia statických predlôh (obrázky, texty, grafy, mapy...).

Tlačiareň, kopírka – tlač materiálov.

Ďalšími, zatiaľ menej používanými perifériami sú napr. hlasovacie zariadenia (testy, dotazníky...), interaktívne projektory (dodajú povrchu, na ktorý sa premieta, interaktivitu), digitálny mikroskop (pozorovanie preparátov na vstavanom LCD displeji, snímanie obrazu do obrázkov alebo videosekvencií), keyboard (vytváranie hudobných kompozícií)...

Interaktívna tabuľa – umožňuje aktívny prístup k interaktívnemu obsahu.

Periférne zariadenia využiteľné vo vyučovaní rozvojom technológií veľmi rýchlo pribúdajú, mnohé sú prioritne určené na zábavu, ale mnohé z nich sa dajú zmysluplne využiť vo vyučovaní.

Programové vybavenie (softvér)

Multimediálny počítač alebo notebook by mal byť vybavený aktuálnym operačným systémom a užívateľským softvérom, ktorý sa bude využívať. Medzi nevyhnutný softvér patrí balík s kancelárskymi aplikáciami, ktorý umožňuje prácu s textom, tabuľkami, prezentáciami, a programy na prácu s grafikou, zvukom, videom. Tieto programy môžeme buď zakúpiť (komerčné), alebo využívať bezplatné free (voľne šíriteľné) a open source (slobodný softvér – voľne šíriteľný, s dostupným zdrojovým kódom) riešenia.

Príklady programového vybavenia:

Typ softvéru	Komerčný softvér	Bezplatná alternatíva
Operačný systém	MS Windows	Linux, Free BSD, Ubuntu
Kancelársky balík	MS Office	LibreOffice
Grafický editor	Adobe Photoshop,	Gimp

	Corel Draw	
Práca so zvukmi	FL studio	Audacity
Práca s videom	Pinnacle Studio	Video Edit Master, VideoSpin

Užitočnými programami, ktoré by sme nemali opomenúť, sú programy určené na prehliadanie súborov vytvorených v programoch, ktoré nie sú nainštalované na našom počítači. Sú poskytované bezplatne, dajú sa získať jednoduchým stiahnutím z webových sídiel poskytujúcich sťahovanie programov. Najčastejšie využívanými je napríklad prehliadač tzv. PDF (Portable Document Format) dokumentov, ktoré sa využívajú pri publikovaní na sieti internet.

Ďalšou veľkou skupinou programov sú programy určené na archiváciu a komprimáciu súborov, ktoré umožňujú zmenšiť objem dát v súbore. Ich výhodou je to, že výsledný súbor býva rádovo menší ako pôvodný, alebo môžeme „zbaliť“ celý priečinok do jedného súboru. Pri archivácii nám potom tieto súbory šetria priestor a aj prenos takýchto súborov je ľahší a rýchlejší.

Nesmieme zabudnúť ani na ochranu počítača. Bez pripojenia na internet, zdieľania súborov si už svoju prácu ani nevieme predstaviť. Treba však mať na zreteli aj ohrozenia, ktoré doba prináša aj vo forme rôznych vírusov, spamov, hoaxov, rootkitov a pod. Už nestačí mať nainštalovaný iba antivírusový program, treba zabezpečiť komplexnú ochranu aj proti nežiaducim útokom. Preto by sme si mali zaobstarať systém s pravidelnou aktualizáciou, ktorý nás ochráni.

Multimediálne edukačné materiály

Edukačné CD/DVD – existuje široká ponuka komerčne vytvorených edukačných materiálov na CD/DVD nosičoch. Sú určené buď na prácu na jednom počítači, alebo na prácu v počítačovej sieti. Preto treba zvážiť, akú licenciu daného programu kupujeme.

Edukačné portály – ponúkajú multimediálny obsah na internete (komerčne aj voľne). Mnohé umožňujú prístup až po registrácii. Dôveryhodnejšími portálmi sú tie, ktoré ponúkajú odborníkmi recenzované materiály, aj keď sa mnohokrát riadime aj hodnoteniami užívateľov, ktoré zvyčajne bývajú pri jednotlivých materiáloch.

Multimediálne prvky

Pri tvorbe multimediálnych materiálov využívame rôzne prvky (elementy), ktoré spájame do celku. Delíme ich na statické a dynamické. Statickými elementmi sú text, grafika a fotografia, dynamickými – zvuk, animácia a video. Prechody medzi jednotlivými prvkami môžu byť plynulé alebo pomocou navigácie (odkazov). Vo vyučovaní sa využívajú hlavne na zvýšenie názornosti.

Pri ich uplatňovaní musíme dodržať aj určité pravidlá, aby výsledný efekt bol kvalitný a didakticky účinný.

Textové prvky

Text je najstarším a najjednoduchším prostriedkom sprostredkovávania informácie. Písomná podoba textu je základnou formou záznamu informácie. V multimediálnych aplikáciách zabezpečujú informačnú a obsahovú zložku, resp. komunikačnú zložku.

- Obsahová a informačná úloha textu spočíva v tom, že text odovzdáva používateľovi aplikácie určité informácie, takže je potrebné zabezpečiť nielen jeho obsahovú a jazykovú správnosť, ale takisto zrozumiteľnosť a prehľadnosť.
- Komunikačná úloha textu – prostredníctvom textu môže používateľ komunikovať s aplikáciou či už formou príkazov, výberom volieb z menu, alebo čítaním rôznych upozornení, poznámok či odporúčaní, ako ďalej pokračovať v komunikácii.

Kým začneme s tvorbou textu, odporúča sa ujasniť si predmet pripravovaného textu, cieľ, ktorý chceme dosiahnuť, a pre koho je text určený (vek, vzdelanie). Potom zhromaždíme informácie a navrhujeme ich štruktúru s ohľadom na zvolený cieľ. Po vytvorení prvej verzie textov ich zdokonalíme korekciou miest, ktoré dostatočne neprispievajú k pochopeniu predmetu (ohrozujú tak dosiahnutie stanoveného cieľa).

Aké pravidlá treba dodržiavať pri písaní textov, upravuje norma STN 01 6910 Pravidlá písania a úprava písomností. Vyberáme pravidlá, ktoré sa najčastejšie nedodržujú:

Interpunkčné znamienka (bodka, čiarka, bodkočiarka, otáznik, výkričník, tri bodky) sa píše tesne za posledným znakom slova, za ktorým nasledujú, a za nimi sa dáva medzera. Platí to aj pre ustálené skratky. Keď sa veta končí skratkou, ďalšia bodka sa za ňou už nepíše.

Najčastejšie sa vyskytujúce chyby (príklady nedodržania normy):

„ Úrodná je všade , len chotár našej dediny je neúrodný ,skalnatý – a jarnými vodami, letnými búrkami krížom-krážom zjarčený, výmoľami rozrytý “

Terézia Vansová: Danko a Janko

Skratky : t.j. , a pod. . atď..

Správne napísaný vyššie uvedený text:

Úrodná je všade, len chotár našej dediny je neúrodný, skalnatý – a jarnými vodami, letnými búrkami krížom-krážom zjarčený, výmoľami rozrytý...

Terézia Vansová: Danko a Janko

Skratky: t. j., a pod., atď.

Úvodzovky, zátvorky – pred začiatkom úvodzoviek, zátvoriek sa píše medzera a za znakom úvodzovky prvý znak slova. Zátvorka aj úvodzovka sa ukončuje tesne za posledným znakom, za ktorým nasleduje, a až za ňu píšeme medzeru. Ak sú úvodzovky súčasťou textu a veta sa má končiť za posledným znakom v úvodzovkách alebo zátvorkách, interpunkcia sa píše až za zátvorku. Ak je celá veta v úvodzovkách alebo zátvorkách, ukončovacie znamienko sa píše pred ukončením úvodzoviek alebo zátvoriek a za ne sa už znamienko nepíše.

Najčastejšie sa vyskytujúce chyby (príklady nedodržania normy):

Naša dedina má meno od pily, ktorá stála tam, kde je teraz nižný „ rad “, už od viac storočí. Píla bola majetkom tisovských pánov.

Terézia Vansová: Danko a Janko

Včera(v piatok) bol ...

(Dnes je pekný deň.)

(Dnes je pekný deň).

Správne napísaný vyššie uvedený text:

Naša dedina má meno od pily, ktorá stála tam, kde je teraz nižný „rad“, už od viac storočí. Píla bola majetkom tisovských pánov.

Terézia Vansová: Danko a Janko

Včera (v piatok) bol...

(Dnes je pekný deň.)

POZOR! Lomka (/) nie je zátvorka.

Lomky (nespisovne lomítko) sa používajú ako oddeľovače a píše sa bez medzery, ak ide o:

	Príklad
variantné riešenia	Vážený/á pán/pani

	<i>včera/dnes</i>
<i>údaje s ďalším členením</i>	
<i>Telefónne číslo</i>	02/12 23 45 76
<i>Číslo bankového účtu</i>	12345678/8700
<i>dátum</i>	2013/05/12
<i>zlomok</i>	2/3

Lomky s medzerou sa píše iba vtedy, ak sa použijú ako oddeľovače veršov:

„Sviežo búrno treba žiť, / horieť, žialiť, plesať / rásť, boriť, víťaziť, / a keď nutno klesať. /
Nenie hanba zbitým byť / jestli v čestnej veci, / ale hanba podle hniť / na lenivých
peci!“

Spojovník, pomlčka

Spojovník slúži na spojenie slov, ktoré sa tesne viažu k sebe, a píše sa *bez medzier*.

Príklad: metodicko-pedagogické centrum, pedagogicko-psychologická poradňa...

Pomlčka oddeľuje časti textu a píše sa *z oboch strán s medzerou*. Je aj vizuálne dlhšia ako spojovník. Príklad: *výučba – letný semester – interná forma štúdia...*

Veľmi častou chybou pri písaní je, keď pri pomlčke zabudneme z jednej strany medzeru alebo pri písaní pomlčky pridáme medzeru z jednej strany. Potom textový editor pre pomlčku použije znak spojovníka. Napríklad: *metodicko –pedagogické centrum, výučba- letný semester...*

Rozdiel medzi spojovníkom a pomlčkou je aj optický, spojovník je kratší ako pomlčka.

Správne napísaný text:

„Úrodná je všade, len chotár našej dediny je neúrodný, skalnatý – a jarnými vodami,
letnými búrkami krížom-krážom zjarčený, výmoľami rozrytý...“

Terézia Vansová: Danko a Janko

Matematické symboly a merné jednotky v textoch sa píše vždy s medzerami.

Príklady: 3 + 5 = 8 5 km 3 h 40 min 5 s 2 kg = 200 dg

Výnimku tvorí symbol stupňov:

Príklady: uhol 123° 25°C

Samozrejme, norma je oveľa podrobnejšia, snažili sme sa vybrať iba základné, najčastejšie používané pravidlá, ktoré by sme mali dodržiavať.

Aby texty plnili svoj účel, musia spĺňať aj ďalšie kritériá.

Výber písma

Ozdobný typ písma je horšie čitateľný, rovnako ako tzv. písané písmo. Rovnako zle čitateľné je aj odrazové, obrysové a tieňované písmo. Odporúčame nemiešať v textoch pätkové a nepätkové písmo.

Neodporúčame písať všetko veľkým písmom, tučným písmom, resp. kurzívou. Najlepšie čitateľné je tzv. obyčajné písmo.

Ukážky písiem:

<i>ozdobné písmo:</i>	<i>odrazové písmo:</i>
MULTIMÉDIÁ, Multimédiá	Multimédiá, Multimédiá
<i>obrysové písmo:</i>	<i>tieňované písmo:</i>
Multimédiá, Multimédiá	Multimédiá, Multimédiá
<i>pätkové písmo:</i>	<i>nepätkové písmo:</i>
Multimédiá, Multimédiá	Multimédiá

Pozor si treba dať aj na to, že nie všetky typy písma obsahujú stredoeurópske znaky (naše znaky s mäkčeňom) – potom sú nahrádzané príslušnými znakmi z iného súboru písma, čo býva viditeľné na prvý pohľad.

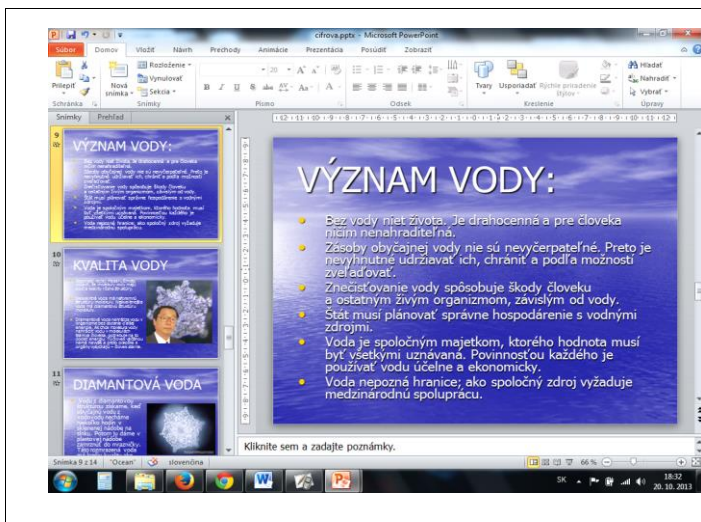
NAŠE ZNAKY S MÄKČEŇOM

naše znaky s mäkčeňom

Množstvo textu

Multimediálna prezentácia nemá byť o precvičovaní čítania. Snažíme sa vybrať heslá, ktoré vystihujú podstatu učiva. Čítanie celých viet unavuje a potom ujde podstata. Na jednu snímku odporúčame max. 6 až 8 riadkov textu a v riadku max. 6 až 8 slov.

Príklad nevhodnej snímky v prezentácii:



- veľké tieňované písmo v nadpise,
- za nadpis sa nedávajú interpunkčné znamienka,
- príliš veľa textu na snímke (nedávať celé vety),
- slabý kontrast medzi pozadím a písmom.

Veľkosť písma

Ak je písmo príliš malé, pri projekcii zo zadných lavíc nemusia vedieť prečítať text a začnú ho lúštiť, prestávajú vnímať sprievodné slovo prezentujúceho. Nadpis by mal byť väčší ako ostatný text, ale zase nie v násobkoch. Tiež sa neodporúča používať príliš veľa veľkostí písma. Na nadpisy sa odporúča používať tučné písmo, na texty obyčajné.

Zvýraznenie

Texty nezvýrazňujeme podčiarkovaním (podčiarknuté sú odkazy). Zvýrazňujeme iným rezom písma (tučné, kurzíva) alebo inou farbou, prípadne trochu zväčšíme písmo, alebo použijeme inú farbu písma.

Farby

Farbu písma musíme prispôbiť farbe pozadia, aby bol zabezpečený dostatočný kontrast. Odporúčame syté tmavé odtiene písma na svetlom pozadí. Rovnako neodporúčame príliš veľa farieb pre písmo na jednej snímke. Ak používame texty na fotografiách, vo videách (titulky), mali by sme ich podfarbiť kontrastnou farbou (väčšinou sa dá aj spriehľadniť, aby bolo vidno, čo je pod textovým poľom), aby boli čitateľné, ako vidíme nižšie na obrázkoch.

Grafika a obrázky

Obrazový materiál v multimediálnych aplikáciách plní funkciu názornosti, pútavosti a môžeme povedať, že aj estetickú funkciu. Obrázok môže jednoducho a názorne vysvetliť to, čo by sme textom zložito a zdĺhavo opisovali. Až 90 % informácií z vonkajšieho sveta získavame pomocou zrakového vnímania. Spôsob začlenenia obrázka do multimediálnej aplikácie závisí od typu aplikácie.

Digitálny obraz nie je upravovaný, je výsledkom zachytenia reálneho sveta a môže vzniknúť:

- skenovaním (digitalizáciou) tlačných podkladov (napr. fotografií),
- zachytením digitálnym fotoaparátom alebo digitálnou kamerou, ktoré ukladajú obrázky priamo v digitálnej forme,
- digitalizáciou iných analógových zdrojov (analógová kamera...),
- zachytením aktuálne zobrazovaného obrazu na počítačovej obrazovke,
- generovaný prostredníctvom programu (fraktály).

Grafika v počítačovom chápaní je upravovaný dokument. Poznáme:

- znakovú grafiku – zostavenú zo znakov (nedá sa zväčšovať ani inak upravovať),
- rastrovú grafiku (bitmapovú) – je zložená z elementárnych prvkov (pixelov) usporiadaných v pravouhlej mriežke (raster). Každý prvok obrázka si uchováva informácie o farbe a jase príslušného bodu. Pri zmenách veľkosti rastra dochádza k deformácii,
- vektorovú grafiku – charakterizujú ju krivky vyjadrené v matematickom tvare. Tieto objekty môžu mať rôzne vlastnosti ako veľkosť, farba, hrúbka čiary, výplň plochy, ktoré môžeme meniť bez deformácie objektov,
- metagrafiku – môže obsahovať prvky vektorovej a rastrovej grafiky súčasne.

Grafika využívaná v multimediálnych aplikáciách musí byť v požadovanej kvalite. Ak pracujeme s fotografiami, ktoré sú veľmi kvalitné, môžeme veľkosť súboru zmenšiť – komprimovať. Komprimácia je nezvratný proces, preto treba pracovať s kópiu. Odporúčame fotografie, ktoré chceme použiť a potrebujeme ich ešte upraviť, upravovať v programoch na prácu s fotografiami.

Na úpravu využívame rôzne editory, najjednoduchším a využívaným editorom na prácu s bitmapovou grafikou je aj Skicár, ktorý je súčasťou operačného programu. Na prácu s fotografiami existujú rôzne komerčné aj voľne dostupné fotoeditory. Jedným z voľne dostupných pre nekomerčné použitie je aj IrfanView. Na prácu s vektorovou grafikou bol do škôl distribuovaný program Zoner Calisto 4.

[Úprava digitálnej fotografie](#) (súbor foto.zip)

[Práca s programom Zoner Calisto 4](#) (súbor zoner.zip)

Animácie

Animáciami zvyčajne demonštrujeme dynamické deje, simulujeme pohyb a upútavame pozornosť.

Princíp počítačovej animácie je vlastne sled za sebou nasledujúcich statických obrázkov spojených do celku. Ľudské oko nie je dokonalé, preto to vníma ako spojitý pohyb. Animácie sa s obľubou využívajú nielen na spestrenie, ale aj na názornosť vo vyučovaní. Najčastejšie sú využívané 2D animácie, ktoré sa dajú vytvárať vo viacerých programoch. Ich tvorba nie je až taká náročná a po získaní určitých zručností to zvládajú aj žiaci. Efektnejšie sú ale 3D animácie, ktoré vznikajú na základe matematického modelu trojrozmerného sveta zloženého z rôznych objektov s určitými vlastnosťami. Vytvárajú ich väčšinou profesionálni programátori – animátori pomocou špeciálnych vizualizačných softvérových nástrojov.

Zvuky

Zvuky v multimediálnych aplikáciách plnia zvyčajne informačnú funkciu, ale môžu plniť aj motivačnú, estetickú a sprievodnú funkciu. Pridávajú na zaujímavosti titulu, umožňujú spoluprácu aj nevidiacich používateľov. Nevýhodou je, že zvuk má vysoké nároky na zálohovaciu kapacitu, ak ich použijeme nevhodne alebo v zlej kvalite, môže sa z neho stať nevhodný element.

Analógové zvuky, ktoré nahrávame do počítača, zvuková karta prevedie na digitálny formát, ktorý pomocou vhodných programov na úpravu zvuku môžeme ďalej upraviť. Zvuk zvyčajne striháme, mixujeme, odstraňujeme šumy. Výsledný zvukový súbor vhodne pripojíme do multimediálnej aplikácie. Jedným z programov na zachytávanie a jednoduchú úpravu zvuku je aj Nahrávanie zvuku v operačnom systéme Windows. Častejšie sa však používa Audacity, ktorý je voľne dostupný.

[Práca s programom Nahrávanie zvuku](#) (súbor nahravanie_zvuku.pdf)

[Práca s programom Audacity](#) (súbor program_audacity.pdf)

Video

Videá sú demonštráciou pohybu a činnosti reálneho sveta. Zaznamenaný dynamický obraz pomocou príslušných programov môžeme upraviť – zostrihať. Kvalita záznamu závisí od zariadenia, ktorým získavame záznam. Súčasné digitálne kamery na všeobecné použitie sú

schopné robiť kvalitné videozáznamy, mnohokrát pre edukačné účely postačujú aj záznamy získané kamerami mobilných telefónov alebo digitálnych fotoaparátov.

Na vytvorenie kvalitného edukačného videa si musíme najprv:

- stanoviť tému, hlavnú myšlienku a rozsah,
- určiť cieľovú skupinu,
- definovať výsledný efekt (čo očakávame od výsledného videa),
- pripraviť podrobný scenár natáčania,
- pripraviť miesto natáčania (pomôcky, svetlá, zabezpečiť, aby natáčanie mohlo prebehnúť bez rušivých elementov).

Jednotlivé zábery, ak je to možné, natáčame viackrát, aby sme mohli vybrať tie najkvalitnejšie sekvencie. Pri spracovaní záznamu do výsledného videa môžeme na doplnenie pridať rôzne efekty podľa možností programu na spracovanie videa.

Práca s programom Movie Maker (súbor movie_maker.pdf)

Tvorba edukačných multimédií

Ak chceme vytvárať multimediálne aplikácie, musíme si v prvom rade ujasniť cieľ, ktorý daným materiálom chceme dosiahnuť. Od toho závisí aj výber vhodnej a premyslenej metodiky, scenár a výber prostredia, v ktorom budeme aplikáciu vytvárať.

Základom dobrej multimediálnej aplikácie je premyslený plán. Plánovanie sa dá najlepšie zvládnuť rozdelením spracovávanej témy na menšie celky – moduly.

Veľmi dôležitú úlohu pre interaktívne ovládanie a prezentovanie multimediálnej aplikácie zohráva aj používateľské rozhranie, ktoré by malo poskytovať nástroje na jej organizovanie a modifikovanie. Dôležité je aj dodržiavanie základných pravidiel pre prácu s farbami, pretože bez vizuálneho vplyvu farieb, kontrastu, tieňov a tvarov prezentované témy nemotivujú pozorovateľa k aktívnemu prezeraniu. Významnú úlohu zohráva aj správna kompozícia plochy multimediálnej aplikácie. Práve na ňu sa zvyčajne zabúda.

Celý postup tvorby môžeme rozdeliť na niekoľko fáz:

- zber informácií, analýza možností
- výber prostredia, vypracovanie predbežného scenára
- výber mediálnych elementov, vypracovanie podrobného scenára

Dobre vytvorený scenár podstatne urýchľuje a zjednodušuje priebeh tvorby multimediálnej aplikácie. Odporúčaný návrh je od všeobecného ku konkrétnemu, pri ktorom sa stanovujú základné moduly aplikácie vrátane rozmiestnenia jednotlivých mediálnych.

- tvorba mediálnych elementov – texty, grafika, zvuk, videá...
- tvorba aplikácie (implementácia)
- ladenie aplikácie (vychytávajú sa chyby)
- testovanie (skúšobné predvedenie pred publikom)
- oprava chýb
- nasadenie

Interaktívna tabuľa

Aj na interaktívnej tabuli môžeme vytvárať prezentácie ako v prezentačných softvéroch, ale prioritne slúži na vytvorenie interaktívnych cvičení. Závisí od softvéru interaktívnej tabule, aké typy cvičení môžeme pripraviť. Interaktívne tabule so softvérom ActiveInspire majú vlastnú knižnicu predpripravených predlôh, obrázkov a môžeme vytvárať rôzne typy cvičení. Majú v sebe zabudovaný aj nástroj fotoaparátu a kamery. Môžeme snímať oblasť alebo celú obrazovku, čím môžeme zaznamenať aj priebeh, čo sa deje na tabuli (napr. ako žiak rieši nejaké cvičenie). Výsledný videozáznam sa uchováva v súbore, ktorý sa dá upraviť v programoch na úpravu videa. Okrem iného pomocou softvéru interaktívnej tabule môžeme vytvárať aj videonávody.

Doplňovacie cvičenia

Doplňovacie cvičenia môžeme pripraviť dvomi spôsobmi dopĺňovania:

- Žiaci dopĺňajú chýbajúce písmená, texty, výrazy dopisovaním perom alebo pomocou klávesnice, ktorá je zobrazená na tabuli.
- Na ploche sú k dispozícii písmená, texty, výrazy, obrázky, ktoré ťahaním dopĺňajú na správne miesto.

Priradovacie cvičenia

Priradovacie cvičenie slúži na to, aby sa dva objekty (text, obrázok, schéma...) správne priradili. Môžeme ich vytvoriť tak, aby žiaci:

- perom ťahali čiaru od jedného objektu k druhému,
- ťahali jeden objekt k druhému,
- ťahali jeden objekt na druhý. Ak objekty k sebe nepatria, ťahaný objekt odskočí (tzv. kontajnery 1 : 1, keď príslušné objekty majú nadefinovanú vzájomnú väzbu).

Cvičenia na triedenie

Roztriediť určité prvky podľa zadaných kritérií patrí k obľúbeným cvičeniam na interaktívnej tabuli. Znovu si môžeme zvoliť z možností:

- žiak ťahá objekt ku kritériu a objekt zostane pri kritériu (napr. triedi zobrazené zvieratá na stavovce a bezstavovce),

- žiak ťahá objekt na kritérium (kontajner), ak objekt nespĺňa dané kritérium, odskočí (kontajnery 1 : N, definujú sa kritériá a objekty pomocou kľúčových slov).

Pexeso

Pexeso je veľmi obľúbenou hrou, pri ktorej otáčaním kartičiek hľadáme správne dvojice. Slúži hlavne na utvrdenie, precvičenie učiva.

Edukačné prezentácie

Edukačné prezentácie sú najčastejšie používanými multimediálnymi aplikáciami.

Prezentácia je podávanie informácií jednej alebo niekoľkým osobám. Jej základnými prvkami sú účel, obsah a publikum. Edukačné prezentácie sú určené pre žiakov a musia rešpektovať ciele zamerané na aktívne osvojenie si zámerne usporiadaného obsahu učiva.

Prezentácie môžeme vytvárať v rôznych typoch softvérov, najčastejšie ich vytvárame v programoch určených na prezentácie, ako je MS PowerPoint, Impress, LibreOffice Impress, ale aj predvádzacie zošity vytvárané v programoch interaktívnych tabúl sú prezentáciami. Používame v nich prakticky všetky spomínané multimediálne prvky. Predvádzané sú projekciou so sprievodným slovom učiteľa, preto tu platia určité pravidlá.

Prezentácia obsahuje iba najdôležitejšie myšlienky, ktoré učiteľ chce sprostredkovať žiakom (nemá slúžiť na to, aby žiaci opisovali siahodlhé poznámky do zošitov). Mala by zachytávať podstatu učiva, najvýznamnejšie pojmy a ich obsah.

Základné zásady tvorby prezentácií

Základné zásady tvorby prezentácií môžeme zhrnúť do nasledujúcich bodov:

- ujasniť si cieľ prezentácie
 - presne špecifikovať, čo sa chce prezentáciou dosiahnuť
 - vytvoriť jej obsahovú náplň a štruktúru
- Zaujať pozornosť
 - príťažlivý a dobre čitateľný typ písma
 - vhodná farba
 - primeraná veľkosť písma
- Text na snímke
 - používať heslovité zoznamy

- vytvárať heslovité poznámky
- zvýrazňovať ohraničovaním a podfarbovaním, zmenou rezu písma, farby písma
- nezabúdať, že chyby v texte snímok sa neodpúšťajú (dodržiavať normu ISO 690 a autorský zákon uvádzaním zdrojov)
- Výber farby
 - dávať pozor na jemné odtiene, viditeľnosť textu, odkazov a objektov na snímke
 - dostatočný kontrast medzi farbou pozadia a farbou textu (tmavé pozadie a svetlý text alebo naopak)
 - pozor na agresívne, príliš krikľavé farby
- Efektívna práca s celým pracovným priestorom
 - pokrývať celú pracovnú plochu, nenechávať prázdne miesta
 - vyplňať „hluché“ miesta rôznymi neobyčajnými, podmanivými objektmi
- Oživenie snímky
 - použitie kresieb, tabuliek, grafov, diagramov, fotografií...
 - optimálne rozmiestnenie jednotlivých prvkov
 - vkladanie interesantných nápisov a výnimočných popiskov
- Zachovávať jednotnosť snímok
 - zvoliť (vytvoriť) si šablónu a používať ju v celej prezentácii
 - správne zoradiť snímky
 - prvá snímka informuje o téme prezentácie, jej autorovi a dátume vytvorenia
 - druhá snímka informuje o obsahu
 - posledná snímka informuje o použitých informačných zdrojoch
- Vzbudiť záujem
 - umiestnením nekonvenčného titulku na každú snímku
 - používaním pútavých, netradičných otázok, ktoré aktivizujú
 - používaním vtipných komentárov pod fotografiami
- Odkúšať v závere svoju prezentáciu
 - vychytať drobné nedostatky (napríklad nefukčné hypertextové odkazy, predimenzované animácie, neusporiadané poradie snímok a pod.)
 - overiť si, či prezentácia spĺňa vytýčené ciele
- Prezentovať úspešne znamená
 - získať si poslucháčov hneď na začiatku

- prezradiť v úvode, o čom prezentácia bude
- nečítať iba texty z obrazovky
- hovoriť zreteľne, jasne artikulovať

Teraz si rozoberieme niektoré body podrobnejšie.

Ak máme premyslenú obsahovú náplň, štruktúru prezentácie a povyberané objekty, ktoré chceme do prezentácie umiestniť, pristupujeme k technickej realizácii. Ako prvé si vyberáme predlohu snímky.

Predloha snímky – predloha snímky (šablóna) je súbor preddefinovaných grafických prvkov. Snažíme sa vybrať čo najjednoduchšiu predlohu, aby nepôsobila rušivo a vynikol obsah, ktorý chceme prezentovať. Aby sa zachovala jednotnosť prezentácie, mali by sme ju používať v celej prezentácii. Predlohu môžeme prispôbiť našim požiadavkám – písmo, farby...

Výber písma - ozdobný typ písma je horšie čitateľný, rovnako ako tzv. písané písmo. Rovnako zle čitateľné sú aj odrazové, obrysové, tieňované písmo. Pozor si treba dať aj na to, že nie všetky typy písma obsahujú stredoeurópske znaky (naše znaky s mäkčeňom) – potom sú nahrádzané príslušnými znakmi z iného súboru písma, čo býva viditeľné na prvý pohľad.

Jedna snímka by nemala obsahovať viac ako 2 typy písma a odporúčame nemiešať pätkové a nepätkové písmo.

Množstvo textu – prezentácia nemá byť o precvičovaní čítania. Snažíme sa vybrať heslá, ktoré vystihujú podstatu učiva. Čítanie celých viet unavuje a potom ujde podstata. Na jednu snímku odporúčame max. 6 až 8 riadkov textu a v riadku max. 6 až 8 slov.

Veľkosť písma – ak je písmo príliš malé, pri projekcii zo zadných lavíc nemusia vedieť prečítať text a začnú ho lúštiť, prestávajú vnímať sprievodné slovo prezentujúceho. Nadpis by mal byť väčší ako ostatný text, ale zase nie v násobkoch. Na nadpisy sa odporúča používať tučné písmo, na texty obyčajné.

Zvýraznenie – texty nezvýrazňujeme podčiarkovaním (podčiarknuté sú odkazy). Zvýrazňujeme iným rezom písma (tučné, kurzíva) alebo inou farbou, prípadne trochu zväčšíme písmo, alebo použijeme inú farbu písma.

Farby – farbu písma musíme prispôbiť farbe pozadia, aby bol zabezpečený dostatočný kontrast. Odporúčame sýte tmavé odtiene písma na svetlom pozadí. Rovnako neodporúčame príliš veľa farieb pre písmo na jednej snímke.

Pozadie – pozadie snímky by malo byť čo najjednoduchšie, aby neodpútavalo pozornosť od obsahu. Snažíme sa vyvarovať fotografiám v pozadí, ťažko sa potom na farebnej fotografii

trafí farba písma, ktorá bude dobre čitateľná na každej časti. Textami nikdy nezachádzame do grafiky pozadia. Príliš farebné pozadie a agresívne farby pozadia sú nežiaduce.

Objekty na snímke – objekty na snímke by mali byť dostatočne veľké s jasnými a čitateľnými popiskami. Obrázky nedeformujeme, vždy dodržiujeme pomer strán. Malé bitmapové objekty nasilu nezväčšujeme, lebo sa stávajú neostrými (rozpixelizujú sa). Vyberáme iba kvalitné, dostatočne ostré obrázky v dostatočnej veľkosti. Odporúča sa umiestniť maximálne 4 obrázky na snímku tak, aby sa neprekrývali a bolo zreteľné, čo na nich je. Dávame pozor aj na to, aby snímka bola graficky príťažlivá a dostatočne využitá.

Animácie – prezentačné programy umožňujú pridať rôzne typy animácií pre multimedializáciu snímky (postupné príchody, odchody, zvýraznenia objektov na snímke). Treba si vopred premyslieť, či z didaktického hľadiska budú účelné. Odporúčame sa riadiť heslom – menej je niekedy viac. Pri príchodoch a odchodoch objektov na snímku sa ich snažíme pripraviť tak, aby objekty neprechádzali ponad alebo popod už existujúci objekt na snímke.

Prechody snímok – ak si zvolíme určitý prechod, mal by byť jednotný v celej prezentácii, aby zbytočne nerozptyľoval.

Časovanie – ak využijeme animácie napr. na postupný príchod objektov, ktoré majú tvoriť celok, odporúčame využiť možnosť časovania. Treba si ho však vyskúšať, aby celkový časový rozsah bol primeraný. Neodporúčame do vyučovania načasovať celú prezentáciu, nikdy nevieme, k čomu sa budeme musieť vrátiť, čo nás môže vyrušiť, zdržať...

Vo všeobecnosti platí – v jednoduchosti je krása. Výsledný dojem, ktorý prezentáciou zanecháme, spočíva v rozumnej kombinácii prvkov, ktoré využijeme.

Prezentácia na vyučovaní

Na vyučovaní využívame prezentácie pri:

- vstupnej motivácii (napr. pre tematický celok)
- prístupňovaní nového učiva,
- opakovaní učiva,
- testovaní.

Aby bola prezentácia kvalitne pripravená a splnila svoj cieľ, musíme:

- jasne vymedziť cieľ – čo si majú žiaci osvojiť,
- stanoviť si vzdelávaciu aktivitu, časový rozsah a technické podmienky prezentácie,

- vymedziť logickú štruktúru (výber informácií, ich logická následnosť),
- vybrať vhodné objekty, zdroje, podporné materiály (vymedziť, ktoré sú základné a ktoré rozširujúce informácie – vhodne ich rozlíšiť),
- dodržiavať didaktické zásady,
- vytvoriť prezentáciu na dostatočnej technickej úrovni.

Ak používame nielen vlastné texty, myšlienky, objekty – musíme ich v prezentácii uviesť v použitej literatúre, resp. bibliografických odkazoch podľa autorského zákona.

[Príklady nevhodných snímok](#) (súbor nespravne.pdf)

[Ukážky správnych snímok](#) (súbor spravne.pdf)

Záver

Učebný zdroj k akreditovanému programu kontinuálneho vzdelávania Tvorba edukačných multimédií má slúžiť učiteľom, ktorí budú chcieť vytvárať svoje multimediálne edukačné materiály do vyučovacieho procesu. Hlavná časť zdroja sa venuje pravidlám multimediálnych prvkov, ako aj celej aplikácie.

Súčasťou zdroja sú aj návody, kurzy, ukážky, ktoré sú rozsahovo veľké. Bez nich by však učebný zdroj nebol celistvý a nevystihoval by podstatu tvorby jednotlivých multimediálnych elementov.

Zoznam bibliografických odkazov

- HLAVATÝ, E. 1995. *Multimedia a PC*. BRATISLAVA : TECPROM, spol. s r. o., 1995. ISBN 80-967432-0-1.
- KIREŠ, M. a kol. 2002. *Multimédia pre učiteľa*. 1. vyd. Bratislava : UIPŠ, 2002. ISBN 80-7098-317-5.
- KOSTRUB, D. a kol. 2012. *Proces výučby a digitálne technológie*. 1. vyd. Bratislava/Martin : Alfa print, s. r. o., 2012. 110 s. ISBN 978-80-971081-6-8.
- KOKLES, M., ROMANOVÁ, A. 2002. *Informačný vek*. 2. vyd. Bratislava : Sprint dva, 2002, s. 285. ISBN 80-89085-09-1.
- LUKÁČ, S. 2001. Informačné technológie v matematickom vzdelávaní. In *Zborník – Model ďalšieho vzdelávania učiteľov prírodovedných predmetov*. Košice : PF UPJŠ, 2001, s. 113.
- MURPHY, C. 2000. Technické znalosti a multimediálna výučba. In *Academie*, 2000, roč. 11, č. 3, s. 40. ISSN 1335-5864.
- SOKOLOWSKY, P., ŠEDIVÁ, Z. 1994. *Multimédia – súčasnosť budúcnosti*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, s. r. o., 1994. 208 s. ISBN 80-7169-081-3.
- TUREK, I. 1997. *Zvyšovanie efektívnosti vyučovania*. Bratislava : MC, 1997. ISBN 80-88796-49-2.
- ZELENICKÝ, Ľ. 2000. Nové trendy v prírodovednom vzdelávaní. In *Technológia vzdelávania*, 2000, č. 12, Nitra : Slovidac, 2000, s. 8.
- STN 01 6910 *Pravidlá písania a úpravy písomností* [online]. [cit. 06-12-2013]. Dostupné na internete.
<http://www.ucps.sk/subory/Pravne_predpisy_pdf_doc/STN_01_6910_Pravidla_pisania_a_upravy_pisomnosti.pdf>.

Názov: Tvorba edukačných multimédií

Autori: Ing. Anikó Töröková, PhD., PaedDr. Miroslav Števčík

Recenzenti: Ing. Anna Hamranová, PhD.
Ing. Zuzana Töröková

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum v Bratislave

Odborná redaktorka: Mgr. Terézia Peciarová

Grafická úprava: Ing. Anikó Töröková, PhD.

Vydanie: 1.

Rok vydania: 2013

ISBN 978-80-8052-593-4