



Ďalšie vzdelávanie učiteľov
základných škôl a stredných škôl
v predmete *informatika*



ŠTÁTNY PEDAGOGICKÝ ÚSTAV
NATIONAL INSTITUTE FOR EDUCATION

Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika

Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás

Predmet: Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika

Línia: Didaktika informatiky a informatickej výchovy



EURÓPSKA ÚNIA



Európsky sociálny fond



Európska únia
Európsky sociálny fond

Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás

Identifikácia modulu

Aktivita projektu:

1.2 Vzdelávanie nekvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ

Línia aktivity:

Didaktika informatiky a informatickej výchovy

Predmet:

Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu informatika

Zaradenie modulu



Tento modul je tretím modulom predmetu Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika. Je prvým z troch modulov so zameraním na metodiku výučby vybranej tematickej oblasti školskej informatiky.

Didaktika všeobecnovzdelávacieho predmetu Informatika				
Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky (2DidInf1)	Tvorba úloh, hodnotenie žiakov v predmete Informatika (2DidInf2)	Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás (2DidInf3)	Metodika výučby tematickej oblasti Komunikácia prostredníctvom IKT (2DidInf4)	Metodika výučby tematickej oblasti Princípy fungovania IKT a oblasti Informačná spoločnosť (2DidInf5)

Abstrakt modulu

V module sa zaoberáme metodikou výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás t. j. cieľmi a obsahom, príkladmi úloh a námetmi na projekty, odporúčanými metodickými postupmi výučby, učebnými pomôckami, spôsobmi hodnotenia žiakov.

Podrobnejšie sa zaoberáme metodikou výučby jednotlivých tém tematickej oblasti Informácie okolo nás, t. j. Základné pojmy informatiky, Kódovanie, komprimácia a šifrovanie, Textová informácia, Grafická informácia (rastrová a vektorová, animácie, video), Číselná informácia, Zvuková informácia, Prezentácia informácií.

Pri každej z uvedených tém uvádzame základné a rozširujúce učivo, súbor motivačných, aplikačných a systemizačných úloh, námety na žiacke projekty, odporúčané učebné pomôcky, vybrané žiacke chyby, komentár k hodnoteniu žiakov.

Garant predmetu:

RNDr. Ľubomír Šnajder,
PhD.,
UPJŠ v Košiciach
lubomir.snajder@upjs.sk

Autori:

Mgr. Ján Guniš, UPJŠ
v Košiciach
RNDr. Ľubomír Šnajder,
PhD., UPJŠ v Košiciach



<http://dvui.ccv.upjs.sk/kurzy/>

Obsah

Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás	1
Identifikácia modulu	1
Zaradenie modulu	1
Abstrakt modulu	1
Obsah	2
Cieľ modulu	2
Vstupné vedomosti	2
Požadované prerekvizity	2
Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti	2
Metodika výučby tém oblasti Informácie okolo nás	3
Rozdelenie tém oblasti Informácie okolo nás	3
Kapitola 1: Základné pojmy informatiky	5
Kapitola 2: Kódovanie, šifrovanie, komprimácia	7
Kapitola 3: Textová informácia	11
Kapitola 4: Grafická informácia - rastrová a vektorová grafika, rastrová a vektorová animácia	16
Kapitola 5: Číselná informácia	21
Kapitola 6: Zvuková informácia	26
Kapitola 7: Grafická informácia - video	29
Kapitola 8: Prezentácia informácií	32
Kapitola 9: Spracovanie a využívanie informácií rôznych typov pomocou viacerých aplikácií	35
Čo sme sa naučili v tomto module	39
Preverenie výstupných vedomostí	39
Literatúra a použité zdroje	39

Cieľ modulu

V module 2DidInf3 účastníci vzdelávania získajú prehľad o obsahu výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás. Prehľad si svoje vedomosti a zručnosti pri výbere didaktických metód, výbere a tvorbe úloh, hodnotení výsledkov práce žiakov.

Vstupné vedomosti

Požadované prerekvizity

Účastník vzdelávania úspešne absolvoval vzdelávanie v moduloch:

- 2DG1 Základná digitálna gramotnosť
- 2DG2 Digitálna gramotnosť učiteľa
- 2DidInf1 Aktivizujúce metódy vo výučbe školskej informatiky
- 2DidInf2 Tvorba úloh, hodnotenie žiakov v predmete Informatika

Predpokladané vstupné vedomosti, skúsenosti a zručnosti

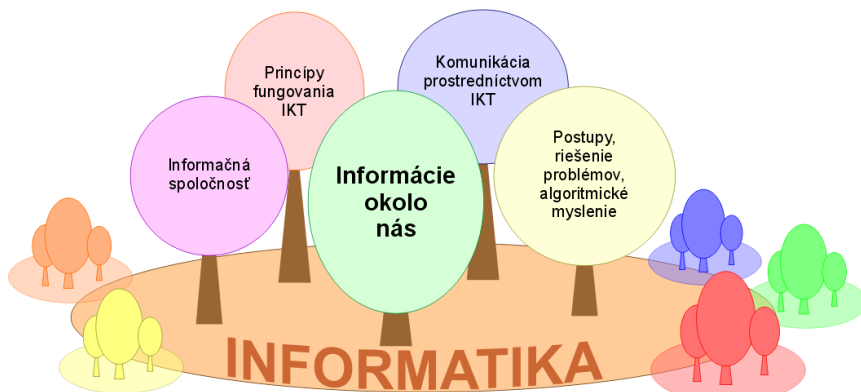
Účastník vzdelávania je schopný:

- popísať základné poznatky o systéme didaktiky a jeho činiteľoch,
- popísať aktivizujúce metódy a ich využitie vo výučbe informatiky,
- navrhnúť metodický list pre vybranú tému školskej informatiky vyučovanú s využitím vhodných aktivizujúcich metód,
- vymedziť pojmy učivo, prvky učiva, úloha, komponenty úlohy,
- urobiť didaktickú analýzu vybranej témy školskej informatiky,
- opísať didaktické funkcie úloh,
- preformulovať úlohu tak, aby rozvíjala vyššie myšlienkové operácie,

- navrhnuť systém úloh k danej téme školskej informatiky,
- vymenovať a okomentovať vlastnými slovami jednotlivé funkcie hodnotenia,
- špecifikovať ciele vyučovania vo vzťahu k hodnoteniu,
- vymenovať a okomentovať vlastnými slovami typy hodnotení a spôsoby získavania podkladov na hodnotenie a klasifikáciu,
- popísať a prediskutovať špecifiká vybraných spôsobov hodnotenia.

Metodika výučby tém oblasti Informácie okolo nás

Oblasť Informácie okolo nás je najrozsiahljšou oblasťou školskej informatiky počínajúc základnými pojmami informatiky, kódovaním, šifrovaním, cez princípy a spracovanie rôznych typov informácií, až po prezentáciu informácií na webe.



Obrázok 1: Tematické oblasti školskej informatiky - ich vzájomné prekrývanie a súvis s ďalšími oblasťami mimo informatiku

Obsah tejto tematickej oblasti sa čiastočne prekrýva s obsahom ďalších oblastí:

- prezentácia informácií na webe s tematickou oblasťou **Komunikácia prostredníctvom IKT**,
- základné pojmy informatiky, kódovanie, komprimácia, šifrovanie, spracovanie grafickej a zvukovej informácie, prenos údajov medzi aplikáciami s tematickou oblasťou **Princípy fungovania IKT**,
- kódovanie, šifrovanie, komprimácia, číselná informácia s tematickou oblasťou **Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie**,
- spracovanie textovej, grafickej, číselnej a zvukovej informácie, prezentácia informácií s tematickou oblasťou **Informačná spoločnosť**.

Rozdelenie tém oblasti Informácie okolo nás

Na základe ŠVP (ISCED 2) navrhujeme nasledovné rozdelenie a časovú dotáciu tém oblasti Informácie okolo nás pri celkovej dotácii 40 hodín pre túto oblasť:

Skratka	Téma	Hodiny
ION-1	Typy informácií, reprezentácia, bit, bajt.	2
ION-2	-	0
ION-3a	Formátovanie textu, nadpisy, odrážky, obrázky v texte.	10
ION-3b	Grafická informácia, fotografia, animácia.	12
ION-3c	-	0
ION-3d	Informácie v tabuľkách, bunka, vzťahy medzi bunkami, grafy.	6
ION-3e	Úprava zvukov, hudobný formát.	2
ION-3f	Prehrávanie a vytváranie videa.	4
ION-4	Prezentácia, snímka, prezentačný program, prezentácia na webe. Encyklopédia.	4

Potrebný freeware si môžete stiahnuť z webových stránok:

FreeMind:
<http://freemind.sourceforge.net/>

XMind:
<http://www.xmind.net/>

IrfanView:
<http://www.irfanview.com/>

GIMP:
<http://www.gimp.org/>

Google SketchUp:
<http://sketchup.google.com/>

Blender:
<http://www.blender.org/>

Anim8or:
<http://www.anim8or.com/>

Audacity:
<http://audacity.sourceforge.net/>

Anvil Studio:
<http://www.anvilstudio.com/>

vanBasco Karaoke Player:
<http://www.vanbasco.com/>

DeskBot:
<http://www.bellcraft.com/deskbot/>

NVDA:
<http://www.nvda-project.org/>

VirtualDub:
<http://www.virtualdub.org/>

PSPad:
<http://www.pspad.com/cz/>

Na základe ŠVP (ISCED 3) navrhujeme nasledovné rozdelenie a časovú dotáciu tém oblasti Informácie okolo nás pri celkovej dotácii 38 hodín pre túto oblasť:

Skratka	Téma	Hodiny
ION-1	Údaj, informácia, znalosť. Jednotky informácie. Zber, spracovanie, prezentovanie informácie.	2
ION-2	Digitalizácia, kódovanie. Písmo - forma kódovania. Číselné sústavy, prevody. Komprimácia. Šifry. Reprezentácia údajov v počítači, čísla, znaky.	4
ION-3a	Textová informácia - kódovanie, jednoduchý, formátovaný dokument, štýl, aplikácie na spracovanie textov, pokročilé formátovanie - hlavička, päta, štýly, automatický obsah.	6
ION-3b	Grafická informácia - rastrová grafika; animovaná grafika, kódovanie farieb; grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.	4
ION-3c	Grafická informácia - vektorová grafika, grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.	6
ION-3d	Číselná informácia, spracovanie a vyhodnocovanie, tabuľkový kalkulačtor - bunka, hárok, vzorec, funkcia, odkazy, grafy, triedenie, vyhľadávanie, filtrovanie.	6
ION-3e	Zvuková informácia - formáty, aplikácie na nahrávanie, spracovanie, konverzie, prehrávanie.	2
ION-3f	Grafická informácia - video, grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.	2
ION-4	Prezentácia informácií - aplikácie na tvorbu prezentácií - snímka, stránka, spôsoby tvorby prezentácií. Prezentácia informácií na webovej stránke - aplikácie na tvorbu webových stránok - hypertext, odkazy. Pravidlá prezentovania, zásady tvorby prezentácie.	6

Témy vyučované priebežne:

- Vstup a výstup informácie v závislosti od jej typu. Uchovávanie informácie - typy a limity zariadení.
- Prenos informácií medzi aplikáciami.

Pri zostavovaní vlastného časovo-tematického plánu odporúčame:

- Témy ION-3a až ION-3f vyučovať podľa uvedeného poradia (v odôvodnených prípadoch je možné poradie zmeniť).
- Na strednej škole tému ION-1 vyučovať ako prvú tému v 1. ročníku kvôli budovaniu pojmového aparátu informatiky potrebného pre štúdium a správnu odbornú komunikáciu.
- Tému ION-4 vyučujeme ako poslednú, lebo pri tvorbe prezentácií môžu žiaci využiť poznatky z predchádzajúcich tém.

Študijný materiál pozostáva z deviatich kapitol. Každá z nich sa venuje obsahu a metodike výučby jednotlivých tém oblasti Informácie okolo nás:

1. Základné pojmy informatiky.
2. Kódovanie, šifrovanie, komprimácia.
3. Textová informácia.
4. Grafická informácia - rastrová a vektorová grafika, rastrová a vektorová animácia.
5. Číselná informácia.
6. Zvuková informácia.
7. Grafická informácia - video.
8. Prezentácia informácií.
9. Spracovanie a využívanie informácií rôznych typov pomocou viacerých aplikácií.

Pre lepšiu orientáciu čitateľa má každá kapitola rovnakú štruktúru a obsahuje:

- Obsah učiva danej témy vymedzený v ŠVP.
- Návrh obsahu učiva pre ŠkVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa.
- Námety zadaní úloh rôznych typov (motivačných, aplikačných a systemizačných) doplnené komentármi a poznámkami.
- Odporúčané učebné pomôcky pre výučbu danej témy (učebnice, tutoriály, aplety).
- Prehľad vybraných žiackych chýb pri výučbe danej témy.
- Komentár k hodnoteniu žiakov pri výučbe danej témy.

Kapitola 1: Základné pojmy informatiky

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

ISCED 2. Typy informácií, reprezentácia, bit, bajt.

ISCED 3. Údaj, informácia, znalosť. Jednotky informácie. Zber, spracovanie, prezentovanie informácie.

Návrh obsahu učiva pre ŠkVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Základné pojmy - informatika, údaj, informácia, znalosť, algoritmus.
- Formáty informácie. Množstvo informácie, jednotky informácie.
- Vyhľadávanie, získavanie, prenášanie, vytváranie, spracovanie, uchovávanie (uloženie, zálohovanie, archivovanie), zničenie, analyzovanie, interpretovanie a prezentovanie informácie.



Dáta meriame v bitoch a bajtoch a informácie a znalosti v eurách a dolároch.

Aktivita 1.1	O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?
Aktivita 1.2	Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

1.1 Narodil som sa v Nitre, ale po skončení vysokej školy som sa presťahoval na východ, do Prešova. Vždy pred nejakými sviatkami sa s rodičmi doťahujeme, kto bude ku komu cestovať. Čo by ste mi odporučili na základe nižšie uvedenej tabuľky?

		Sťahovanie obyvateľov medzi krajinami SR							
rok	migrácia/kraj	Bratislavský	Trnavský	Trenčiansky	Nitriansky	Žilinský	Banskobystrický	Prešovský	Košický
2008	odsťahovalo	3489	2588	2367	2791	2205	2757	3129	2803
	pristáhovalo	6268	3987	1724	2902	1783	1910	1664	1891
	prírastok	2779	1399	-643	111	-422	-847	-1465	-912
2007	odsťahovalo	3650	2537	2256	2669	2096	2557	3152	2744
	pristáhovalo	5647	3889	2007	2908	1743	1912	1712	1843
	prírastok	1997	1352	-249	239	-353	-645	-1440	-901
2006	odsťahovalo	3504	2655	2282	2814	2100	2749	2875	2758
	pristáhovalo	5704	3631	1911	3157	1738	2072	1665	1859
	prírastok	2200	976	-371	343	-362	-677	-1210	-899
2005	odsťahovalo	3235	2382	2228	2536	2014	2498	2964	2524
	pristáhovalo	5093	3295	1777	3052	1645	1980	1588	1951
	prírastok	1858	913	-451	516	-369	-518	-1376	-573

Komentár: Z tabuľky vidno, že najväčšia migrácia obyvateľstva je z východu Slovenska na západ. Môžeme teda predpokladať, že pred sviatkami sa migranti budú vracat' späť na východ. Cesty a spoje budú na začiatku sviatkov vyťažené smerom na východ. Na konci sviatkov to bude presne naopak. Je preto lepšie na začiatku sviatkov cestovať smerom na západ a na konci smerom na východ.

Štatistika je spracovaná na základe podkladov Štatistického úradu Slovenskej republiky zo stránky <http://portal.statistics.sk/s/howdoc.do?docid=6674>

Cieľom data mining-u je z veľkého množstva dát (informácií) "vydolovať" ďalšie hodnotné informácie, ktoré sa využijú pri tvorbe efektívnych rozhodnutí.

Predpony definované organizáciou IEEE, vedúcou profesionálnou asociáciou pre technologický vývoj:

$1024^1 = \text{kibi [Ki]}$
 $1024^2 = \text{mebi [Mi]}$
 $1024^3 = \text{gibi [Gi]}$
 $1024^4 = \text{tebi [Ti]}$
 $1024^5 = \text{pebi [Pi]}$
 $1024^6 = \text{exbi [Ei]}$
 $1024^7 = \text{zebi [Zi]}$
 $1024^8 = \text{yobi [Yi]}$

Pozor, platí nasledovné:
 $\text{kilo} = 10^3 < \text{kibi} = 2^{10}$
 $\text{mega} = 10^6 < \text{mebi} = 2^{20}$
...

Poznámka: Pre skutočné dolovanie dát (Data mining) by sme potrebovali väčšie množstvo dát (resp. informácií). Nezanedbateľná je aj otázka dôvodu migrácie (tu je však predpoklad, že ľudia sa sťahujú väčšinou za prácou).

1.2 Fyzikári občas nachytajú žiakov otázkou: „Čo je ťažšie, kilo peria alebo kilo železa?“. My by sme sa mohli opýtať: „Kam sa vojde viac dát, na gigabajtový disk alebo do gigabajtovej operačnej pamäte?“. Aká je vaša odpoveď?

Komentár: Úloha je zameraná na uvedenie si nejednoznačnosti predpôň jednotiek v informatike. Disk označený kapacitou 1 GB má skutočnú kapacitu 10^9 B. Operačná pamäť s kapacitou 1 GB má skutočnú kapacitu 2^{30} B.

1 GB (disk) = 10^9 B = $10^9 / (1024 \cdot 1024)$ MiB = **954 MiB**

1 GB (operačná pamäť) = 1 GiB = **1024 MiB**

1.3 Digitálny fotoaparát zaznamenáva fotografie s dátovou kapacitou 3 MiB. Koľko takýchto fotografií vieme uložiť na USB kľúč s kapacitou 1 GiB?

Komentár: Úloha je zameraná na prevody medzi násobnými jednotkami informácií. Zachytáva a upozorňuje na vývoj v informatike.

1.4 Zisti, koľko súrodencov majú tvoji spolužiaci. Svoje zistenie prezentuj ostatným spolužiakom.

Aké úkony si musel vykonať?

Čo všetko môžeme robiť s informáciami? (inšpirované [3])

Komentár: V tejto úlohe si žiaci uvedomia rôzne spôsoby manipulácie s informáciami.

Aktivita 1.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Kalaš, I., Winczer, M. (2007) Tvorivá informatika - Informatika okolo nás. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2007, ISBN 978-80-10-00887-2
- Kalaš, I. et al. (2001) Informatika pre stredné školy. Bratislava: SPN - Mladé letá, s.r.o., 2001, ISBN 80-08-01518-7

Vybrané žiacke chyby

- Nesprávne ponímanie pojmu informatika (veda o počítačoch, obsluha počítača).
- Nerozlišovanie pojmov dáta, informácie, znalosti.
- Pri prepočtoch násobných jednotiek zámena predpôň kilo (podľa SI) a „informatické kilo“ t.j. kibi ($2^{10}=1024$). Napr. výpočet dátovej kapacity 1 s stereozvuku uloženej v CD kvalite, t. j. $44,1 \text{ kHz} \times 16 \text{ b} \times 2 \approx 176,4 \text{ kB}$ (kilo = 1000), čo je 172,2 KiB.

Aktivita 1.4

Prediskutujte, akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávejte si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- V časti orientovanej na výpočty (prepočty medzi násobnými jednotkami informácií) a zdôvodnenia riešení odporúčame použiť písomnú formu

skúšania žiakov.

- Časť týkajúca sa dát, informácie, znalosti a manipulácií s nimi vieme skúšať aj formou hodnotenia žiackej pojmovej mapy.

Aktivita 1.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 2: Kódovanie, šifrovanie, komprimácia

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

ISCED 2. -

ISCED 3. Digitalizácia, kódovanie. Písmo - forma kódovania. Číselné sústavy, prevody. Komprimácia. Šifry. Reprezentácia údajov v počítači, čísla, znaky.

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Kódovanie dát a informácií ako dôsledok obmedzení prenosového kanála alebo prijímateľa.
- Kódovanie dát a informácií v praxi (písmo, Morseova abeceda, čiarový kód, emotikony, samodetekujúce kódy - napr. deliteľnosť 11, ISBN, ISSN, samoopravné kódy, redundancia, posunková reč, materinský jazyk).
- Kódovanie dát (Morseova abeceda, kódová tabuľka, Medzinárodný signálny kód), kódovanie informácií (Medzinárodný signálny kód, semafor).
- Kódovanie rôznych typov dát (texty, čísla, zvuky, obrázky).
- Číselné pozičné sústavy, prevody medzi sústavami, výpočty.
- Komprimácia dát ako dôsledok obmedzenia dátovej kapacity pri ukladaní a prenose dát.
- Typy komprimácie - stratová a bezstratová komprimácia, komprimácia „on-the-fly“ (automatická kompresia dát pri ukladaní na disk) a na požiadanie (Zip, RAR).
- Šifrovanie ako dôsledok potreby utajenia obsahu správy.
- Príklady šifrovania z praxe: tajné písmo, protokol HTTPS, SFTP, komprimácia s heslom.
- Typy šifier:
 - transpozičné, substitučné,
 - symetrické, asymetrické (infraštruktúra verejných kľúčov),
 - neverejný kľúč, neverejný algoritmus.
- Steganografia ako dôsledok skrývania správy tam, kde by ju nikto nehľadal.
- Príklady steganografie (správa napísaná mliekom, správa napísaná na koži hlavy prikrytá vlasmi, skrytá fotografia v „mikrobodke“, ktorá je súčasťou textu, správa ukrytá v prvých písmenách slov vety).

Aktivita 2.1	O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠKVP?
Aktivita 2.2	Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠKVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

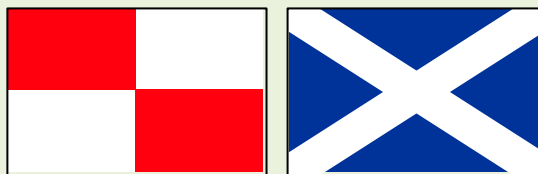
2.1 Navrhnete spôsob komunikácie žeriavnika s obsluhou na zemi. Aký spôsob komunikácie by ste navrhli, keby sa navzájom nevideli?

Komentár: Úloha je zameraná na význam pojmu kódovanie informácií (obmedzenia komunikačného kanálu, odosielateľa a prijímateľa) a diskusiu k navrhnutým spôsobom kódovania.

Poznámka: Príkladmi kódovania sú Morseova abeceda, Braillove písmo, čiarový kód, prstová abeceda, dymové signály, zvukové signály, posunková reč, medzinárodná námorná vlajková abeceda, medzinárodný signálny kód.

Wikipédia: Otvorená encyklopédia: Námořní vlajková abeceda (Medzinárodný signálny kód - The International Code of Signals):
<http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=N%C3%A1mořn%C5%99n%C3%AD_vlajkov%C3%A1_abeceda&oldid=4642930>

2.2 Po dlhej plavbe chcela loď zakotviť v prístave. Pred prístavom stála loď pobrežnej stráže s vyvesenými vlajkami:



Čo tento kód znamená?

Komentár: Úloha je zameraná na kódovanie. Žiaci by si mali uvedomiť rozdiel medzi kódovaním dát a kódovaním informácií.

2.3 Určte aký čas ukazujú hodiny na webovej stránke

<http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | Hodiny.

Komentár: Na tejto úlohe môžeme precvičiť princíp prevodu čísel medzi číselnými sústavami (žiak pozoruje priamo v akcii zmenu stavu hodín, prenos do vyššieho rádu). Úloha potláča stereotyp prevodu medzi dvojkovou a desiatkovou sústavou vo vyučovaní. Hodiny pracujú s viacerými číselnými sústavami, tak ako je tomu neraz v praxi.

2.4 V hre lodičky sme do jedného z políčok hracieho plánu s veľkosťou 10×10 políčok umiestnili „bombu“. Môžeme klásť len otázky, na ktoré sa dá odpovedať len ÁNO/NIE. Koľko otázok potrebujeme na uhádnutie miesta „bomby“?

Komentár: Úloha je zameraná na binárne kódovanie pozície „bomby“. Postupne kladieme 7 binárnych otázok, po každej odpovedi získavame 1 bit informácie. Na začiatku bola neurčitost' popisu 7 bitov, po 7 binárnych odpovediach je 0 bit, čo nám umožní jednoznačne určiť pozíciu „bomby“.

Pri riešení je dôležité premyslieť si ako klásť otázky, aby sme zostávajúcu množinu rozdelili na polovicu (resp. časti s rozdielom počtu prvkov 1). Aký najväčší môže byť hrací plán (štvorcového resp. obdĺžnikového tvaru), keď použijeme rovnaký počet otázok?

2.5 Prečo sa vo webovom prehliadači zobrazia nečitateľné znaky na uvedenej webovej stránke <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | Kódovacia tabuľka?

Ako vyriešite uvedený problém?

☺
Príde pán do reštaurácie a so zdvihnutým prostredníkom a malíčkom, pričom osloví hlavného:
„Prosím si 5 limonád.“
„Vy ste drevorubač?“
„Nie, informatik.“

☺
V knihupectve s informatickými knihami:
„Nejako sa vám tá kniha nepodarila, keď máte na každej strane číslo 10.“
„To je v poriadku, len na každej strane je v inej číselnej sústave.“
(v dvojkovej, trojkovej, štvorkovej ...)

Komentár: Na príklade nesprávne uvedeného kódovania znakov webovej stránky vysvetlíme problematiku kódovania znakov (pojem kódovacia tabuľka).

2.6 „Máš radšej mamku alebo ocka?“ Túto otázku sa často pýtajú malých detí. Vymyslite kódovanie písmen do množiny $\{0,1\}$ také, aby platilo MAMA=OCKO.

Komentár: Cieľom úlohy je navrhnúť nejednoznačné kódovanie. Pri návrhu kódovania s danou vlastnosťou môžeme nejednoznačnosť docieľiť rôznou dĺžkou kódu pre jednotlivé znaky. Doplnujúcou úlohou by mohlo byť navrhnutie kódovania, v ktorom platí PRAVDA=NEPRAVDA.

Poznámka: Napriek tomu, nie každé kódovanie, ktoré používa rôzne dlhé kódy pre jednotlivé znaky, musí byť nejednoznačné. Dôkazom je dnes používané kódovanie UTF-8. Najčastejšie sa vyskytujúce znaky majú kratší kód než tie menej často zastúpené. Dôsledkom je úspora dátovej kapacity pri tomto kódovaní.

2.7 Zabudli sme heslo pre prístup do poštovej schránky. Chceli ho sme zistiť u správcu poštového servera. Ten nám však oznámil, že naše heslo nevie zistiť, vie ho len zmeniť. Klamal alebo bol lenivý ho zistiť?

Komentár: Úloha je zameraná na využitie kontrolných súčtov (hashovacích funkcií). Heslá ako citlivé informácie sa neukladajú v otvorenom tvare (napr.: mojeheslo), ale ukladá sa ich kontrolný súčet (napr. 66d30c93619758b4fd14eb88a7c7b9ff1d4c4b6e). Pri overení hesla sa porovnáva kontrolný súčet zadaného hesla s kontrolným súčtom pôvodného hesla uloženým v súbore.

Poznámka: Problematika kontrolných súčtov (odtlačkov, samoopravných kódov) má v praxi množstvo využití. Pomocou kontrolných súčtov vieme overiť správnosť rodného čísla, sériového čísla programu, hesla, ISBN, čiarový kód výrobku a pod. Samoopravné kódy nájdeme pri prenose dát v počítačových sieťach, pri zázname dát na CD/DVD a pod. Dôslednejšie riešenie tejto úlohy spočíva v overení správnosti odtlačku pomocou jeho elektronického podpisu.

2.8 Jožko poslal Aničke nasledovnú SMS: „54, 73, 65, 54, 8“, v ktorej zakódoval dvojfarebný obrázok. Pomôžte Aničke rozkódovať tento obrázok.

Komentár: Úloha je zameraná na kódovanie a dekódovanie rastrovej grafiky. Iný spôsob kódovania obrázkov používajú maľované krížovky. Takýto kód však nemusí byť vždy jednoznačný (napr. kód riadky: 1|1, stĺpce: 1|1 kóduje v krížovke 2 x 2 dva odlišné obrázky).

2.9 Americkí indiáni si posielali správy pomocou dymových signálov. Aborogíni v Austrálii sa zase dorozumievali pomocou zvukových signálov.

Sú tieto signály spôsobom kódovania alebo šifrovania? Zamyslite sa, prečo nepoužili rovnaký spôsob.

Komentár: Úloha je zameraná na uvedomenie si rozdielov medzi kódovaním a šifrovaním.

2.10 Tepentopo tepext jepe prípikladapom šipifropovapaniapa. Opočopom topo jepe?

Komentár: Úloha je zameraná na uvedomenie si, že dôvodom šifrovania je utajenie obsahu a že šifrovanie nás sprevádza už od detstva.

2.11 Navrhňte spôsob komprimácie SMS. Dostaneme po dekomprimácii pôvodnú SMS?

Komentár: Cieľom úlohy je navrhnúť jednoduchý bezstratový komprimačný algoritmus, napr. vynechanie medzier a každé slovo začína veľkým písmenom.

Jedno z možných riešení úlohy je:

A = 10
C = 110
K = 001
M = 01
O = 0

M A M A=O C K O
01 10 01 10=0 110 011 0

On-line nástroj pre výpočet kontrolných súčtov dát pomocou rôznych hashovacích funkcií:
<http://www.webutils.pl/>

0	1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0
0	0	0	1	0	0	0

Kód maľovanej krížovky toho istého obrázku je:
riadky:
2,2|1,1,1|1,1|2,2|1
stĺpce:
2|1,1|1,1|1,1|1,1|1,1|2.

Aktivita 2.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Kalaš, I., Winczer, M. (2007) Tvorivá informatika - Informatika okolo nás. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2007, ISBN 978-80-10-00887-2
- Kalaš, I. et al. (2001) Informatika pre stredné školy. Bratislava: SPN - Mladé letá, s.r.o., 2001, ISBN 80-08-01518-7

Vybrané žiacke chyby

- Pri prevode medzi sústavami sa mechanicky prepisujú zvyšky delenia, často v opačnom poradí.
- Pri prevode medzi sústavami, ktoré nemajú dekadický základ, sa žiaci pokúšajú násobiť a deliť ako keby pracovali v dekadickej sústave.
- Zamieňanie si pojmov kódovanie a šifrovanie, šifrovanie a steganografia.
- Používanie HTTP protokolu pri privátnej komunikácii.
- Mylný predpoklad, že opätovným komprimovaním ušetríme dátovú kapacitu.
- Zasielanie citlivých dát v otvorenom texte (napr. súkromný kľúč, heslo, osobné údaje).
- Uchovávanie dát iba v jednom exemplári, prípadne kópia umiestnená na tom istom mieste ako originál.

Aktivita 2.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávejte si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- V časti orientovanej na výpočty (prevody čísel medzi sústavami) a zdôvodnenia riešení odporúčame použiť písomnú formu skúšania žiakov.
- V časti orientovanej na výpočty (komprimačný pomer, šifrovanie dát rôznymi algoritmi) a zdôvodnenia riešení odporúčame použiť písomnú formu skúšania žiakov.

Aktivita 2.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 3: Textová informácia

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

- ISCED 2. Formátovanie textu, nadpisy, odrážky, obrázky v texte.
- ISCED 3. Textová informácia - kódovanie, jednoduchý, formátovaný dokument, štýl, aplikácie na spracovanie textov, pokročilé formátovanie - hlavička, päta, štýly, automatický obsah.

Rez písma: modifikácia písma (normálne, šikmé, kurzíva, tučné, podčiarknuté, kapitálky ... a ich kombinácie).

Druh písma: trieda písma so spoločnou vlastnosťou ((bez)pätkové, (ne)proporcionálne, ozdobné, písané, obrázkové ...).

Typ písma: konkrétne písmo (Arial, Verdana, Times New Roman).

Rodina písma: zoskupenie všetkých rezov, ktoré v danom písme existujú (Times, Helvetica).

Efekty písma: spôsob zobrazenia písma (horný index, dolný index, prečiarknutie, nepravé kapitálky), výber efektov závisí od aplikácie.

Font:

- Dátový súbor definujúci kompletnú sadu znakov jednotnej veľkosti a štýlu.
- Písmo konkrétneho typu, rezu, veľkosti (**Arial Bold 12**).
- Ucelená znaková sada.

On-line hexadecimálny prehliadač obsahu súborov WebHex:

<http://www.webhex.net/>

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Spôsob reprezentácie (formátovanej) textovej informácie, formáty a typy textových dokumentov (RTF, ODT, DOC, DOCX, PDF).
- Nástroje pre úpravu textu (vyhľadávanie a nahradzovanie textov, ...).
- Aplikácie na spracovanie textov (textový editor, textový procesor, webový textový procesor).
- Pokročilé formátovanie - dokument, sekcia, strana, odsek, tabuľka, hlavička, päta, štýly a šablóny dokumentov (používanie, upravovanie, vytváranie), polia, automatický obsah, register.
- Vkládanie netextových objektov - obrázkov, matematických symbolov, objektov.
- Záložky a prepojenia.
- Zlučovanie dokumentov.
- Kontrola pravopisu, synonymický slovník.
- Sledovanie zmien (revízie, komentáre, porovnávanie dokumentov).
- Hromadná korešpondencia (zlučovacie pole, hlavný dokument, zdroj dát).
- OCR - optické rozpoznávanie textu.
- Základné typografické pravidlá.

Aktivita 3.1

O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?

Aktivita 3.2

Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

3.1 Napíšte text „Práca s textom“ v Poznámkovom bloku a v MS Worde (prípadne v OO Writeri). Súbory uložte a porovnajte ich veľkosť. Prečo sú také výrazné rozdiely vo veľkosti súborov?

Komentár: Úloha je zameraná na uvedenie si rozdielu medzi textovým editorom a textovým procesorom.

3.2 Napíšte text „PREŠOV“ v Poznámkovom bloku a uložte ho v rôznych kódovaniach (ANSI, Unicode, UTF-8). Porovnajte veľkosť súborov a zdôvodnite rozdiely.

Komentár: Úloha je zameraná na uvedenie si rôznych spôsobov kódovania znakov. Každé kódovanie používa na zakódovanie znaku iný počet bitov (ANSI: 8 bitov, Unicode: 16 bitov, UTF-8: 8, 16, 24, 32, 40 alebo 48 bitov). Kódovania Unicode a UTF-8 používajú na začiatku súboru špeciálny znak (označenie poradia bajtov), na základe ktorého aplikácia vie v akom kódovaní je dokument uložený.

V tabuľke sú uvedené šestnástkové kódy znakov, ktoré sú uložené v súboroch.

	začiatok súboru	P	R	E	Š	O	V
ANSI		50	52	45	8A	4F	56
Unicode	FF FE	50 00	52 00	45 00	60 01	4F 00	56 00
UTF-8	EF BB BF	50	52	45	C5 A0	4F	56

3.3 Vytvorte nástenný kalendár na rok 2010.

Komentár: Touto úlohou precvičíme používanie šablón v prostredí textového procesora.



3.4 Nahrad'te v texte postupnosti viacerých medzier za sebou jednou medzerou.

Komentár: Úloha je zameraná na upravovanie dokumentov podľa typografických pravidiel. Prvoplánovým riešením je opakované nahrádzanie dvoch medzier jednou medzerou. Elegantným riešením je použitie zástupných znakov (regulárnych výrazov), napr. reťazce vyhovujúce regulárnemu výrazu: "`_{2;}`" nahradiť reťazcom: "`_`" (znak "`_`" reprezentuje medzeru).



3.5 Spolu so svojim kamarátom napíšte príbeh/rozprávku (napr. o troch prasiatkach využívajúcich pokročilé digitálne technológie). Využite prostredie webového textového procesora s nastavením možnosti zdieľania a kolaborácie (napr. Google Docs).

Komentár: Úloha je zameraná na kolaboratívnu tvorbu zdieľaného textového dokumentu v prostredí webového textového procesora, vkladanie obrázkov, odkazov, ukladania dokumentu z/na lokálny disk, jeho publikovanie na web, literárnu tvorivosť žiakov atď.

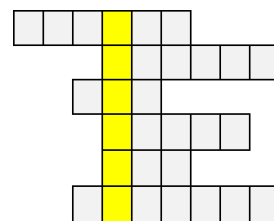
3.6 Vytvorte tlačivo pre rozvrh hodín. (inšpirované [1])

Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu a upravovanie tabuliek.

rozvrh hodín	0. hodina 7 ⁰⁵ -7 ⁵⁰	1. hodina 8 ⁰⁰ -8 ⁴⁵	2. hodina 8 ⁵⁵ -9 ⁴⁰	3. hodina 9 ⁵⁰ -10 ³⁵	4. hodina 10 ⁵⁵ -11 ⁴⁰	5. hodina 11 ⁵⁰ -12 ³⁵	6. hodina 12 ⁴⁰ -13 ²⁵	7. hodina 13 ³⁰ -14 ¹⁵
pondelok								
utorok								
streda								
štvrtok								
piatok								

3.7 Vytvorte doplňovačku s legendou pre vybraný pojem z informatiky. [7]

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie základných zručností pri práci s tabuľkou (vykreslenie, gumovanie, podfarbovanie buniek). Úlohu môžeme zaradiť v etape systemizácie poznatkov pri ľubovoľnej téme vyučovania.



3.8 Vytvorte vedomostný kvíz k histórii rodnej obce (so základnými faktografickými údajmi - rozloha, nadmorská výška, počet obyvateľov, klíma, menami úspešných rodákov, atď.).

Komentár: Úloha je zameraná na rozvoj tvorivosti žiakov a ich zručností pri získavaní informácií (web, knižnica, matrika, ústnym podaním - komunikáciou so seniormi), patriotizmus, spoznanie a prehĺbenie poznatkov zo života lokálnej komunity so zameraním napr. na históriu, geografiu, precvičenie si štýlov odsekov (pre otázku a odpoveď), tvorbu formulárov.

1. Úprava textu
2. Forma písania novín
3. Najrozšírenejšia služba Internetu
4. Základný stavebný kameň textu
5. Ohraničenie textu
6. Súčasť nečíslovaného zoznamu.



„Viem čo je **hypertext**, ale neviem si predstaviť ako vyzerá **hypertextília**.“



Z rozhovoru dvoch fontov Tahomy a Verdany o šťastí: „Ver, Dana, ta ho má.“



„Pani, vy trpíte pokročilou **totálnou Enteritídou!**“
 „No, teda. A ako sa to prejavuje?“
 „Dávate za každým riadkom **Enter.**“

Na dovolenku k  sme
 cestovali  cez .

3.9 Navrhните spôsob, akým by ste vytvorili a rozoslali pozvánky niekoľkým desiatkam záujemcov na konkurz do školského tanečného zboru.

Komentár: Úloha je zameraná na riešenie problémov, použitie hromadnej korešpondencie - návrh hlavného dokumentu, určenie zlučovacích polí, návrh štruktúry zdroja údajov, prepojenie hlavného dokumentu so zdrojom údajov, filtrovanie záznamov, hromadné rozoslanie pozvánok e-mailom, netiketa.

Poznámka: Niektoré e-mailové servery môžu byť nakonfigurované tak, že pri zaregistrovaní väčšieho množstva správ od rovnakého odosielateľa ich vyhodnotia ako spam a nedoručia ich prijímateľom.

3.10 Vytvorte pracovný list k problematike hromadnej korešpondencie v prostredí vybraného textového procesora.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie si poznatkov z oblasti hromadnej korešpondencie (základné pojmy, princíp), zručností pri vytvorení a vložení zosnímaných obrazoviek (screenshots), vložení šípok a bublín s textovými popismi. Žiaci pri tvorbe môžu pracovať v skupinách, pričom si rozvíjajú svoje komunikačné kompetencie, porozumenie, kritické myslenie. Výsledný produkt môžu využiť pre vlastné samovzdelávanie a vzdelávanie svojich rovesníkov.

3.11 Vytvorte a vytlačte prehľadnú tabuľku so záznamom svojich aktivít počas 24 hodín pre každý deň v týždni.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie si práce s tvorbou a upravovaním tabuľky, tlačenie dokumentov. Táto úloha umožní žiakovi sebareflexiu využívania svojho času.

3.12 Vytvorte maľovaný príbeh so zážitkami z prázdnin.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie písania textu s diakritikou, vkladanie obrázkov (klipartov), používanie štýlov, kontrolu pravopisu, tlač dokumentu.

3.13 Vytvorte šablónu pre laboratórny protokol z fyziky.

Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu šablón. Šablóny sú efektívnym nástrojom pre vytváranie dokumentov s jednotným vzhľadom.

3.14 Na webovej adrese <http://www.gjar-po.sk/skola/vps.pdf> je umiestnený Vnútný školský poriadok jedného z prešovských gymnázií. Na prvý pohľad je text po vizuálnej stránke napísaný správne. Autor však pri písaní nepoužil žiadne štýly a porušil niektoré z pravidiel počítačovej typografie. Budúce formálne úpravy tak budú veľmi prácne.
 Upravte daný text využitím štýlov.

Komentár: Úloha je zameraná na prácu (používanie, upravovanie, vytváranie) so štýlmi. Pri rozsiahlejších dokumentoch je použitie štýlov nevyhnutnosťou. V danom dokumente je potrebné definovať, resp. použiť štýly pre nadpisy rôznych úrovní (niektoré číslované), číslované zoznamy, odseky, hypertextové prepojenia, citácie a pod. Úloha má propedeutický charakter. Filozofiu formátovania grafického vzhľadu dokumentu pomocou (kaskádových) štýlov aplikujeme pri tvorbe webových stránok.

Poznámka: Text označte a vložte do nového dokumentu ako nenaformátovaný text.

Aktivita 3.3 Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Blaho, A., Salanci, L. (2007) Tvorivá informatika - 1. zošit o práci s textom. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2007, ISBN 80-10-00888-9
- Machová, J. (2001) Informatika pre stredné školy - Práca s textom. SPN - Media Trade, s.r.o., Bratislava, 2001, ISBN 80-08-03295-2
- <http://server.gphmi.sk/word/word.html>

Vybrané žiacke chyby

- Zamieňanie významu pojmov písmo, rez písma, font, šikmé a kurzíva.
- Nepochopenie princípu hromadnej korešpondencie, len reprodukovanie postupu.
- Nepoužívanie alebo neúčelné používanie štýlov.
- Porušovanie/nedodržiavanie pravidiel počítačovej typografie.
 - Písanie medzier namiesto tabulátorov.
 - Písanie viacnásobných medzier.
 - Používanie znaku konca odseku (Enter) namiesto ručného zalomenia riadku (Shift Enter) alebo automatického zalomenia.
 - Vkladanie prázdnych odsekov namiesto zalomenia strany alebo zväčšenia medzery pred a za odsekom.
 - V bežnom slovenskom texte namiesto úvodzoviek „“ uvádzanie iných typov úvodzoviek (“anglické”, “programátorské”).
 - Písanie textov s využitím veľkého množstva efektov (fonty, farby, ...).

Aktivita 3.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávejte si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Úroveň zručností pri ovládaní textového procesora môžeme overiť spôsobom, ktorý je ukázaný v posledne uvedenej úlohe v tejto časti. T.j. žiakovi poskytneme vzor ako PDF dokument a pracovný súbor s neformátovaným dokumentom. Odporúčame, aby žiaci mali k dispozícii zoznam činností, ktoré by mali zvládnuť pri práci s textovým procesorom. Takáto inventarizácia zručností samotnými žiakmi napomôže pri systemizácii a zopakovaní prebraného učiva.
- Okrem uvedeného spôsobu overenia zručností odporúčame zaradiť aj divergentné úlohy. Je na rozhodnutí žiaka aké nástroje použije a aká bude výsledná podoba dokumentu.
- V žiadnom prípade neskúšame žiakov, či vedia naspamäť klávesové príkazy, skôr sa zameriavame na pochopenie princípov, významov pojmov (napr. hromadná korešpondencia, štýl odseku, zlučovacie pole, rôzne druhy kódovania textov).
- Dbáme na dodržiavanie typografických pravidiel, tu odporúčame použiť aj slovné hodnotenie.
- Pri hodnotení žiackych projektov sledujeme nielen množstvo použitých nástrojov, ale aj ich účelné použitie.
- Ďalšie aspekty (úroveň gramatiky a štylistiky, estetický vzhľad, ...) môžu hodnotiť učitelia iných predmetov, alebo ich hodnotí učiteľ informatiky s menšou váhou oproti informatickým aspektom.

Aktivita 3.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 4: Grafická informácia – rastrová a vektorová grafika, rastrová a vektorová animácia

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

- ISCED 2. Grafická informácia, fotografia, animácia.
- ISCED 3. Grafická informácia - rastrová, vektorová grafika; animovaná grafika, kódovanie farieb; grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Digitalizácia obrazu, parametre digitalizácie obrazu (hustota snímania (DPI) a farebná hĺbka), princíp reprezentácie rastrovej grafiky, kódovanie farieb, farebné modely (RGB, RGBA, HSLA, CMYK), grafické formáty (pracovný a výstupný formát).
- Vyhľadovanie hrán (antialiasing), vrstvy.
- Zdroje a spôsoby získavania grafickej informácie (skener, fotoaparát, zosnímanie obrazovky, kliparty, internet, grafický editor).
- Aplikácie na spracovanie grafickej informácie (editory statickej a animovanej grafiky, prehliadače obrázkov).
- Postupy tvorby a úpravy rastrovej grafiky (kreslenie voľnou rukou, základných geometrických útvarov, nastavenie vlastnosti obrysu a výplne, písanie textu, vyplňanie plochy, kopírovanie, klonovanie, orezávanie, zmenšovanie/zväčšovanie obrázkov a papiera, zmena farebnej hĺbky, zmena intenzity, kontrastu, farebných zložiek, nastavenie alfa kanálu, nástroje výberu, retušovanie, efekty - zaostrenie, vyhladzovanie, rozmazanie, zosvetlenie, stmavenie, zmena proporcií, skosenie, otočenie, ukladanie obrazu do rôznych grafických formátov).
- Princípy animácie (snímka, frekvencia snímok).
- Postupy tvorby a úpravy animovanej rastrovej grafiky (generovanie animácie pomocou transformácií obrázku a miešania obrázkov, využívanie priesvitiek/vrstiev, doba zobrazenia snímky, počet opakovaní animácií).
- Vektorové objekty (písmo, kliparty).
- Princíp reprezentácie vektorovej grafiky.
- Základné objekty vektorovej grafiky, vlastnosti objektov (obrysová čiara, výplň, rozmer, umiestnenie, poradie).
- Výhody a nevýhody vektorovej grafiky (porovnanie s rastrovou grafikou).
- Grafické formáty (napr. zmf, cdr, svg, wmf, emf, ai, swf).
- Aplikácie na spracovanie vektorovej grafickej informácie (aplikácie balíka typu office, Zoner Callisto, Inkscape, Corel Draw, ...).
- Vektorová grafika na internete (napr. Adobe Flash, MS Silverlight, svg).
- Manipulácia s objektmi (zarovnanie, rozmiestnenie, otáčanie, zmena pozície, zoskupenie, zmena poradia objektov, umiestnenie objektov do vrstiev).
- Zmena objektu (zmena veľkostí - (ne)proporcionálna, skosenie, zrkadlový obraz).

- Vytváranie nových objektov (logické operácie s objektmi, editácia kriviek).
- Postupy tvorby a úpravy animovanej vektorovej grafiky (nastavenie kľúčových snímok, generovanie animácie pomocou zmeny tvaru a pozície objektu na snímke, využívanie vrstiev (maska, vodiaca vrstva), nastavenie doby zobrazenia snímok).
- Programovanie animácií (Imagine, Adobe Flash).
- Odporúčania pre tvorbu grafiky.



Príklady obľúbených grafických programov:

- Infarkt view
- Ski cár
- Korheľ hrou
- Fotroshop
- Pigasa
- Gúgls Ketchup

Aktivita 4.1

O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?

Aktivita 4.2

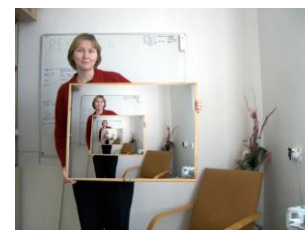
Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

4.1 Vytvorte podobný zaujímavý obrázok, ktorého časťou je samotný obrázok.

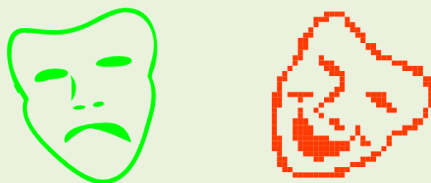


Ukážka rekurzívneho obrázka:



Komentár: Úloha je zameraná na viacnásobné kopírovanie a zmenu proporcií obrázku, vyrezanie a vkladanie častí obrázkov.

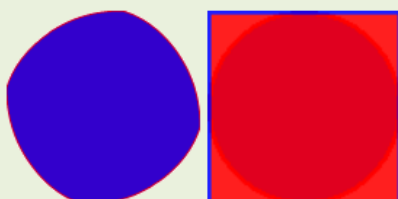
4.2 Na webovej stránke <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | Vektor, raster 1 sú zobrazené dve škrabošky. V čom je rozdiel z hľadiska ich reprezentácie?



„Nie všetko čo sa blyští je zlato a podobne nie každý štvorček musí byť raster.“

Komentár: Prvý obrázok na webovej stránke je rastrový a druhý vektorový. Úloha je zameraná na uvedenie si rozdielu medzi rastrovou a vektorovou grafikou.

4.3 Na webovej stránke <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | Vektor, raster 2 sa menia dva kruhy na dva štvorce. V čom je rozdiel z hľadiska spôsobu ich zmeny?



„Bratia Rast'o a Viktor Grafovci vymysleli Rast'ovu a Viktorovu grafiku.“

Komentár: Prvý obrázok na webovej stránke je vektorová animácia a druhý rastrová animácia. Úloha je zameraná na uvedenie si rozdielu medzi vektorovou a rastrovou grafikou.



4.4 Zosnímajte obrazovku grafického prehliadača so zobrazenou fotografiou (s kurzorom a vyrolovanými podponukami). Uložte ju do viacerých grafických formátov (nekomprimovaného, komprimovaného bez straty a so stratou). Porovnajzte veľkosti týchto súborov a kvalitu uchovaných obrazov.

Komentár: Úloha je zameraná na zručnosti pri snímaní obrazovky, ukladanie do rôznych grafických formátov, výpočet kapacity nekomprimovaného obrazu, porovnanie výhod a nevýhod jednotlivých grafických formátov.

4.5 Po školskom výlete máme k dispozícii niekoľko stovák fotografií od viacerých fotografov. Navrhните spôsob akým by ste ich vytriedili (nekvalitné, podobné, ...) a upravili pre zobrazenie na webovej stránke.

Komentár: Úloha je zameraná na hromadné spracovanie grafických súborov:

- vytvorenie kópií fotografií,
- zoradenie fotografií podľa času vzniku (predpokladáme, že fotoaparáty majú správne nastavený čas), zobrazenie náhľadov fotografií v jednom okne (vytriedenie nekvalitných, otočenie),
- dávkové spracovanie fotografií (zmena veľkosti, pridanie okraja, zobrazenie časovej pečiatky fotografie, pridanie komentára na okraj) pri zachovaní originálneho času vytvorenia fotografie,
- dávkové premenovanie názvov súborov (číslovanie zohľadňuje chronológiu).

4.6 Pomocou vybranej fotografie vytvorte hádanku „nájdite 10 rozdielov“.

Komentár: Úloha je zameraná na úpravu (retušovanie) fotografií. Ukážky riešenia úlohy nájdeme na <http://www.gjar-po.sk/> | študenti | Informatika | 08/09.

4.7 Vytvorte animáciu vysvetľujúcu princíp kompresie dát.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie tvorby animácie pomocou priesvitiek a dodržiavanie vybraných odporúčení pri tvorbe animácií (zohľadňovanie fyzikálnych a biologických zákonov, čo najhladší prechod medzi snímkami, nastavenie potrebnej veľkosti papiera, primeranej frekvencie snímkov a počtu opakovaní animácie).

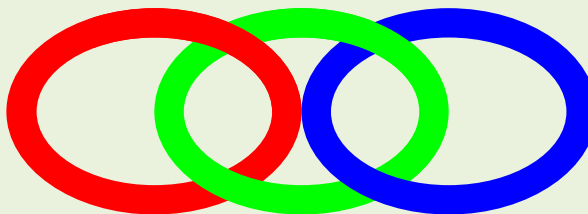
4.8 Vytvorte animáciu vybraného deja (kolobehu vody v prírode, semafor, prechod áut cez križovatku, kroky tanca, zostavenie chemickej aparatury, lom a odraz svetla cez prostredia s rôznym indexom lomu, ...).

Komentár: Úloha je zameraná na vytvorenie animovanej grafiky vystihujúcej podstatu reálnych dejov. Úlohou rozvíjame medzipredmetové vzťahy.

4.9 Vytvorte animovaný reklamný prúžok (banner) pre vašu profesijnú webovú stránku a poskytnite ho svojim spolužiakom.

Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu animovanej grafiky s dôrazom na veľkú informačnú hodnotu, malú dátovú kapacitu grafických súborov.

4.10 Vytvorte obrázok časti retiazky.



Komentár: Úloha je zameraná na riešenie problémov použitím logických operácií vo vektorovom grafickom editore.

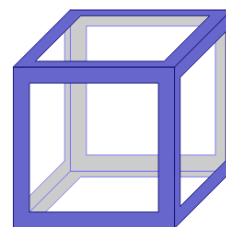
4.11 Navrhnete a vytvoríte okrúhlu pečiatku pre vybranú (vymyslenú) organizáciu.

Komentár: Úloha je zameraná na využitie nástrojov vektorového grafického editora a ich vzájomnú kombináciu pri riešení problémov v oblasti počítačovej grafiky. Cieľom je naučiť žiakov, že vhodnou kombináciou viacerých jednoduchých nástrojov násobíme „silu“ každého z nich. V tejto úlohe použijeme kombinovanie objektov, umiestnenie textu na krivku, vytváranie objektov ich priamou editáciou na úrovni kriviek, zarovnávanie objektov. V úlohe sledujeme aj presnosť kreslenia. Znak Slovenskej republiky má presne definovaný tvar (vid'. zákon č. 63/1993 Z. z.).

Poznámka: Popis Štátneho znaku Slovenskej republiky, jeho vyobrazenie a podmienky kto a v akých situáciách môže štátny znak používať sú obsiahnuté v „63 ZÁKON NÁRODNEJ RADY SLOVENSKEJ REPUBLIKY z 18. februára 1993 o štátnych symboloch Slovenskej republiky a ich používaní“.



4.12 Do každej steny škatule v tvare kocky sme vyrezali otvor v tvare štvorca. Vyrezané časti sme nahradili fóliami rôznej farby. Ako vyzerá škatuľa teraz? Nakreslite ju.



Komentár: Úloha je zameraná na „priestorovú“ predstavivosť a zobrazenie trojrozmerných objektov do roviny. Pri riešení úlohy pracujeme s poradím objektov, ich kombináciou, transformáciou objektov, zarovnávaním objektov a ich priesvitnosťou. V úlohe sledujeme aj presnosť kreslenia a precíznosť.

4.13 Navrhnete pohľadnicu (jej prednú a zadnú stranu) a známku pre vybranú tému. Inšpirovať sa môžete projektom Global Education Week, ktorý pre každý rok vyhlasuje tému Týždeň globálneho vzdelávania. Stránku projektu nájdete na webovej adrese: http://www.coe.int/t/dg4/nscentre/GE/GEW_en.asp.

Komentár: Úloha je zameraná na vytvorenie súboru prác (pohľadnica, známka) na zadanú tému. Grafické návrhy pohľadnice a známky by mali vytvárať harmonický celok. Rozmery známky a pohľadnice sú vopred zadefinované a žiaci ich vypracujú v určenej mierke.

Ďalšie inšpirácie pohľadníc a známok nájdete na webovej adrese: <http://www.gjar-po.sk/> | študenti | Informatika.



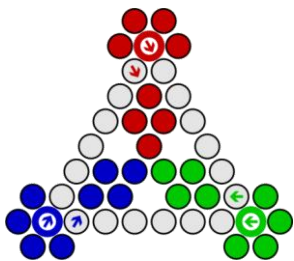
Týždeň globálneho vzdelávania 2004, "Spoločne za svet bez chudoby"

4.14 Vytvorte grafický návrh ORIGINALNEJ vizitky.

Ukážka možného riešenia:



Komentár: Úloha je zameraná na kreatívne využitie nástrojov grafického editora. Pri riešení úlohy môžeme použiť len základné nástroje a postupy vektorového grafického editora: text, obdĺžnik, čiara a pod. Pri riešení tejto úlohy by si mali žiaci



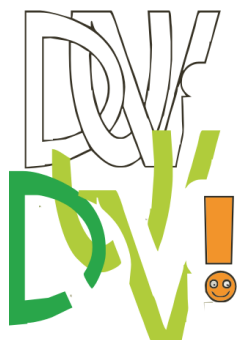
uvedomiť, že ovládanie nástrojov editora je len nutnou, ale nie postačujúcou podmienkou pri spracovaní grafiky.

4.15 Navrhnete a vytvoríte originálny hrací plán hry Človeče, nehnevaj sa!

Komentár: Úloha je zameraná na základnú manipuláciu s grafickými objektmi, farba obrysu a výplne, umiestnenie a vzájomné rozmiestnenie objektov.

4.16 Predstavte si, že vytvárate plagát o projekte ĎVUi. Súčasťou plagátu by malo byť aj logo tohto projektu. Logo nájdete na webovej stránke projektu, ale len v rastrovej verzii. Na plagát ho však použiť nemôžete, lebo jeho zväčšená verzia už nevyzerá pekne (farebné prechody sú kostrbaté, resp. príliš rozmazané). Upravte logo tak, aby sa dalo použiť pre váš plagát.

Komentár: Úloha je zameraná na vektorizáciu rastrového obrazu. V prípade jednoduchých rastrov môžeme obrázok vektorizovať ručne, a to tak, že ho obkreslíme vektorovými krivkami. Na vektorizáciu komplikovanejších obrázkov využijeme niektorý z automatických nástrojov. Takýto nástroj môže byť zabudovaný v našom editore alebo je k dispozícii ako samostatná aplikácia (napr. ako on-line aplikácia na webovej adrese <http://vectormagic.com/>). Ručná vektorizácia je náročnejšia, výsledok však môže byť presnejší než pri použití automatického nástroja.

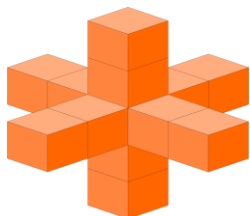


Aktivita 4.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

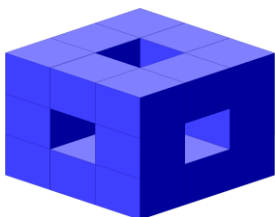
Odporúčané učebné pomôcky

- Salanci, L. (2005) Tvorivá informatika - 1. zošit o obrázkoch. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2005, ISBN 80-10-00649-1
- Salanci, L. (2000) Informatika pre stredné školy - Práca s grafikou. Bratislava : SPN - Mladé letá, s.r.o., 2000, ISBN 80-10-00531-2
- Šnajder, L, Kireš, M. (2007) Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4
- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál | Grafika | Zoner Callisto
- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál | Grafika | Corel Draw
- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál | Grafika | Macromedia Flash



Vybrané žiacke chyby

- Neefektívne využitie grafickej plochy (veľké prázdne okraje).
- Nepresné a nedôsledné spracovanie grafiky (nežiaduce prekrytia, pozostatky pôvodných pozadí pri kopírovaní a pod.).
- Nevhodná farebná a priestorová kompozícia grafiky.
- Nevhodne zvolený pracovný (napr. JPEG) a výsledný formát súboru (napr. BMP) a veľkosť pracovnej a výslednej grafiky.
- Vytvorenie animácie s neprimeranou frekvenciou snímok a počtom opakovaní celej animácie.
- Nepresné kreslenie, zarovnávanie a umiestňovanie objektov od ruky.
- Neschopnosť „vidieť“ komplexný obrázok ako postupnosť krokov.
- Ťažšie chápanie použitia logických operácií pri tvorbe nových objektov.
- Využívanie vektorového grafického editora ako nástroja na spracovanie veľkého množstva textov.
- Neefektívne využívanie nástrojov editora, resp. ich nepoužívanie (zoskupovanie objektov, zamknutie objektov, vrstvy a pod.).



Aktivita 4.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávate si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Na overenie zručností pri spracovaní grafiky môžeme využiť konvergentné úlohy (napr. vytvorenie obrázku kosatky skákajúcej cez obruč, spracovanie fotografií z výletu).
- Na overenie vyšších myšlienkových operácií odporúčame zaradiť divergentné úlohy, kde nie je zreteľný postup riešenia ani jasne vymedzený výsledok. Žiak môže využiť ľubovoľné nástroje. Pri hodnotení týchto úloh kladieme dôraz na komplexnosť a úroveň spracovania výsledku.

Aktivita 4.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 5: Číselná informácia

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

- ISCED 2. Informácie v tabuľkách, bunka, vzťahy medzi bunkami, grafy.
- ISCED 3. Číselná informácia, spracovanie a vyhodnocovanie, tabuľkový kalkulátor - bunka, hárok, vzorec, funkcia, odkazy, grafy, triedenie, vyhľadávanie, filtrovanie.

Návrh obsahu učiva pre ŠkVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Typy problémov riešiteľné nástrojmi tabuľkového kalkulátora.
- Spracovanie a vyhodnocovanie číselných/textových údajov.
- Štatistické spracovanie údajov.
- Tabuľkový kalkulátor - bunka, riadok, stĺpec, hárok, zošit.
- Obsah bunky - číslo, text, vzorec (funkcie), odkaz.
- Formát buniek a podmienené formátovanie, overenie vstupnej hodnoty.
- Adresa bunky a oblasti buniek, odkaz (absolútny, relatívny, zmiešaný), odkaz v rámci hárku, v rámci zošita, medzi zošitmi, pomenovanie oblasti buniek.
- Vkládanie netextových objektov - obrázkov, matematických symbolov, objektov.
- Tvorba grafov.
- Usporiadávanie, vyhľadávanie a filtrovanie údajov.
- Import údajov z externých zdrojov (z databázy, z webu, z textu).
- Nastavenie parametrov tlače, tlač.
- Zabezpečenie hárka (buniek).

- Kontingenčná tabuľka.
- Záznam jednoduchého makra.

Aktivita 5.1	O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠKVP?
Aktivita 5.2	Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠKVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

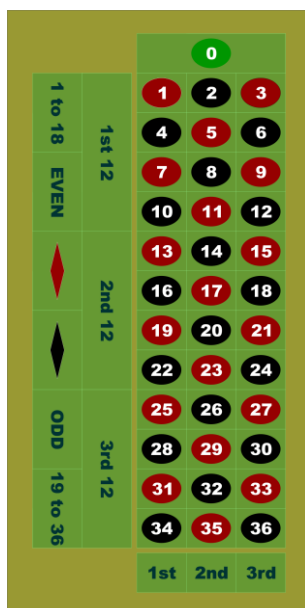
Námety na úlohy

5.1 Dodávka, ktorú používajú v tlačiarni na dovoz tlačového papiera, má nosnosť 500 kg. Pri jej nakladaní však šofér nevie odhadnúť koľko balíkov papiera môže naložiť. Na balíku je uvedená hmotnosť 1 m² papiera v balíku, rozmer papiera (A4, A3 a pod.) a počet kusov papiera v balíku. Vytvorte tabuľku, ktorá zobrazí počet balíkov daného typu papiera, ktoré možno naložiť do dodávky.

Hmotnosť 1 m ² papiera v g:	80	rozmer	počet kusov v balíku	počet balíkov
Nosnosť dodávky v kg	500	A0	10	625
		A1	50	250
		A2	100	250
		A3	500	100
		A4	500	200
		A5	500	400
		A6	1000	400
		A7	1000	800
		A8	2000	800
		A9	2000	1600
		A10	5000	1280

Komentár: Úloha je zameraná na použitie jednoduchých vzorcov (násobenie, delenie), funkcií (celá časť čísla) a absolútneho a relatívneho adresovania odkazu. Vstupné bunky sú zvýraznené zeleným podfarbením. Výstupné bunky (bunky obsahujúce vzorce) sú zvýraznené červeným podfarbením.

Náročnejšia verzia: Šofér zadá počet balíkov z každého druhu, ktoré už naložil. Tabuľka zobrazí počet balíkov z každého druhu, ktoré ešte možno naložiť.



5.2 Máme nasledovnú teóriu o tom ako hrať v kasíne a pritom vždy vyhrať. Naša teória je nasledovná. V kasíne pri rulete stavíme vždy na párne číslo. Najprv stavíme 50 €. Ak padne párne číslo, zoberieme výhru a so ziskom 50 € odchádzame domov. Ak padlo nepárne číslo, tak v ďalšom kole stavíme toľko, aby sme v prípade, že vyhráme, dostali späť svojich prvých 50 € a ešte 50 € navyše. Stavíme teda 100 €. Ak vyhráme, odchádzame so ziskom 50 €. Ak prehráme, opäť stavíme toľko, aby sme vyhrali všetko späť (150 €) a ešte 50 € navyše, celkom teda 200 €. Takto budeme pokračovať, až kým nevyhráme. Je jasné, že niekedy vyhrať musíme. Máme teda zaručené, že každý deň prídeme domov so ziskom 50 €. Overte, či sa mýlime alebo nie. Simulujte vývoj hry v jeden deň.

Komentár: Úloha je zameraná na simuláciu náhodných javov a overovanie štatistických hypotéz. Náhoda nám pomôže simulovať reálne javy a ich niekoľkonásobným generovaním overovať štatistické hypotézy.

Poznámka: V kasíne nemôžeme vsadiť na 0, nemáme nekonečný rozpočet a navyše kasíno nám nedovolí vsadiť ľubovoľne vysokú sumu. To sú dôvody, prečo tento na prvý pohľad dobrý systém nefunguje.

5.3 Ako učítelia potrebujeme často tlačiť zoznamy žiakov triedy. Vytvorte vlastný zoznam obsahujúci mená a priezviska žiakov vašej triedy.

Komentár: Úloha je zameraná na vytváranie a využívanie vlastných zoznamov v tabulkovom kalkulátore, nástroja na zefektívnenie administratívnej práce učiteľa.

Adamko Karol
Bojko Ján
Carný Peter
Eperý Dušan

5.4 Vytvorte tabuľku, pomocou ktorej budeme môcť prepočítavať jednotlivé meny podľa aktuálneho kurzu ECB (The European Central Bank).

Aktuálny kurzový lístok vo vhodnej podobe nájdete na webovej stránke <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | Kurzový lístok.

Komentár: Úloha je zameraná na spracovanie dát z externých zdrojov. Využitie externých zdrojov nám umožní spracovávať vždy aktuálne dáta. Využitím formulárových prvkov (napr. Rozbalovacie pole) dosiahneme príjemnejšie a použiteľnejšie používateľské rozhranie.

Náročnejšia verzia tejto úlohy môže využiť kurzový lístok priamo na webovej stránke ECB (European Central Bank):

<http://www.ecb.int/stats/exchange/eurofxref/html/index.en.html>.

5.5 Zobrazte v prehľadnej forme počet gymnázií v jednotlivých krajoch Slovenska.

Zoznam školských zariadení nájdete na webovej stránke ÚIPŠ (<http://www.uips.sk/>).

Komentár: Úloha je zameraná na efektívne postupy pri spracovaní veľkého množstva dát (kompletná tabuľka obsahuje viac ako 14 000 záznamov) a zrozumiteľné a prehľadné zobrazenie výsledkov (graf). Žiaci sú nútení zvoliť si vhodný formát (položky) vstupných dát, vybrať si vhodné nástroje (napr. countif, filtrovanie, usporadúvanie), ktoré tabulkový kalkulátor ponúka, a vhodne ich skombinovať.

Úloha sa dá riešiť aj efektívnejším spôsobom - využitím nástrojov kontingenčnej tabuľky.

5.6 Vytvorte tabuľku malej násobilky.

Komentár: Úloha je zameraná na automatické vyplnenie oblasti a prácu s absolútnym a relatívnym odkazom.

	1	2	3	4	5	..
1	1	2	3	4	5	..
2	2	4	6	8	10	..
3	3	6	9	12	15	..
..

5.7 Vytvorte tabuľku, ktorá nám umožní vzájomne prepočítavať jednotky informácie: b, Kib, Mib, Gib, Tib, B, KiB, MiB, GiB, TiB, ...

Komentár: Úloha je zameraná na riešenie problému, ktorý súvisí s viacnásobným vnáraním funkcií (počet vnorení je obmedzený) a s neprehľadnosťou takéhoto zápisu. V úlohe využijeme funkciu index. Na ovládanie tabuľky využijeme formulárové prvky.

2	KiB	=	2048	B
	b			
	B			
	KiB			
	MiB			
	GiB			
	TiB			

5.8 Fitnesscentrum ponúka zákazníkom možnosť rezervovať si miesto v niektorom bloku cvičenia. Operátorka pri telefóne zaznamená čas rezervácie a meno volaného. Postupne, ako sa objednávky hromadia, je však čoraz ťažšie sa v nich orientovať. Operátorka sa obáva, aby nezapísala na niektorý z termínov viac ľudí ako je kapacita telocvične. Rozhodli sme sa vytvoriť pre operátorku jednoduchú tabuľku, ktorá by jej mala túto prácu uľahčiť. Pri jej vytváraní sme však narazili na problém, s ktorým si nevieme poradiť.

Bloky cvičenia začínajú každú celú hodinu od 8:00 do 16:00. Napísali sme si pod seba časy 16:00 a 15:00, označili sme ich a nakopírovali ako zoznam pod seba. Vedľa sme pridali vzorec, ktorý spočíta počet rezervácií pre každý termín, a nakopírovali sme ho pre každý termín. Zistili sme však, že tabuľka sa nespráva podľa našich očakávaní.

	A	B	C	D	E	F
1	16:00	0	15:00	Milotová		
2	15:00	2	15:00	Krásna		
3	14:00	1	14:00	Snaživá		
4	13:00	0	11:00	Nepochopená		
5	12:00	0				
6	11:00	0				
7	10:00	0				
8	9:00	0				
9	8:00	0				

Náše počítadlo odmieta započítať rezerváciu termínu na 11:00. V čom je problém a ako ho vyriešiť?

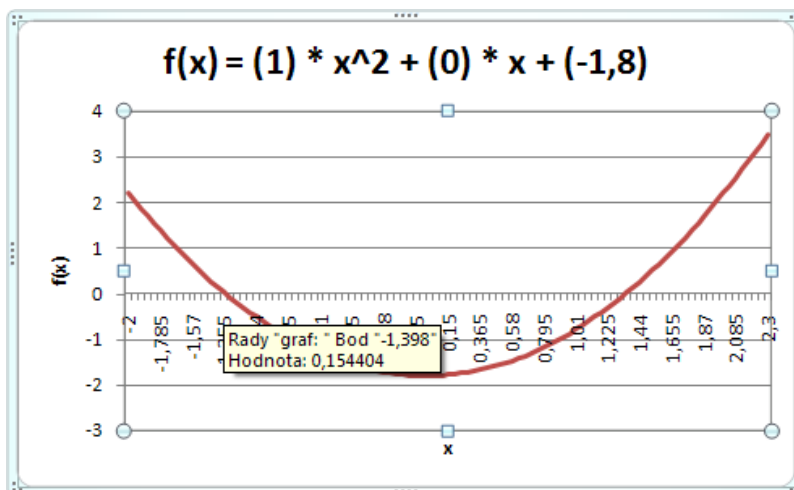
Komentár: Úloha je zameraná na uvedenie si spôsobu reprezentácie čísiel (času a dátumu) v počítači a zvláštnosti aritmetiky počítača. Aj keď údaj „11:00“ v bunkách A6 a C4 je zobrazený rovnako, pre počítač sú to dva navzájom rôzne údaje.

5.9 Vytvorte tabuľku, ktorá nám umožní v množine \mathbb{R} graficky riešiť rovnicu typu $ax^2+bx+c=0$, kde $a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$. Ako je potrebné upraviť vytvorenú tabuľku, ak nepožadujeme platnosť podmienky $a \neq 0$?

Komentár: Úloha je zameraná na zobrazenie grafu zadanej funkcie na zvolenom intervale. Postupným zužovaním intervalu aproximujeme koreň.

Podobne vďaka špecifikám aritmetiky počítača sa výraz $(0, 3-0, 2-0, 1)=0$ vyhodnotí neočakávane ako FALSE.

Pre ďalšie štúdium odporúčame prečítať článok z internetového zdroja Floating-point arithmetic may give inaccurate results in Excel <http://support.microsoft.com/kb/78113/>



Poznámka: Úlohu je možné modifikovať pre riešenie iných typov funkcií.

5.10 Vytvorte tabuľku, ktorá uľahčí organizátorom školskej tímovej olympiády registrovanie a vyhodnotenie jej výsledkov. Tímy súťažia v desiatich disciplínach. Podľa umiestnenia v danej disciplíne získavajú tímy príslušný počet bodov. Ak súťaží n tímov, tím, ktorý vyhral disciplínu, získava n bodov, druhý v poradí $n-1$ bodov atď. Tabuľka by mala byť navrhnutá tak, aby ušetrila čo najviac práce tým, ktorí ju budú používať. Zároveň by mala obsahovať aj nejaké funkcie pre kontrolu správnosti zadávaných dát.

Komentár: Úloha je zameraná na vytvorenie tabuľky s prepracovaným používateľským rozhraním.

disciplína:	beh 100 m	malá násobilka	...	chemické značky	celkom	poradie
maximum:	4	4		4	12	

tím:						
mozočky	2	1			3	3
šikulky	3	2			5	1
športovci	1	3			4	2
vševvedkovia					0	4
			...			

- Do svetlorožovej oblasti zadávame názvy súťažiacich tímov.
- Do bledomodrej oblasti zadávame počty bodov každého tímu z danej disciplíny (tabuľka nedovolí zadať viac bodov ako je maximum).
- Žltotooranžová časť obsahuje funkcie. Hodnoty v tejto oblasti vypočíta tabuľka.
- Bunky, ktorých hodnoty sa v priebehu súťaže nemenia, by mali byť zamknuté proti neúmyselnému prepísaniu.

Aktivita 5.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Lukáč, S., Šnajder, L. (2004) Informatika pre stredné školy - Práca s tabuľkami. 3. vyd. SPN - Media Trade, s.r.o., Bratislava, 2004, ISBN 80-10-00532-0

Vybrané žiacke chyby

- Neporozumenie absolútnemu a relatívnemu odkazovaniu.
- Problém vybrať si vhodnú funkciu, ak problém nie je priamočiario riešiteľný (napr. súčet, priemer, maximum a pod.).
- Problém s vhodným kombinovaním (vnáraním) viacerých funkcií.
- Ak je dát príliš veľa (nezmestia sa na jednu obrazovku), žiaci majú problém orientovať sa podľa výsledkov funkcií. Chýba im vizuálna kontrola nad celou tabuľkou.
- Neprehľadná organizácia (umiestnenie) dát v tabuľke (tabuľka je pre nezainteresovaného ťažko pochopiteľná a ovládateľná).
- Neprehľadné a ťažko čitateľné grafy. Graf bez nadpisu a legendy. Nesprávne hodnoty na osi x (napr. poradie hodnôt namiesto hodnôt). Hodnoty x zobrazené ako graf (nie ako hodnoty na osi x).
- Používanie desatinnej bodky namiesto čiarky.
- Problém zvoliť vhodnú úpravu (formát, štruktúru) vstupných dát (ak dáta nie sú vopred pripravené učiteľom).
- Používanie grafov nevhodných na vizualizáciu daného problému.
- Zanedbávanie problému špecifik aritmetiky počítača pri riešení vybraných aritmetických problémov.
- Použitie rušivého pozadia tabuľky.
- Zúžená predstava o možnostiach tabuľkového kalkulátora (nie je to nástroj len na formátovanie rôznych typov tabuliek a na tvorbu vizualizácií, ale na rôzne typy spracovania údajov, tvorby rôznych typov prehľadov, interpretovanie výsledkov a rozhodovanie sa).

Aktivita 5.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávejte si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Na overenie zručností pri spracovaní informácií (čísla, reťazce znakov) môžeme využiť konvergentné úlohy (napr. formátovanie tabuľky, jednoduché štatistické výpočty a pod.).
- Na overenie vyšších myšlienkových operácií odporúčame zaradiť divergentné úlohy, kde nie je zreteľný postup riešenia ani jasne vymedzený výsledok. Žiak by si mal vedieť vybrať vhodné vstupné dáta (formát, štruktúru) pre dosiahnutie svojho cieľa, použiť efektívne nástroje a výsledok prezentovať v prehľadnej a zrozumiteľnej podobe. Pri týchto úlohách pri hodnotení kladieme dôraz na komplexnosť a úroveň spracovania výsledku.
- Na overenie vedomostí a zručností z oblasti formátovania a tvorby grafov, analyzovania údajov, môžeme použiť hotové grafy (výstrižky z novín, internet) a nechať žiakov rekonštruovať tabuľku a zostaviť graf.
- Na overenie znalosti funkcií a ich využívania môžeme dať žiakom doplniť do čiastočne vytvorenej tabuľky patričné vzorce.
- Pri skúšaní odporúčame zaradiť aj úlohu zameranú na celkové vyhodnotenie zadaných resp. získaných údajov a využitie získaných informácií pri rozhodovaní a riešení problémov z každodenného života.

Aktivita 5.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 6: Zvuková informácia

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

- ISCED 2. Úprava zvukov, hudobný formát.
- ISCED 3. Zvuková informácia - formáty, aplikácie na nahrávanie, spracovanie, konverzie, prehrávanie.

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Princíp digitalizácie zvuku, parametre nahrávania zvuku (vzorkovacia frekvencia, rozlíšenie vzorky, premenlivý a konštantný dátový tok).
- Zvukové formáty - bezstratové (WAV), stratové (OGG, MP3), pracovný a výstupný formát.
- Aplikácie na nahrávanie, spracovanie, konverziu, prehrávanie zvuku (Nahrávanie zvukov, Audacity, Anvil Studio).
- Postupy tvorby a úpravy digitálneho zvuku - nastavenie parametrov nahrávania a samotné nahrávanie, odstránenie nežiaducich častí, generovanie tónov, zrýchlenie/spomalenie nahrávky, invertovanie nahrávky, obrátenie nahrávky, zmena výšky, tempa a rýchlosti nahrávky, nastavenie rovnakej hlasitosti u viacerých vzoriek, používanie efektov (postupný nábeh a dobeh, echo, reverb), odšumenie, práca s viacerými stopami, ukladanie zvuku do rôznych zvukových formátov s nastavením patričného stupňa kompresie).
- Princíp uloženia hudobných skladieb (MIDI), tvorba a editácia MIDI súborov.
- Syntéza (čítačka textov) a analýza zvukov (ovládanie počítača resp.

mobilného telefónu hlasom).

Aktivita 6.1

O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?

Aktivita 6.2

Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

6.1 Vypočítajte veľkosť nekomprimovaného zvukového súboru s dvojminútovou nahrávkou pesničky zaznamenanou so vzorkovacou frekvenciou 44100 Hz, 16 bitovým rozlíšením a stereo kanálmi. Aký komprimačný pomer dosiahneme, ak túto nahrávku uložíme do formátu MP3 s bitovým tokom 128 Kib/s?

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie výpočtu kapacity zvukového súboru pomocou jednotlivých parametrov zaznamenania zvuku.

6.2 Vygenerujte frekvenciu zvuku zvonenia do svojho mobilného telefónu, ktorú nebudú počuť starší ľudia.

Komentár: Úloha je zameraná na generovanie tónov s danou frekvenciou a experimentovanie s frekvenciami, ktoré žiak počuje a nepočujú ich napr. jeho rodičia (odporúčame začať s frekvenciou 15000 Hz). Žiaci by mohli samostatne zistiť v biologických zdrojoch, že starnutím sa znižuje citlivosť ľudského ucha. Odporúčame, aby si žiaci zistili, že niektoré frekvencie môžu byť pre človeka nepríjemné, či škodlivé. Rovnako by si žiaci mali uvedomiť, že nielen človek vie vydávať a prijímať zvuky s daným frekvenčným rozsahom, ale aj digitálne technológie majú frekvenčné rozsahy zvukov, ktoré vedia vysielat' resp. prijímať.

6.3 Overte, či sa symetricky zapísané slovné spojenia vyslovujú rovnako odpredu aj odzadu (napr. vyskúšajte nasledovné palindrómy: kobyľa má malý bok, tresni insert, jeleňovi pivo nelej, v elipse spí lev).

Komentár: Touto úlohou si žiaci precvičia preklopenie zvuku zozadu dopredu a jeho prehrávanie. Zároveň sledujeme vzťah žiakov k rodnému jazyku - k písanému a hovorenému slovu a rozdielom medzi nimi.

Poznámka: Ďalšia úloha by mohla byť na upravovanie výšky hlasov tak, aby sme dospeli k výške hlasu, ktorú by sme mali, keby sme mali opačné pohlavie. Iným variantom tejto úlohy by bolo vytvorenie „šmolkovej“ verzie danej piesne (zvýšenie frekvencie spevu a prípadne aj jeho zrýchlenie).

6.4 Nahrajte si vlastné zvuky pre účely hlásenia rôznych akcií a stavov operačného systému (napr. spustenie a ukončenie OS, prichádzajúci e-mail).

Komentár: Úlohou precvičíme nahrávanie rôznych zvukov podľa fantázie žiakov, normalizáciu (úprava ich amplitúdy na rovnakú hodnotu) všetkých zvukov na rovnakú úroveň amplitúdy (hlasitosti). Zároveň si žiaci prispôbia zvukovú kulisu počítača podľa svojich potrieb a očakávaní.

6.5 Pomocou mikrofónu a počítača (audio editora, napr. Audacity) zistíte svoj spevácky rozsah.

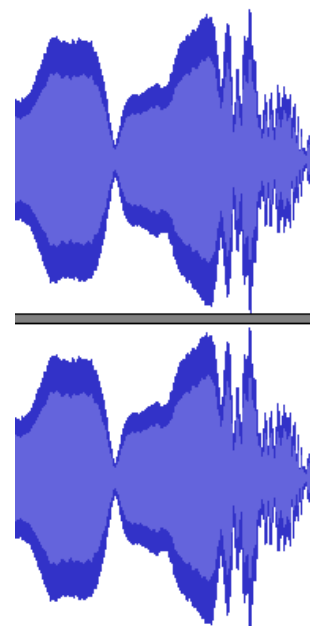
Komentár: Úloha je zameraná na precvičovanie výpočtu frekvencie zaspievaných tónov a následne výpočtu speváckeho rozsahu z frekvencií najnižšie a najvyššie zaspievaného tónu. Pri zistení rozsahov všetkých žiakov môžeme spoločne so žiakmi prísť na to, v ktorých frekvenčných rozsahoch sa nachádzajú chlapčenské a dievčenské hlasy.

1s nahrávky pri vzorkovaní 44100 Hz, 16 bitovým rozlíšením a 2 kanálmi zaberie $44100 \times 16 \times 2 = 1411200 \text{ b} = 176400 \text{ B} = 172,265625 \text{ KiB}$.

Dvojminútová skladba zaberie $172,265625 \times 120 = 20671,875 \text{ KiB} = 20,187 \text{ MiB}$

1s nahrávky s bitovým tokom 128 Kib/s (vo formáte MP3) zaberie $128 \text{ Kib} = 16 \text{ KiB}$

Komprimačný pomer bude $16:172.265625 = 1:10,77$



Napr. spočítame, že perióda najnižšieho tónu má 400 vzoriek a najvyššieho 63 vzoriek. Ak je vzorkovacia frekvencia 44100Hz, potom frekvencie oboch tónov vypočítame:
 $f_{\min}=44100/400=110,25$ Hz,
 $f_{\max}=44100/63=700$ Hz.

Rozsah hlasu vypočítame ako $\log_2(f_{\max}/f_{\min})$, čo v našom prípade bude približne 2,67 oktávy.

Dopplerov jav sa využíva napr. pri meraní rýchlosti, vzdialenosti a tvaru objektov.

Poznámka: Inou obmenou tejto úlohy je úloha na porovnanie čistoty hlasu - porovnávajú sa frekvencie vygenerovaného tónu (napr. komorného A s frekvenciou 440 Hz) a zaznamenaného tónu žiaka. Obe úlohy majú vzťah k predmetom fyzika a hudobná výchova. Ďalšou úlohou súvisiacou s predmetom fyzika je úloha na experimentálne overenie Dopplerovho javu - napr. zaznamenáme zvuk auta prechádzajúceho popri nás, z ktorého potom vypočítame frekvencie približujúceho resp. vzdalujúceho sa zdroja zvuku.

6.6 Zo slovíčok, ktoré sa potrebujete naučiť resp. zopakovať si z angličtiny, vytvorte akustický anglicko-slovenský a slovensko-anglický slovník.

Komentár: Úloha je zameraná na nahrávanie zvukov, ich orezávanie, normalizáciu hlasitosti, ukladanie do vybraného audio formátu s dohodnutými parametrami. Žiaci si touto úlohou precvičia poznatky z anglického jazyka a tiež svoju akustickú pamäť. Touto úlohou si žiaci uvedomia ako si môžu sami pomôcť v tejto, či iných podobných situáciách.

Jedným spôsobom pomenovania súborov je: dog.mp3 (obsahuje zvuk slovenského slova „pes“) a pes.mp3 (obsahuje zvuk anglického slova „dog“).

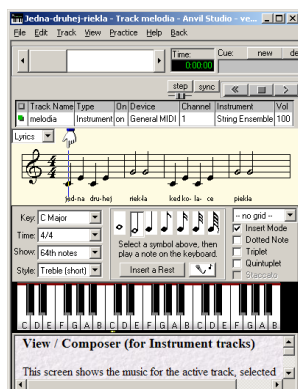
Poznámka: Ďalšie námety úloh využívajúce digitalizáciu a spracovanie zvukov - vytvorenie vlastnej školskej pesničky (resp. básničky, vtipu, porekadla), tvorba zbierky zvukov zvierat pre scénu resp. prezentáciu.

6.7 V aplikácii na nahrávanie zvuku sme zvuk zrýchlili a uložili (vo formáte wav). Výsledná dátová kapacita súboru bola polovičná oproti pôvodnému. Po spomalení záznamu sme počuli opäť pôvodný zvuk. Na základe tohto zistenia sme sa rozhodli, že každý zvuk pred uložením niekoľkokrát zrýchlime a až potom ho uložíme. Týmto postupom dokážeme ušetriť značnú dátovú kapacitu súboru (pri každom zrýchlení 1/2). Môžeme tento spôsob používať alebo je v niečom „háčik“?

Komentár: Úloha je zameraná na pochopenie princípu záznamu zvuku na počítači (digitálny záznam) a dôsledkov z toho vyplývajúcich.

6.8 Do MIDI súboru vybranej pesničky doplňte text a uložte ho ako karaoke súbor. Použiť môžete MIDI súbor pesničky, ktorú nájdete na webovej stránke <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | MIDI záznam.

Komentár: Úloha je zameraná na prehĺbenie si poznatkov z oblasti princípov fungovania MIDI, precvičenie zručností pri prehrávaní MIDI skladieb (zmena transpozície, tempa a hlasitosti skladby, výber stôp, zobrazenie karaoke) a tiež ich tvorby a upravovania (napr. pomocou freeware Anvil Studio). Žiaci si zároveň precvičia formálne vyjadrenie skladby s textom, ktoré poznajú z hodín hudobnej výchovy.



Freeware program Anvil Studio na tvorbu a upravovanie MIDI súborov.

Program nájdete na webovej adrese <http://www.anvilstudio.com/>.

Aktivita 6.3 Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Šnajder, L, Kireš, M. (2007) *Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami*. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4

Vybrané žiacke chyby

- Žiaci nerozlišujú medzi popisom zvuku pomocou vzoriek a pomocou MIDI.
- Žiaci (a často aj autori učebných textov) si nevedomujú, že hranice počutelnosti sú u každého jednotlivca iné a hodnoty v knihách treba brať len orientačne (16-20000 Hz).

- Žiaci nesprávne považujú komprimačný pomer WAV súboru do MP3 za konštantný napr. 1:11, čo približne platí len pri bitovom toku 128 Kib/s.
- Pri nahrávaní zvukov žiaci nastavujú čo najvyššiu úroveň hlasitosti mikrofónu a nedržia ho blízko úst, čo spôsobuje nekvalitnú (prebudenú, zašumenú) nahrávku.
- Pri upravovaní zvukov použijú žiaci neadekvátne efekty (napr. príliš veľký reverb, hall), namiesto opätovného nahratia upravujú nekvalitnú nahrávku (napr. odstránením šumu), nelegálne ripovanie pesničiek z CD, publikovanie pesničiek s odstráneným originálnym spevom a nahradený vlastným hlasom.
- Ukladanie pracovných a finálnych verzií zvukov do nevhodných formátov, nepochopenie čo je projektový súbor, čo obsahuje, akú má veľkosť, že jeho formát nemusí byť čitateľný inými zvukovými editormi.

Aktivita 6.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávejte si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Základné poznatky z oblasti digitalizácie, spracovania a tvorby zvukových nahrávok (princípy, rozdiely medzi popismi zvuku, výpočty frekvencií, komprimačných pomerov, pravidlá správneho nahrávania zvukov, ...) môžeme skúšať písomne resp. ústne.
- Praktické zručnosti (nastavenie nahrávacích parametrov, nahratie zvukov, úpravu - orezanie, úpravu hlasitosti, použitie efektov (reverb, expand stereo), odšumenie, uloženie na disk v správnom formáte, ...) skúšame aj prakticky pri počítači pomocou viacerých menších úloh, kde využívame aj pracovné súbory (pokazená nahrávka, nedokončená nahrávka, dve čiastkové nahrávky, ktoré sa použijú na tvorbu výslednej nahrávky, ...). Odporúčame, aby žiaci okrem menších úloh zvládli aj náročnejší projekt použiteľný v praxi.

Aktivita 6.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 7: Grafická informácia - video

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

ISCED 2. Prehrávanie a vytváranie videa.

ISCED 3. Grafická informácia - video, grafické formáty; aplikácie na spracovanie grafickej informácie.

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Princípy digitálneho spracovania videa, video formáty (AVI, MPG, MOV, WMV, 3GP), kodeky (DivX, Xvid), pracovný a výstupný formát.
- Aplikácie na spracovanie videa (Windows Movie Maker, VirtualDub, Revelation Sight and Sound, AVIScreen).

- Digitalizácia (digitálna kamera, webkamera, digitálny fotoaparát, mobil), spracovanie (vloženie titulkov, nastavenie prechodových efektov, efekty videa) a uloženie videa (formát, kompresia/kvalita).
- Odporúčané postupy pri nahrávaní a spracovaní digitálneho videa.

Aktivita 7.1	O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?
Aktivita 7.2	Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Pri spracovaní video súborov býva častým problémom ich nevyhovujúci formát. Jeden z on-line nástrojov na vzájomnú konverziu súborov (nielen video) nájdete na webovej stránke <http://www.zamzar.com/>.



Námety na úlohy

7.1 Vypočítajte veľkosť nekomprimovaného video súboru s 1 minútovou nahrávkou bez zvuku s rozmermi obrazu 640×480 bodov a frekvenciou 25 snímkov za sekundu.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie výpočtu kapacity video súboru pomocou jednotlivých parametrov zaznamenania videa.

7.2 Využitím webovej kamery pripojenej k počítaču vytvorte rekurzívne video. Zosnímajte obrazovku, ktorá zobrazuje obraz snímaný webovou kamerou.

Komentár: Úloha je zameraná na vytváranie a jednoduchú úpravu videa (nastavenie parametrov záznamu, orezanie nepotrebných častí záznamu, uloženie vo vybranom formáte).

7.3 Vytvorte propagačné video o svojej škole (triede).

Komentár: Okrem propagácie vlastnej školy (triedy) a rozvoja tvorivosti si žiaci v tejto úlohe precvičia nahrávanie, spracovanie (zostrihanie záberov, nastavenie prechodov medzi snímkami, vloženie úvodných a záverečných titulkov) a uloženie videa vo vybranom formáte a type komprimácie.

Poznámka: Na videozáznam môžete použiť digitálnu kameru, webovú kameru alebo digitálny fotoaparát.

7.4 Vytvorte krátke inštruktážne video s postupom prvej pomoci napr. pri popálení ruky.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie si nahrávania a spracovania videa. Úzko súvisí s biológiou človeka a veľmi dôležitou problematikou prvej pomoci. Odporúčame, aby žiaci v triede po skupinách vytvorili kolekciu videí s návodom prvej pomoci k rôznym typom úrazov.

Poznámka: Ďalšie námety na edukačné a umelecké videá:

- Postup na zostavenie destilačnej aparatury.
- Pokus s kolovým nápojom a mentolovým cukríkom.
- Rast žeruchy satej zaznamenaný webovou kamerou s nízkou frekvenciou záberov v priebehu niekoľkých dní.
- Zaznamenanie vzhľadu a funkcionality robotického modelu (napr. autička).
- Postup na výmenu operačnej pamäte na matičnej doske počítača.
- Porovnanie algoritmu sekvenčného a binárneho vyhľadávania na príklade vyhľadávania významu vybraného slova v slovníku.
- Postup predvádzajúci vybraný druh tanca (napr. hip-hop).
- Ukážka relaxačných cvikov pre ľudí, ktorí dlhšie sedia za počítačom.
- Porovnanie podľa etikety vhodného a nevhodného správania človeka pri rôznych spoločenských príležitostiach (napr. pri stretnutí, tanci, stolovaní).

- Natočenie videoklipu vystúpenia spolužiakov talentovaných na spev, hru na hudobnom nástroji, tanec, akrobaciu, hovorené slovo atď.

7.5 Vytvorte edukačné video so slovným komentárom snímajúce obrazovku počítača zamerané na ukázanie postupu prevodu čísel medzi vybranými číselnými sústavami pomocou aplikácie Kalkulačka.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie zaznamenania aktivity na obrazovke do videosúboru pomocou freeware programov (napr. FreeScreenRecorder, CamStudio), na doplnenie resp. úpravu audio stopy tohto videa.

Aktivita 7.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Šnajder, Ľ, Kireš, M. (2007) *Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami*. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4

Vybrané žiacke chyby

- Zamieňanie pojmov video formát a video kodek.
- Pri natáčaní videa - príliš prudké pohyby kamery, nepremyslený scenár - točenie len niektorých typov záberov (celok, polocelok, detail, veľký detail), stredová kompozícia, nechtiac odsekuté časti ľudí, nečakané zmeny pohybu hercov na scéne, trasúca sa ruka (nepoužitie statívu), slabé osvetlenie (nepoužitie lampy).
- Pri spracovaní - nízka úroveň dynamiky - zriedkavé striedanie typov záberov, príliš malé bodové rozlíšenie, nekvalitne vložený zvukový dabing do videosúboru, zníženie technickej kvality videa pri použití nevhodnej kompresie.

Aktivita 7.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávate si tieto chyby? Ako ich využívate vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Poznatky o digitálnom spracovaní videa (napr. princípy, výpočty, formáty, aplikácie) môžeme skúšať písomne alebo ústne.
- Praktické zručnosti a odporúčania k tvorbe, spracovaniu a uchovaniu videa preskúšame na menších praktických úlohách (napr. s využitím pripravených pracovných video súboroch) a tiež na žiackych miniprojektoch.

Aktivita 7.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 8: Prezentácia informácií

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

- ISCED 2. Prezentácia, snímka, prezentačný program, prezentácia na webe. Encyklopédia.
- ISCED 3. Prezentácia informácií - aplikácie na tvorbu prezentácií - snímka, stránka, spôsoby tvorby prezentácií. Prezentácia informácií na webovej stránke - Aplikácie na tvorbu webových stránok - hypertext, odkazy. Pravidlá prezentovania, zásady tvorby prezentácie.

Návrh obsahu učiva pre ŠkVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Prezentácia, typy prezentácií (vedená, automatická, interaktívna).
- Postup tvorby prezentácie (výber typu a stanovenie cieľa, definovanie obsahu a jeho štruktúry, návrh grafického vzhľadu prezentácie, zostavenie prezentácie).
- Zásady tvorby a predvedenia prezentácie (formálne a estetické pravidlá, štandardy ((X)HTML, CSS), pravidlá prístupnosti a použiteľnosti, efektívnosť jednotlivých prvkov prezentácie).
- Nástroje pre zostavenie prezentácie
 - Aplikácie na tvorbu prezentácie (špecializované prezentačné aplikácie (MS PowerPoint, OO Impress), WYSIWYG editor (MS FrontPage, Adobe Dreamweaver), editory tvorby kódu (PSPad)).
 - Šablóny, CMS systémy (MS Live Spaces, Google webové stránky, eStránky.sk).
 - Exпорty z iných aplikácií (grafické editory, textové procesory).
 - Programovanie prezentácie (Imagine Logo, Javascript, PHP).
- Prvky prezentácie
 - Snímka, resp. stránka.
 - Text, grafika, zvuk, video.
 - Statické a animované prvky.
 - Hypertext, odkazy, interaktívne prvky (tlačidlá, posúvače, formuláre).
- Publikovanie a predvedenie prezentácií.

Aktivita 8.1	O aké podtémy by ste rozšírili túto tému vo svojom ŠkVP?
Aktivita 8.2	Vytvorte detailnú pojmovú mapu obsahujúcu rozširujúce učivo (pre ŠkVP, resp. maturanta) pre vybranú podtému.

Námety na úlohy

8.1 Vytvorte vlastnú šablónu pre vašu prezentáciu. Šablóna by mala korešpondovať s obsahom a zameraním samotnej prezentácie.

Komentár: Úloha je zameraná na vytváranie vlastných šablón. Používanie predefinovaných šablón na jednej strane zefektívňuje prácu a pomáha sústrediť sa na samotný obsah prezentácie. Na druhej strane však potláča individualizmus a originalnosť.

Poznámka: na internete môžeme nájsť množstvo voľne dostupných a použiteľných šablón pre prezentácie.

Napr.: <http://www.indezine.com/powerpoint/templates/freetemplates.html>,
<http://www.presentationmagazine.com/free-open-office-impress-templates-91.htm>.

8.2 Otestujte školskú stránku validátorom kódu umiestnenom na webovej adrese <http://validator.w3.cz/>. Navrhňte také úpravy testovanej stránky, aby bol kód validovaný.

Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu validovaných (formálne gramaticky správne zostavených) webových stránok. Vyššie uvedený validátor zdrojového kódu komunikuje s používateľom v češtine a opravuje niektoré z chýb oficiálneho validátora. Úprava kódu tak bude jednoduchšia pre väčšinu žiakov.

8.3 Nájdite na stránke Wikipédie (<http://sk.wikipedia.org/>) informácie o World Wide Web. Napíšte správny bibliografický odkaz na nájdený zdroj.

Komentár: Úloha je zameraná na potrebu uvádzania použitých informačných zdrojov. Encyklopédia Wikipédia je zrejme najčastejšie používaným informačným zdrojom pre žiakov. Sama encyklopédia však ponúka možnosť vygenerovať bibliografický odkaz na ktorýkoľvek z jej článkov.

8.4 Vytvorte vašu osobnú prezentáciu. Doplňte na jednotlivé snímky prezentácie tlačidlá, ktoré umožnia pohodlné ovládanie vašej prezentácie.

Komentár: Úloha je zameraná na používanie interaktívnych prvkov - tlačidiel v prezentácii.

8.5 Definujte prezentačné desatoro pre svojich žiakov.

Komentár: Úloha je zameraná na pravidlá tvorby a správne prezentovanie (predvedenie prezentácie). Prezentácie a prezentovanie je oblasť, v ktorej prezentujúci robia veľké množstvo chýb bez toho, že by si ich uvedomovali.

8.6 Ako by ste potlačili trému pri prezentovaní?

Komentár: Úloha je zameraná na zvládnutie vystúpenia pred veľkou skupinou poslucháčov (pohyby prstami na nohe, dýchanie zhlboka a pod).

8.7 Pomocou on-line aplikácie na webovej adrese <http://colorshemadesigner.com/> navrhňte farebnú schému pre svoju profesijnú webovú stránku.

Komentár: Úloha je zameraná na správny výber farieb (farebnú schému) a ich kombinácie. Farby schémy by mali vzájomne ladiť, farba popredia a pozadia by mali mať dostatočný kontrast. Uvedená on-line aplikácia navyše dokáže simulovať farebné vnímanie schémy pre niektoré z porúch zraku.

8.8 Otestujte školskú stránku z hľadiska prístupnosti nástrojom na webovej adrese <http://www.contentquality.com/>. Navrhňte také úpravy testovanej stránky, aby bola prístupná.

Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu prístupných webových stránok. Uvedený nástroj otestuje webovú stránku podľa jednotlivých bodov zvolenej metodiky. Pre každý bod zvolenej metodiky nástroj poskytne informáciu typu: prvok prešiel/neprešiel automatickým testom, prípadne poznámku o teste daného bodu.



8.9 Z webovej stránky <http://www.nvda-project.org/> si skopírujte prenosnú (portable) verziu programu pre syntézu hlasu NVDA (NonVisual Desktop Access). Pomocou neho otestujte vybranú webovú stránku.

Komentár: Úloha je zameraná na testovanie prístupnosti webových stránok. Vnímanie obsahu webovej stránky len sluchom umožní žiakom vcítiť sa do pozície zrakovo postihnutého návštevníka. Týmto testom zároveň otestujeme aj zmysluplnosť a zrozumiteľnosť textov.

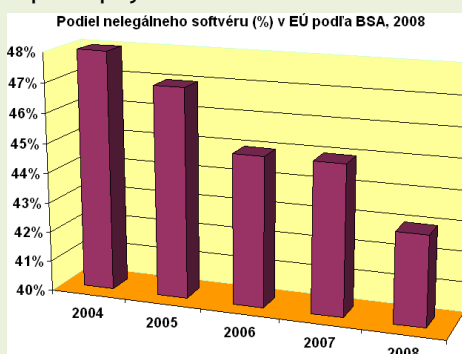
8.10 Na plánik hry „Človeče, nehnevaj sa“, ktorý sme si vytvorili vo vektorovom grafickom editore, sme patrične hrdí. Radi by sme ho ponúkli aj ostatným. Rozhodli sme sa ho teda umiestniť na webovej stránke, odkiaľ si ho môžu záujemcovia stiahnuť. Radi by sme tam však umiestnili jeho vektorovú (nie rastrovú) verziu, a súčasne by sme chceli, aby bol obrázok v prehliadači zobrazený. Ako by sme mali postupovať?

Komentár: Úloha je zameraná na publikovanie grafickej informácie vo vektorovom formáte na webovej stránke. Najjednoduchšia možnosť je využiť formát SVG (Scalable Vector Graphics) a obrázok vložiť priamo do webovej stránky.

Poznámka: Niektoré z prehliadačov (napr. Mozilla Firefox) natívne podporujú formát SVG, pre ostatné je potrebné inštalovať zásuvný modul (napr. zo stránky <http://www.adobe.com/svg/viewer/install/main.html>). Ukážku nájdeme na stránke: <http://di.ics.upjs.sk/> | Výučba | DI | SVG formát.

```
<object title="Plánik hry Človeče nehnevaj sa"
  data="clovece_planik.svg" width="500" height="440"
  type="image/svg+xml">
  
</object>
```

8.11 Vytvorte (X)HTML pre vloženie nasledovného grafu do webovej stránky. Kód by mal byť validovaný a prístupný.



Komentár: Úloha je zameraná na tvorbu prístupných webových stránok. Každý netextový objekt na webovej stránke by mal mať aj svoju textovú alternatívu. Množstvo informácií sprostredkovaných obrázkom si vyžaduje nielen použitie atribútu *title*, ale aj *longdesc*.

Aktivita 8.3

Vyberte si niektorú z uvedených úloh a vytvorte jej vzorové riešenie s metodickým komentárom.

Odporúčané učebné pomôcky

- Šnajder, Ľ, Kireš, M. (2007) *Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami*. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4
- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál |

Prezentácie | Tvorba prezentácie

- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál | Prezentácie | Prezentácia o prezentáciách
- <http://di.ics.upjs.sk/> | Informatika na ZŠ a SŠ | Študijný materiál | Hypertext, www | Web a HTML

Vybrané žiacke chyby

- Vytvorenie prezentácie bez jasne definovaného cieľa, podcenenie obsahu prezentácie. Obsahovo chudobné stránky.
- Sústreďenie sa na softvér a na jeho možnosti, nie na prezentáciu (v zmysle vystúpenia prezentujúceho) ako celok.
- Nadmerné (rušivé) používanie (zvukových, animačných) efektov.
- Prezentácia bez dostatočnej miery empatie s poslucháčmi.
- Nedostatočná miera formálnosti prejavu (slangové slová, familiárne vystupovanie a pod.).
- Porušovanie autorských práv - používanie cudzích obrázkov, melódií, textov bez uvedenia autorov v použitej literatúre a informačných zdrojov, nedôsledné uvedenie zoznamu literatúry a informačných zdrojov.
- Vytvorenie webovej stránky bez jasne definovaného jej cieľa.
- Stránky porušujúce autorský zákon, netiketu.
- Nevalidované, neprístupné a nie použiteľné webové stránky.
- Prílišná farebnosť (zle zladené farby).
- Zlá navigácia.
- Stránky optimalizované pre konkrétny prehliadač alebo rozlíšenie.

Aktivita 8.4

Prediskutujte akých typických chýb sa dopúšťajú vaši žiaci pri výučbe tejto témy. Zaznamenávajú si tieto chyby? Ako ich využívajú vo výučbe?

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Pri hodnotení by sme mali žiakov hodnotiť z viacerých aspektov, ktoré by mali byť vzájomne vyvážené. Zvládnutie technológií je len nutnou, nie však postačujúcou podmienkou. Cieľom prezentovania je poskytnúť publiku informácie v jasnej a zrozumiteľnej podobe, s dodržaním pravidiel prístupnosti a použiteľnosti.

Aktivita 8.5

Prediskutujte jednotlivé spôsoby hodnotenia výsledkov žiakov pri výučbe tejto témy (didaktické testy, projekty, dotazníky, posudzovacie škály, slovné hodnotenie, samohodnotenie).

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s obsahovými štandardami, námetmi, s typickými chybami žiakov a odporúčaniami pri hodnotení žiakov pri výučbe tejto témy.

Kapitola 9: Spracovanie a využívanie informácií rôznych typov pomocou viacerých aplikácií

V tejto časti uvádzame úlohy, na riešenie ktorých sa dajú použiť viaceré nástroje. Pri ich riešení musí žiak najprv premyslieť výber nástroja, stratégiu riešenia problému, potom problém vyriešiť a vyhodnotiť svoje riešenie.

Obsah učiva vymedzený v ŠVP

ISCED 2. -

ISCED 3. Vstup a výstup informácie v závislosti od jej typu. Uchovávanie informácie - typy a limity zariadení. Prenos informácií medzi aplikáciami.

Návrh obsahu učiva pre ŠKVP a pre ďalšie vzdelávanie učiteľa

- Schránka.
- Prenos údajov medzi aplikáciami:
 - Prilepenie kópie údajov v konverznom formáte.
 - Prilepenie kópie údajov v pôvodnom formáte.
 - Prilepenie prepojenia na pôvodné údaje.
- Export, import údajov (pracovné, výstupné a výmenné formáty).
- Konverzie typov údajov (napr. rastrový obraz ↔ text, rastrový obraz ↔ vektorový obraz, text→zvuk).
- Limity zariadení pri zobrazení, prehrávaní, tlačením, prenášaní, ukladaní údajov jednotlivých typov.



Nové periférne zariadenia na digitálne spracovanie vôní a chutí.
 - voniareň,
 - chutiareň,
 - jedáleň ako ich kombinácia.

Námety na úlohy

9.1 Na webovú stránku predmetu informatika by sme radi umiestnili tabuľku s odporúčanými predponami pre jednotky informácie podľa IEC (The International Electrotechnical Commission). Tabuľku však máme len vo formáte MS Word. Aký postup je podľa vás najvhodnejší?

IEC prefix		Reprezentácie				SI prefix názov pri binárnom použití	
názov	skratka	Základ 2	Základ 1024	hodnota	základ 10	názov	skratka
kibi	Ki	2 ¹⁰	1024 ¹	1024	~1.02×10 ³	kilo	k, K
mebi	Mi	2 ²⁰	1024 ²	1048576	~1.05×10 ⁶	mega	M
gibi	Gi	2 ³⁰	1024 ³	1073741824	~1.07×10 ⁹	giga	G
tebi	Ti	2 ⁴⁰	1024 ⁴	1099511627776	~1.10×10 ¹²	tera	T
pebi	Pi	2 ⁵⁰	1024 ⁵	1125899906842624	~1.13×10 ¹⁵	peta	P
exbi	Ei	2 ⁶⁰	1024 ⁶	1152921504606846976	~1.15×10 ¹⁸	exa	E
zebi	Zi	2 ⁷⁰	1024 ⁷	1180591620717411303424	~1.18×10 ²¹	zetta	Z
yobi	Yi	2 ⁸⁰	1024 ⁸	1208925819614629174706176	~1.21×10 ²⁴	yotta	Y

"Binary prefix." *Wikipédia, Slobodná encyklopédia*. 18 Nov 2009, 09:53 UTC. 20 Nov 2009 <http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Binary_prefix&oldid=326508678>.

Komentár: Úloha je zameraná na prenos dát medzi aplikáciami. Dnešné aplikácie umožňujú kopírovať medzi sebou nielen dáta, ale aj formátovanie. Prenos formátu však spôsobuje množstvo problémov (iná šablóna na webovej stránke, nesprávne zvolená sémantika zdrojových dát, problematické upravovanie dát a pod.). V ideálnom prípade by sme chceli preniesť čisté dáta umiestnené v tabuľke bez formátovania (farby, zarovnanie, veľkosť, čiary a pod.).

9.2 Z papierovej predlohy vybranej Ezopovej bájky vytvorte jej zvukovú podobu bez nahrávania hlasu.

Komentár: Úloha je zameraná na konverziu rôznych typov informácie (obraz→text, text→zvuk)

9.3 Vytvorte laboratórny protokol z merania hrúbky a hmotnosti jedného hárku xerografického papiera pomocou aspoň dvoch rôznych metód merania.

Komentár: Úloha je zameraná na riešenie problémov, medzipredmetové vzťahy

s fyzikou a matematikou, na rozvoj kritického myslenia, precvičenia vkladania obrázkov (fotografií z pokusu), tvorby a vkladania grafov a tabuliek (z tabuľkového kalkulátora), matematického textu, hypertextových odkazov na webové zdroje atď.

9.4 Napište odbornú štúdiu o miere osvetlenia v učebni informatiky počas slnečného/zamračeného dňa s využitím umelého/denného svetla. Výsledky štúdie prezentujte spolužiakom.

Komentár: Úloha je zameraná na riešenie problémov, získavanie autentických dát, prácu s robotickou stavebnicou s optickým senzorom (luxmetrom), medzipredmetové vzťahy s fyzikou, precvičenie štýlov odsekov, číslovania strán, tvorbu obsahu, registra, kontrolu pravopisu, zaznamenanie revízií dokumentu a komentárov, tvorby a vkladania grafov a tabuliek (z tabuľkového kalkulátora), matematického textu.



Rastrová grafika



Vektorová grafika



GlassGiant.com
Textová grafika
(ASCII art)



Časť XHTML kódu pre vloženie obrázkov do webovej stránky

```






```

<http://di.ics.upjs.sk/> |
Výučba | DI | Stopky

9.5 Vytvorte plagát propagujúci triedny večierok.

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie zručnosti pri komplexnom spracovaní informácií (rastrový/vektorový grafický editor, textový procesor, ...).

9.6 Vytvorte plán areálu školy (počítačovej učebne, detskej izby).

Komentár: Úloha je zameraná na precvičenie postupov a nástrojov pri spracovaní grafiky - kreslenie základných geometrických útvarov, prilepovanie objektov k mriežke, nastavenie spôsobu zarovnania a rozstupov medzi objektmi, zlučovanie objektov.

9.7 Vytvorte pojmovú mapu na tému hardvér.

Komentár: Úloha je zameraná na vytvorenie pojmovej mapy k vybranej téme školskej informatiky pomocou vybraného programu (napr. XMind, Freemind), precvičenie vkladania, presúvania, mazania, upravovania a prepájania uzlov. Okrem zručností žiak získa skúsenosť s tvorbou pojmovej mapy ako dôležitého nástroja pri opakovaní a systemizácii učiva.

9.8 Vytvorte stopky na webovú stránku.

Komentár: Úloha je zameraná na netradičné využitie animovanej grafiky. Animovaný obrázok zobrazujúci číslice uložíme vo viacerých verziách líšiacich sa frekvenciou snímok:

- obrázok s číslicami 0 až 9 s frekvenciou 0,1 s,
- obrázok s číslicami 0 až 9 s frekvenciou 1 s,
- obrázok s číslicami 0 až 5 s frekvenciou 10 s,
- obrázok s číslicami 0 až 9 s frekvenciou 60 s.

Stopky v prehliadači spustíme tlačidlom Obnoviť a zastavíme tlačidlom Stop.

Odporúčané učebné pomôcky

- Kalaš, I. et al. (2001) Informatika pre stredné školy. Bratislava: SPN - Mladé letá, s.r.o., 2001, ISBN 80-08-01518-7
- Šnajder, Ľ, Kireš, M. (2007) Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4

Vybrané žiacke chyby

- Výber neefektívneho nástroja, resp. postupnosti nástrojov.
- Výber nesprávneho konverzného formátu (napr. prenos formátu pri kopírovaní textov).
- Precenenie limitov zariadení pri zobrazení, prehrávaní, tlačení, prenášaní,

ukladaní údajov jednotlivých typov (napr. skreslenie reprodukcie kvalitného zvuku na nekvalitných reproduktoroch).

Komentár k hodnoteniu žiakov

- Pri hodnotení riešenia vyžadujúceho použitie viacerých nástrojov kladieme väčší dôraz na celkový postup, než na konkrétny nástroj konkrétnej aplikácie.

Aktivita 9.1	Vytvorte námet projektu k vybranej podtému tematickej oblasti Informácie okolo nás (názov, ciele, použité technológie, vzťah k ďalším predmetom, priebeh, výsledok, spôsob hodnotenia).
Aktivita 9.2	Navrhňte problém, na riešenie ktorého by mali žiaci využiť viacero rôznych nástrojov.

Čo sme sa naučili

Oboznámili sme sa s námetmi komplexných úloh resp. projektov, pri riešení ktorých je potrebné vybrať a použiť viacero vhodných nástrojov.

Záverečné zadanie	<p>Pre vybranú tému oblasti Informácie okolo nás vytvorte poster (plagát) zameraný na sumarizáciu poznatkov (hlavne na pojmy, vzťahy, procesy, princípy) obsahujúci napr. pojmovú mapu, diagramy, vlastné fotografie, tabuľky atď.</p> <p>Odporúčania:</p> <ul style="list-style-type: none">• súčasťou postera je meno autora, dátum vytvorenia,• základné písmo by malo byť kvôli čitateľnosti dostatočne veľké (poster je zvyčajne umiestnený na stene a nečíta sa z bezprostrednej vzdialenosti),• rastrové obrázky by mali byť kvalitné s dostatočným rozlíšením, pri exporte do formátu PDF nastavte vyššiu kvalitu rastrových obrázkov,• formát súboru postera je PDF,• rozmery postera sú A2 (420x594 mm) resp. A1, A0.
--------------------------	--

Čo sme sa naučili v tomto module

Zhrnutie

Poznáme obsahový štandard tematickej oblasti Informácie okolo nás pre žiaka základnej resp. strednej školy podľa ŠVP.

Vieme navrhnúť obsahový štandard rozširujúceho učiva vybranej témy oblasti Informácie okolo nás v rámci vlastného ŠkVP.

Pre vybranú tému oblasti Informácie okolo nás vieme vybrať vhodné učebné pomôcky (učebnice, tutoriály, applety, atď.).

Pre vybranú tému oblasti Informácie okolo nás vieme vybrať vhodné úlohy pokrývajúce túto tému a zohľadňujúce etapy poznávacieho procesu a vyššie myšlienkové operácie.

Poznáme typické žiacke chyby pri výučbe vybranej témy oblasti Informácie okolo nás.

Vieme na čo máme klásť dôraz pri hodnotení výsledkov žiakov pri výučbe vybranej témy oblasti Informácie okolo nás.

Preverenie výstupných vedomostí

Účastník vzdelávania preukáže požadované vedomosti a zručnosti prostredníctvom riešenia priebežných aktivít a vypracovaním záverečného zadania.

Literatúra a použité zdroje

- [1] Blaho, A., Salanci, Ľ. (2007) *Tvorivá informatika - 1. zošit o práci s textom*. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2007, ISBN 80-10-00888-9
- [2] Kalaš, I. et al. (2001) *Informatika pre stredné školy*. Bratislava: SPN - Mladé letá, s.r.o., 2001, ISBN 80-08-01518-7
- [3] Kalaš, I., Winczer, M. (2007) *Tvorivá informatika - Informatika okolo nás*. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2007, ISBN 978-80-10-00887-2
- [4] Kolektív autorov (2008) *Štátny vzdelávací program - ISCED 0, 1, 2, 3A*. [on-line] [citované 14.1.2010]. Dostupné na internete: http://www.minedu.sk/data/USERDATA/ATEMY/2008/20080619_SVP/20080722_SVP_ISCED_0-3.zip
- [5] Kolektív autorov (2008) *Vzorové školské vzdelávacie programy a metodika tvorby*. [on-line] [citované 14.1.2010]. Dostupné na internete: http://www.minedu.sk/data/USERDATA/ATEMY/2008/20080619_SkVP/20080619_Vzorove_SkVP.zip
- [6] Lukáč, S., Šnajder, Ľ. (2004) *Informatika pre stredné školy - Práca s tabuľkami*. 3. vyd. SPN - Media Trade, s.r.o., Bratislava, 2004, ISBN 80-10-00532-0
- [7] Machová, J. (2001) *Informatika pre stredné školy - Práca s textom*. SPN - Media Trade, s.r.o., Bratislava, 2001, ISBN 80-08-03295-2
- [8] Salanci, Ľ. (2000) *Informatika pre stredné školy - Práca s grafikou*. Bratislava : SPN - Mladé letá, s.r.o., 2000, ISBN 80-10-00531-2
- [9] Salanci, Ľ. (2005) *Tvorivá informatika - 1. zošit o obrázkoch*. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., 2005, ISBN 80-10-00649-1
- [10] Šnajder, Ľ., Kireš, M. (2007) *Informatika pre stredné školy - Práca s multimédiami*. 2. vyd. Bratislava : SPN - Mladé letá, s. r. o., Bratislava, 2007, ISBN 80-10-01224-4

Tento študijný materiál vznikol ako súčasť národného projektu Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika v rámci Aktivity „Vzdelávanie nekvalifikovaných učiteľov informatiky na 2. stupni ZŠ a na SŠ“.

Autori © Mgr. Ján Guniš
 RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.

Názov Ďalšie vzdelávanie učiteľov základných škôl a stredných škôl v predmete informatika

Podnázov Metodika výučby tematickej oblasti Informácie okolo nás

Študijný materiál prešiel recenzným pokračovaním.

Recenzenti RNDr. Ľudmila Jašková, PhD.
 PaedDr. Miloslava Sudorská, PhD.

Počet strán 40

Náklad 300 ks

Prvé vydanie, Bratislava 2010

Všetky práva vyhradené.

Toto dielo ani žiadnu jeho časť nemožno reprodukovat' bez súhlasu majiteľa práv.

Vydal Štátny pedagogický ústav, Pluhová 8, 830 00 Bratislava, v súčinnosti s Univerzitou Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Univerzitou Komenského v Bratislave, Univerzitou Konštantína Filozofa v Nitre, Univerzitou Mateja Bela v Banskej Bystrici a Žilinskou univerzitou v Žiline

Vytlačil BRATIA SABOVCI, s r.o., Zvolen

ISBN 978-80-8118-030-9