



ÚLOHY ZAMERANÉ NA AKTÍVNE UČENIE SA VYBRANÝCH POJMOV A PRINCÍPOV INFORMATIKY

DidInfo 2011, 7. - 8. apríl 2011, Banská Bystrica

RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD.
Mgr. Ján Guniš

Východiská

- ŠVP
 - rámcový model absolventa
 - rámcový učebný plán
 - rámcové učebné osnovy
- realizácia prostredníctvom ŠkVP
 - adekvátne ľudské zdroje
 - odborne a metodicky zdatný učiteľ
 - adekvátne materiálne zdroje
 - aktuálne učebnice, metodiky, prístup k digitálnym technológiám

Ľudské a materiálne zdroje

- Projekty EÚ
 - didaktická technika, tvorba vlastných metodík pre vyučovanie a pod.
- Ďalšie vzdelávanie učiteľov ZŠ a SŠ v predmete informatika – projekt ĎVUi
 - vzdelávanie učiteľov
 - odborné a metodické materiály
 - moderná digitálna technika
- Konferencie (DidInfo, ISSEP, EuroLogo / Constructionism ...), časopisy, kluby učiteľov ...

Tvorba nových metódik výučby

- vychádzajú z koncepcií moderného vzdelávania
- nepodsúvame žiakom hotové poznatky, žiaci sami objavujú nové poznatky
- cieľom je, aby sa žiaci pýtali, experimentovali, pochybovali, zdôvodňovali a overovali svoje zistenia
- dôraz kladieme na pochopenie pojmov a princípov
- v príspevku 3 úlohy – stručný opis a zameranie úlohy, metodické poznámky, odporúčania

Prenos dát po sieti (1)

- Popíš akými spôsobmi by si poslal správu svojmu spolužiakovi v triede. Navrhni a zdôvodni spôsob ako posielat' správy prostredníctvom papierikov.
- **Ciele:**
 - navrhnúť (objaviť) sprievodné informácie správy (meno adresáta a odosielateľa),
 - navrhnúť (objaviť) sprievodné informácie správy posielanej po častiach (meno adresáta a odosielateľa, poradové číslo časti správy, celkový počet častí správy),
 - vysvetliť, že jednotlivé časti správy môžu putovať rôznymi cestami k adresátovi.

Prenos dát po sieti (2)

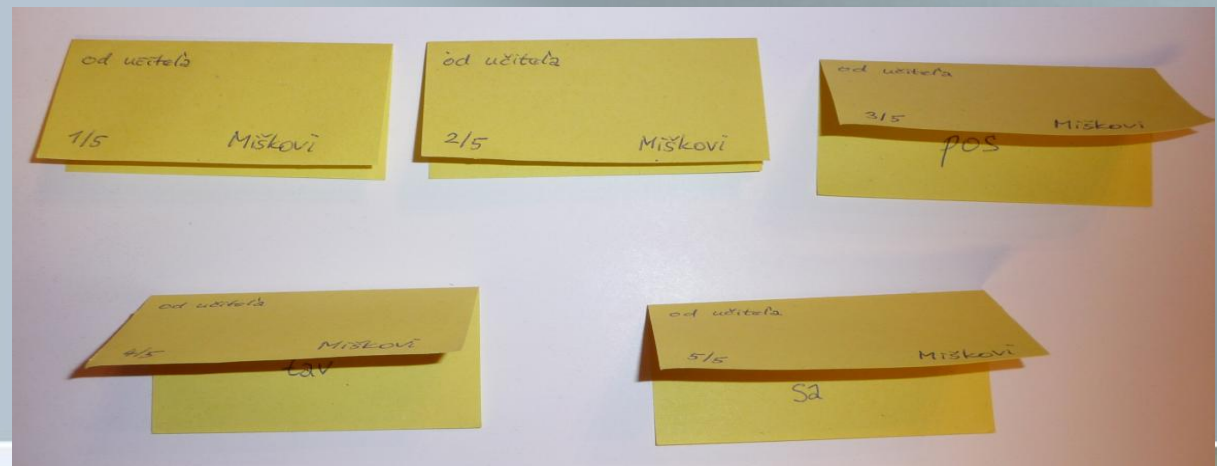
- **Veková skupina:** od 3. ročníka ZŠ
- **Časová náročnosť:** 20-30 minút
- **Tem. oblasť:** Komunikácia prostredníctvom IKT
- **Témy:** správa a jej časti (odosielateľ, adresát, telo správy), postup doručenia správy zloženej z viacerých častí
- **Vstup. vedomosti:** písať, čítať, počítať do 10
- **Použité pomôcky:** papieriky napr. rozmeru 8×8 cm, tabuľa, perá

Priebeh riešenia úlohy (1)

- Dialógy, praktická aktivita (posielanie lístočkov)
 - dialóg – uvedenie čo najviac rôznych spôsobov komunikácie
 - podúloha - „Napíšte na papierik správu pre spolužiaka, ktorý nesedí s vami v lavici. V tej správe uvediete, aby sa spolužiak postavil a pozdravil vás. Napokon správu pošlite spolužiakovi. Papierik nemôžete hodiť, ani ho odnieť spolužiakovi.“
 - možné problémy – lístočky nedôjdu k adresátovi (neuvedený, viacerí adresáti s rovnakým menom), adresát nepozná odosielateľa, adresát dostane nečitateľný lístoček – objavenie, že okrem obsahu správy musíme poslať aj ďalšie informácie

Priebeh riešenia úlohy (2)

- podúloha – „Napíšte teraz správu inému spolužia-kovi pomocou viacerých papierikov. Na jednotlivé papieriky správy uveďte jednoduchý povel napr. postav sa, zasmej sa, zatlieskaj, dvihni ruky. A napokon pošlite všetky časti správy.“
- možné problémy – nedoručenie všetkých lístočkov správy, nemožnosť resp. zdržanie pri zostavovaní textu správy v správnom poradí – objavenie, že je potrebné lístočky očíslovať



Komentáre, alternatívy, rozšírenia, odporúčania

- čo objavia žiaci sami závisí od učiteľa, vedomosti žiakov, časovej dotácie ...
- je efektívne, keď učiteľ zozbiera všetky lístočky, premieša a rozdá náhodne žiakom ... po zopár minútach sa lístky dostanú k adresátom
- rozšírenie úlohy
 - šifrovanie (Cézarova šifra) – posielanie správ v obáľkach,
 - premyslenie spôsobu smerovania (žiaci sa nepoznajú, len niektorí z nich majú zoznamy mien žiakov v blízkosti)
 - posielanie a vykonávanie povelov (algoritmizácia)

Vyhľadávanie v slovníku (1)

- Vyhľadaj zadané slovo v slovníkovej časti Pravidiel slovenského pravopisu.
- Koľkokrát si musel otvoriť slovník, aby si sa dostal na stranu so zadaným slovom?
- Navrhni spôsob, pomocou ktorého sa dostaneš čo najskôr na stranu slovníka obsahujúcu zadané slovo.

Vyhľadávanie v slovníku (2)

■ Ciele:

- vysvetliť, že sekvenčné vyhľadávanie v slovníku (pri vyhľadávaní podľa kľúča jeho usporiadania) nie je efektívne,
- vytvoriť (s príp. pomocou učiteľa) efektívnejší algoritmus vyhľadávania (binárne vyhľadávanie),
- aplikovať algoritmus binárneho vyhľadávania v lineárne usporiadaných množinách dát (slovník, telefónny zoznam, kartotéka a pod.)

Vyhľadávanie v slovníku (3)

- **Veková skupina:** od 3. ročníka ZŠ
- **Časová náročnosť:** 15-20 minút
- **Tem. oblasť:** Postupy, riešenie problémov, algoritmické myslenie
- **Témy:** vyhľadávacie algoritmy
- **Vstup. vedomosti:** poznať slovenskú abecedu – vedieť porovnať dve slová, ktoré z nich stojí pred druhým z nich
- **Použité pomôcky:** Pravidlá slovenského pravopisu alebo iný slovník (pre každú dvojicu žiakov)

Priebeh riešenia úlohy (1)

- Dialógy, praktická aktivita (práca so slovníkom)
 - dialóg – ako zistíme rod slova „garáž“ – informačné zdroje (učiteľ, rodič, internet, slovník ...) – kritické myslenie, viaceré informačné zdroje, renomované inštit.
 - podúloha – práca po dvojiciach s PSP (jeden vyhľadáva, druhý počíta počet otvorení dvojstránok, potom zápis počtu otvorení, vzájomné porovnanie výsledkov)
 - dialóg – objavenie spôsobu vyhľadávania so zmenšovaním vyhľadávaného priestoru – žiaci radia učiteľovi, ktorý kladie otázky „Otvoril som slovník na dvojstránke so slovami X vľavo hore (Y vpravo dole), v ktorej časti slovníka mám ďalej hľadať?“ a zapisuje riešenie na tabuľu

Priebeh riešenia úlohy (2)

- precvičenie vyhľadávania na inom slove – „kláves“

Kláves/Klávesa ?

Prezradiť



Monštrum



Hneď .. Horľavina



KOral



Ja .. Jednolistový



KÁzať .. KLImatológia



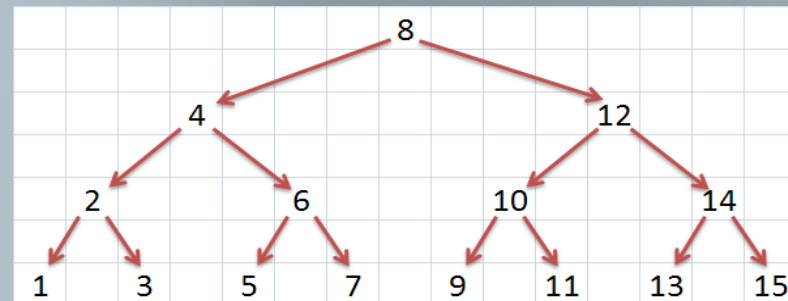
Kláves

Priebeh riešenia úlohy (3)

- možné problémy – sekvenčné listovanie (problémy s abecedou), vyhľadávanie v zlej časti vďaka nepozornosti, nedôsledné registrovanie zarážok
- u starších žiakov – odhad počtu otvorení
- u mladších žiakov – predstavenie úlohy ako kúzla
- porovnanie šikovného a nešikovného vyhľadávania ($8 \times 5 \text{ s} = 40 \text{ s}$, resp. $200 \times 5 \text{ s} = 1000 \text{ s} = 17 \text{ min}$)
- použitie šikovného riešenia vďaka vyhľadávaniu v usporiadanej množine

Komentáre, alternatívy, rozšírenia, odporúčania

- žiaci sú schopní prísť na metódu vyhľadávania „orezávaj a hľadaj“, pomocou ktorej postupne zmenšujú možný vyhľadávací priestor
- propedeutika k výučbe algoritmov sekvenčného a binárneho vyhľadávania
- postreh – najprv efektívny prístup, ku koncu sekv.
- alternatíva – hľadaj číslo (pomocou pavúka), vyhľadanie ulice v mape



Kódovanie obrazu

- Ako sú uložené obrázky v počítači? Ako ich uložiť čo najefektívnejšie?
- 1. ročník SŠ (gymnázium), 2 vyučovacie hodiny
- Ciele:
 - vysvetliť pojem digitalizácia
 - vysvetliť pojem digitalizácia obrazu
 - vysvetliť princíp kódovania grafickej rastrovej informácie
 - špecifikovať vlastnosti grafických formátov
 - určiť vhodné parametre digitalizácie obrazu
 - ...

Priebeh riešenia úlohy

- Problém: Ako ukázať kamarátovi obrázok, ak nemáme možnosť
- možné riešenia:
 - slovný popis obrázku
 - popis významu obrázku
 - návod na nakreslenie obrázku
 - farebná mriežka, malý obrázok
 - ...
- diskusia o použiteľnosti uvedených spôsobov



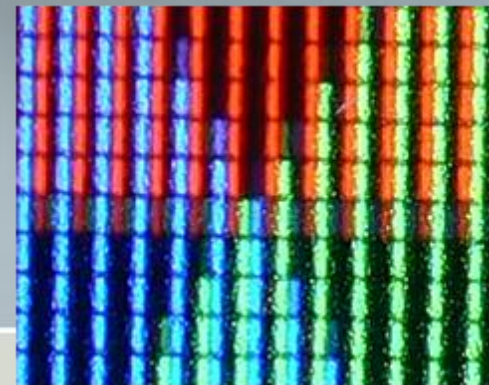
„Vít'az“ je známy

- farebná mriežka
 - jednoduchý postup zostrojenia obrázku
 - informácia v obrázku nie je podstatná
- ale
 - stratili sme nekonečne veľa informácií
 - je to hlavolam
- hľadajme vylepšenia!



Vylepšenia mriežkového kódu

- pre každý štvorček uviesť jeho farbu
 - ako farby nazvať?
 - v akom jazyku uvádzať názvy farieb?
 - je rozumné si pre každý štvorček pamätať názov jeho farby? -> myšlienkový experiment (kódovanie textu)
 - očakávaná odpoveď: farby očísľujeme
 - pokus: pozrime sa na obrazovku -> základné farby a ich úrovne -> model RGB
 - vieme aj toto vylepšiť?
(veľa štvorčekov má rovnakú farbu)
kompresia -> formáty



Výsledok?

- učíme žiakov rozmýšľať a kriticky uvažovať
 - učíme žiakov hľadať riešenia problémov a riešenia vylepšovať
 - učíme žiakov byť aktívnymi v procese ich učenia sa
 - praktické dôsledky:
 - parametre skenovanie význam digitálneho ZOOM-u
 - výsledok manipulácie z rozmermi obrázka
 - dátová kapacita obrázkových súborov
- ↑ znalosť základných princípov reprezentácie obrázkov

Zhrnutie a poďakovanie

- úlohy zamerané na vlastné aktívne objavovanie vybraných princípov, metód ... informatiky
- dialóg s učiteľom, praktické aktivity žiakov, práca v tíme, hĺbavé a kritické myslenie
- zbierka s „unplugged“ aktivitami so zadaniami, riešeniami a metodickými komentármi
- výsledky publikované v príspevku boli vytvorené v rámci APVV grantu LPP-0057-09 a KEGA grantu 326-009UPJŠ-4/2010



Ďakujeme za pozornosť

RNDr. Ľubomír Šnajder, PhD., lubomir.snajder@upjs.sk

Mgr. Ján Guniš, jan.gunis@upjs.sk

Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach, Prírodovedecká fakulta,
Ústav informatiky, Oddelenie didaktiky a podporných technológií
Jesenná 5, 041 54 Košice