



Európska únia
Európsky sociálny fond



MINISTERSTVO ŠKOLSTVA,
VEDY, VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

NÚCEM
NÁRODNÝ ÚSTAV CERTIFIKOVANÝCH
MERANÍ VZDELÁVANIA



ZVYŠOVANIE KVALITY VZDELÁVANIA
NA ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKOLÁCH
S VYUŽITÍM ELEKTRONICKEHO TESTOVANIA



VÝZNAM E-TESTU PRE VYTVÁRANIE TESTOVÝCH ÚLOH Z PREDMETU INFORMATIKA

Anita Škodáčková, Peter Kučera

Bratislava, 21.10.2015

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

Východiská

- monitor z INF
- súťaž iBobor
- eSkills for Jobs
- PISA

Vytváranie a testovanie úloh v elektronickej forme

- špecifiká predmetu
- ukážka úloh podľa TK

**Čitateľská
gramotnosť
v odbornom
kontexte
predmetu**

**Kam
môžeme
smerovať?**

VÝCHODISKÁ

VYTVÁRANIE ÚLOH: ČO EXISTOVALO

- V SR už existovali testovania informatiky, resp. informatického kontextu.
- Potrebovali sme poznať vtedajší stav a vychádzali sme z nich:
 - monitor z informatiky (do roku 2005),
 - súťaž iBobor,
 - eSkills for Jobs,
 - PISA.

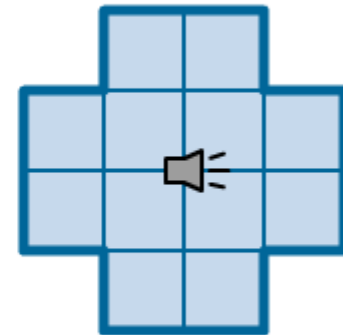
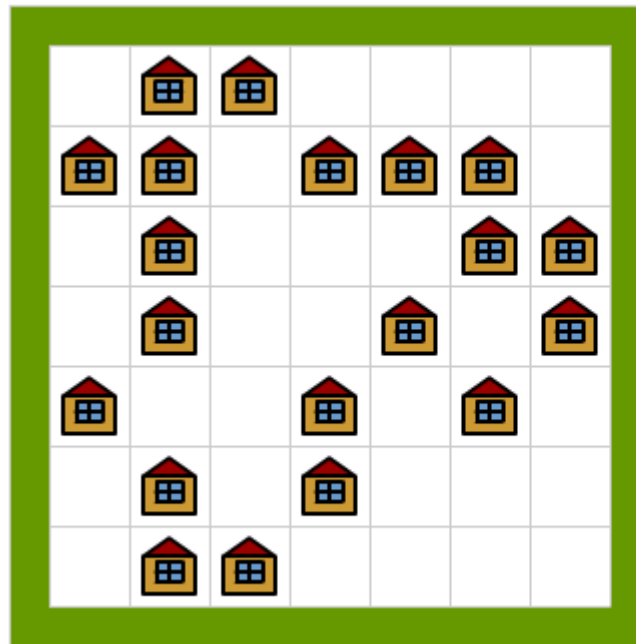
VYTVÁRANIE ÚLOH: ČO EXISTOVALO – súťaž iBobor

- celoslovenská súťaž pre ISCED 1 – 3, ročne sa zúčastní 60.000 súťažiacich takmer z 1000 škôl
- má tradíciu v interaktívnych úlohách
- pri tvorbe a testovaní sa podieľa 30 krajín
- cieľom nie je súťaženie, ale osveta a motivácia k predmetu

VYTVÁRANIE ÚLOH: ČO EXISTOVALO – súťaž iBobor

Interaktívna úloha:

umiestniť (ťaháním) minimálny počet rozhlasov, aby pokryl celú dedinu.



ZDROJ: 2014/2015 – Kadet (6) – dedinský rozhlas

VYTVÁRANIE ÚLOH:

ČO EXISTOVALO – súťaž eSkills for Jobs

- kampaň Európskej komisie – „e-zručnosti pre podporu zamestnanosti“
- v rámci tejto kampane sa v SR realizuje testovanie IT zručností – IT Fitness test
- pre žiakov ZŠ, SŠ, vysokoškolákov, ale aj dospelú populáciu
- testovanie prebieha elektronicky
- počas testovania je potrebné využívať internet → dôležité sú zručnosti a kompetencie, nie encyklopedické vedomosti

VYTVÁRANIE ÚLOH: ČO EXISTOVALO – súťaž eSkills for Jobs

Ukážka úlohy, kde je nutné použiť internet:

Nachádzame sa v obci Březina v ČR a ideme autom na sever po ceste číslo 373. Do ktorej obce prídeme?

- a) Křtiny*
- b) Loukov*
- c) Hradec*
- d) Ostružno*

- citlivosť 67,7%, úspešnosť 37,9%

**VYTVÁRANIE A TESTOVANIE
ÚLOH V ELEKTRONICKEJ FORME
Z PREDMETU INFORMATIKA**

ČÍSLA Z PREDMETU INFORMATIKA

Čo sa vytvorilo (**988** úloh)

- ISCED2: 361 úloh
- ISCED3: 627 úloh

Tematické celky:

1. reprezentácie a nástroje
2. komunikácia a spolupráca
3. algoritmické riešenie problémov
4. softvér a hardvér
5. informačná spoločnosť

Obdobie tvorby:

04. 2014 – 02. 2015

Počet autorov:

ISCED2: 5 + 2

ISCED3: 6 + 6 + 3

(celé obdobie, cca od októbra, len na začiatku)

VYTVÁRANIE ÚLOH: ČO E-TEST PRINÁŠA

- databázu testových úloh
- skupinu kvalitných autorov z predmetu INF (aj vďaka viacúrovňovej kontrole úloh)
- osvetu pre učiteľov na merania

Špecifiká predmetu

- Univerzálnosť úlohy – nie sme zameraní na konkrétny softvér, programovací jazyk a pod.
- Nemáme takmer žiadne encyklopedické vedomosti (minimum faktov a definícií).
- Testujeme skôr úlohy na vyššej kognitívnej úrovni – od 3. kategórie kognitívneho procesu upravenej Bloomovej taxonómie.
- Je dôležité vybrať vhodný typ úlohy/odpovedí: (súvisí s kognitívnou úrovňou a univerzálnosťou).
- Často používame skupinu úloh (univerzálnosť potrebuje uviesť do kontextu, a ten je potrebné využiť).

Špecifiká predmetu

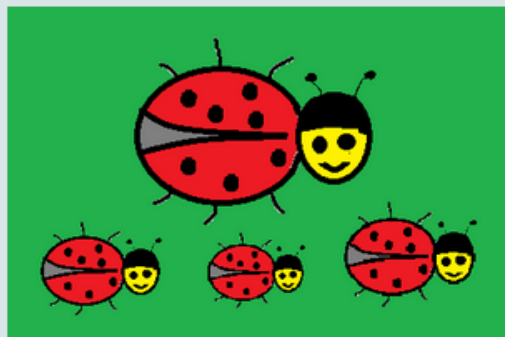
- Digitálne technológie sa rýchlo menia.
- Nevieme, s akým softvérom bude absolvent pracovať po 5 rokoch od skončenia školy.
- Vieme, že sa bude potrebovať **učit', riešiť problémy, kriticky myslieť, orientovať sa v novom prostredí**
- Na to je potrebné:
 - trénovať napr. schopnosť riešiť problémy aj v neznámom kontexte,
 - trénovať nadpredmetové (kľúčové) kompetencie zasadené v kontexte predmetu – napr. čitateľskú gramotnosť zasadenú v kontexte digitálnych technológií.
- Náš prínos sú aj úlohy, ktoré sú syntézou ČG, schopnosti riešiť problémy a odborného IT kontextu.

1. REPREZENTÁCIE A NÁSTROJE

Grafická informácia – K4

Úloha s označením odpovede v texte

Evka nakreslila pekný obrázok s lienkami.



1. Evka pri kreslení obrázku s lienkami použila viaceré funkcie grafického editora. Vyznač v zozname, ktorý nástroj nemusela použiť.

otočiť, kopírovať, prilepiť, krivka, ovál, trojuholník, vyplniť farbou

Tabuľky – K2

Úloha umiestňovacia

Žiaci v jednej základnej škole sa zapojili do recyklovania odpadu. Triedili papier, plasty a sklo. Výsledky za jeden týždeň zbierania sú zhrnuté v tabuľke.

	A	B	C	D
1		papier	plasty	sklo
2	I.A	10	1	15
3	I.B	12	4	13
4	II.A	15	3	14
5	II.B	17	6	12
6	III.A	11	7	11
7	III.B	16	5	10
8	IV.A	14	2	16
9	spolu	95	28	91

Zisti, ktorá z tried nazbierala najviac skla.

Najviac skla nazbierala trieda .

Priestor pre nepoužité odpovede

- IV.A
- II.B
- III.B
- II.A
- III.A
- I.B
- I.A

2. KOMUNIKÁCIA A SPOLUPRÁČA

Vyhľadávanie na we
Úloha s výberom jednej sprá
z ponúkaných možností

1. Janko si pripravuje referát z biolo
Informácie chce získať na internete
o medveďovi, ako aj niekoľko obrá
použitie zdroje a webové stránky, z k

Určte, ktoré vhodné webové stránky
k referátu.

- gmail.com, uloz.to, http://en.wikipedia
- google.sk, http://www.nature.com, ww
- www.napant.sk/fauna/medved.htm, s
- referaty.atlas.sk/medved, aktualne.sk

The screenshot shows an email composition window with a menu bar containing 'Odoslať', 'Uložiť', 'Zavrieť', and icons for help, undo, and redo. The email fields are as follows:

- Komu...**: (empty)
- Kópia...**: jozko.maly.sk
- Skrytá kópia...**: (empty)
- Predmet:** Dnes som bol na pretekoch a odfotil som sa s Matom Homolom
- @Prilohy...**: IMG_4586.JPG (2 MB)

The email body contains the text: "Čau Jožo, posielam fotku Petó".

Po stlačení tlačidla *Odoslať* sa však e-mail neodoslal. Prečo?

- Zabudol k e-mailu pripojiť prílohu, o ktorej píše.
- Do poľa *Komu* nezadal žiadnu e-mailovú adresu.
- Do poľa *Predmet* napísal príliš dlhý text.
- Do poľa *Kópia* zadal zlú e-mailovú adresu.

3. ALGORITMICKÉ RIEŠENIE PROBLÉMOV

Máme ježka, ktorý zbiera listy po záhradke s políčkami v štvorcovej sieti na zatesnenie brlohu a pozná nasledujúce príkazy:

krok – posunie sa dopredu o jedno políčko

zober – zoberie si list z políčka, na ktorom práve stojí

vpravo – otočí sa o 90° vpravo a zostane na tom istom políčku

vľavo – otočí sa o 90° vľavo a zostane na tom istom políčku

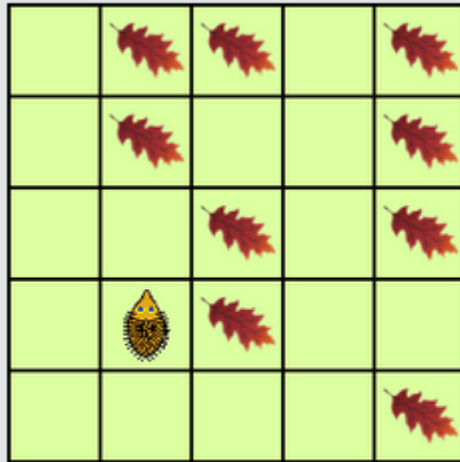
opakuj počet [príkazy] – vykoná príkazy uvedené v hranatých zátvorkách zadaným počtom opakovaní

Problém, algoritmus, algoritmy z bežného života, spôsoby zápisu algoritmov – P4

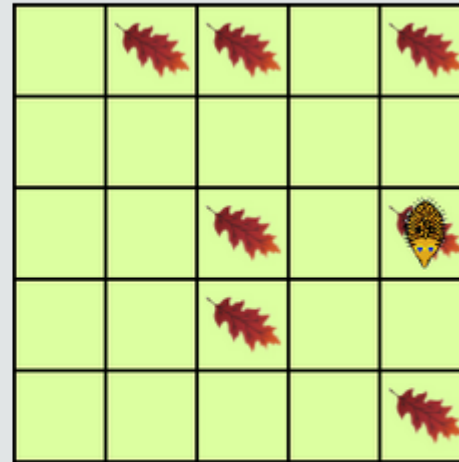
Úloha s doplnením odpovede/odpovedí do textu

1.

Na začiatku vyzerá záhradka ako na nasledujúcom obrázku a ježko je otočený hore:



Ktorý príkaz musíme doplniť v zozname príkazov, aby bola záhradka v nasledujúcom stave?



opakuj 2 [krok krok zober vpravo krok vpravo]

3. ALGORITMICKÉ RIEŠENIE PROBLÉMOV

Máme ježka, ktorý zbiera listy po záhradke s políčkami v štvorcovej sieti na zatesnenie brlohu a pozná nasledujúce príkazy:

krok – posunie sa dopredu o jedno políčko

zober – zoberie si list z políčka, na ktorom práve stojí

vpravo – otočí sa o 90° vpravo a zostane na tom istom políčku

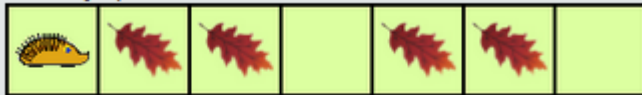
vľavo – otočí sa o 90° vľavo a zostane na tom istom políčku

opakuj počet [príkazy] – vykoná príkazy uvedené v hranatých zátvorkách zadaným počtom opakovaní

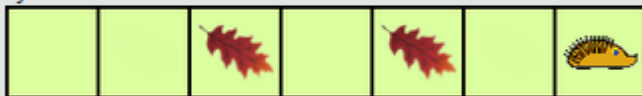
Problém, algoritmus, algoritmy z bežného života, spôsoby zápisu algoritmov – K4

Úloha s výberom jednej správnej odpovede z ponúkaných možností

1. Na začiatku vyzerá záhradka ako na obrázku a ježko je otočený vpravo.

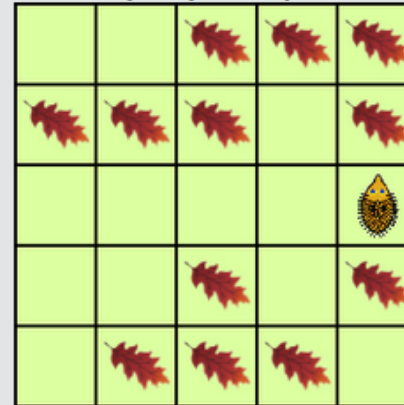


Z nasledujúcich pokynov vyber ten, aby po jej vykonaní vyzerala záhradka takto:

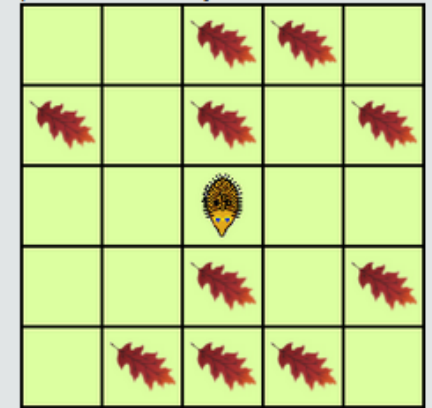


- opakuj 6 [krok zober]
- opakuj 6 [zober zober krok]
- opakuj 3 [krok zober krok]
- opakuj 3 [krok krok zober]

Na začiatku vyzerá záhradka ako na obrázku a ježko je otočený hore.



Ktorý príkaz musíme doplniť namiesto ??? v zozname príkazov, aby bola záhradka po vykonaní uvedených príkazov v nasledujúcom stave?



opakuj 2 [krok krok zober vľavo ??? vľavo krok vpravo]

Priestor pre nepoužitú odpoveď

vpravo
zober
vľavo
krok

Problém, algoritmus... – P4

Úloha umiestňovacia

4. SOFTVÉR A HARDVÉR

Počítačová sieť – P3

Úloha s výberom jednej správnej odpovede z ponúkaných možností

1. Poskytovateľ internetu nám garantuje rýchlosť pripojenia 4000 kb/s.

Ak bude všetko fungovať a naozaj využijeme celú rýchlosť, ako dlho sa bude prenášať fotka s veľkosťou 8 MB?

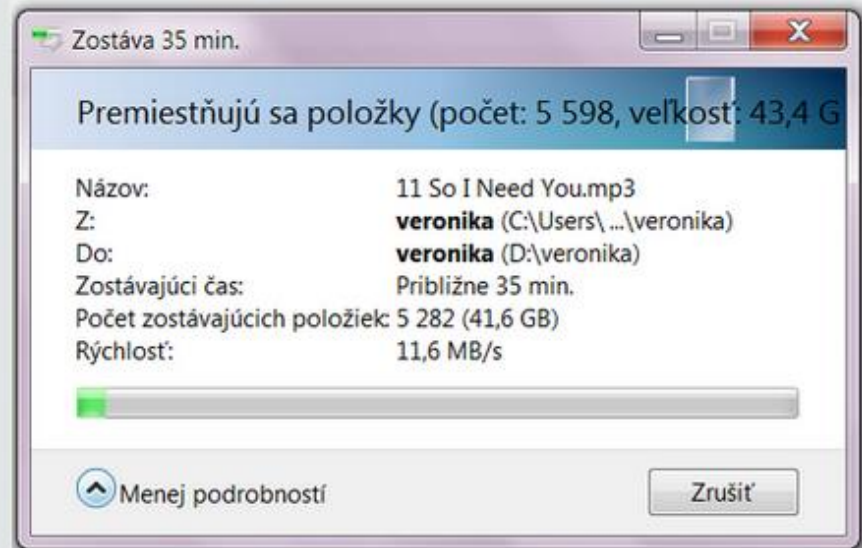
*Poznámka: 1 GB = 1000 MB (podľa Medzinárodnej sústavy jednotiek SI).
1 GiB = 1024 MiB*

- 1 sekundu
- 16 sekúnd
- 2 sekundy
- 8 sekúnd

Operačný systém – K3

Úloha s výberom jednej správnej odpovede v riadku

1. Veronika chce presunúť časť súborov v svojom počítači. Pri tejto operácii sa jej ukázalo okno podľa obrázku:



Z údajov v okne môžeme zistiť, že:

- | | Pravda | Nepravda |
|---|-----------------------|-----------------------|
| sa premiestňujú sa súbory z disku C na disk D. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| sa už premiestnilo 5282 položiek z celkového počtu 5598 položiek. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| súbory sa môžu preniesť aj na USB kľúč s kapacitou 32GB. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| všetky súbory budú uložené v priečinku Pesničky. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

5. INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ

Štúdia O2: Používanie mobilného internetu stúpa, aj vďaka smartfónom

Na Slovensku rastie počet ľudí, ktorí sú zvyknutí pracovať s internetom na dennej báze. Najčastejšie sa do internetu pripájajú prostredníctvom svojho laptopu, rastie však počet používateľov, ktorí na pripojenie využívajú mobilné zariadenia ako smartfón či tablet. Zaujímavé štatistiky z prostredia zákazníkov mobilných operátorov prináša O2 v pravidelnej správe O2 Analytics, ktorá vyplýva z U&A Study, ktorú pre O2 spracovala spoločnosť Ipsos.

Digitálne technológie v spoločnosti – K4

Úloha zorad'ovacia

1. Andrej používa internet v mobile pri cestovaní do a z práce, keď potrebuje niečo súme vyriešiť, aby bol v kontakte s kamarátmi a niekedy ho používa aj na šetrenie času oproti počítaču.

Usporiadaj za pomoci výsledkov prieskumu spoločnosti IPSOS kategórie používania internetu, do ktorých zapadajú Andrejove činnosti **od najmenej využívaných po najčastejšie využívané**.

(Pozri priložený prieskum – Zobrazit' spoločný obsah).

Ak chcem ušetriť čas napríklad v porovnaní so zapínaním počítača.

Keď chcem byť v kontakte s blízkymi.

Keď potrebujem niečo vyriešiť.

Počas cestovania.

Na úlohu nechcem odpovedať

Digitálne technológie v spoločnosti – K5

Úloha s výberom jednej správnej odpovede v riadku

1. Zvoľ nárust alebo pokles pre jednotlivé spôsoby pripojenia do internetu v roku 2014 vzhľadom na údaje O2 z roku 2011.

(Pozri priložený prieskum – Zobrazit' spoločný obsah).

	nárust	pokles
laptop	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
mobil/smartfón	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tablet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
stolný počítač	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



**ČITATEĽSKÁ GRAMOTNOSŤ
V ODBORNOM KONTEXTE
PREDMETU**

Tvorili sa úlohy z INF aj s čitateľskou gramotnosťou

- Nadpredmetová kompetencia – kľúčová v odbornom informatickom kontexte.
- Čitateľská gramotnosť v odbornom texte je podľa nás úlohou jednotlivých predmetov.
 - Je však nutný predmetový kontext.

Typy úloh na čítanie s porozumením sú

- explicitné – uvedené v texte,
- implicitné – vyplývajúce z textu, resp. napísané „medzi riadkami“,
- odhaliť zámer, postoj autora,
- ... zasadené do odborných súvislostí – implicitné + sú potrebné isté poznatky, prepojenie súvislostí, kritické hodnotenie.

Spoločnosť Sandvine, ktorá dodáva systémy pre telekomunikačných operátorov, vydala novú štatistiku vyťaženia internetu najrôznejšími službami. Americkej sieti tak v dobe špičky (19:00 až 21:00) vládnu BitTorrent a Netflix. Zatiaľ čo BitTorrent z 25,5 percenta vyťažuje nahrávanie (upload), Netflix v týchto hodinách tvorí celých 34,9 percenta sťahovania (download). Až za ním je YouTube, bežný protokol HTTP a BitTorrent.

Rank	Upstream		Downstream		Aggregate	
	Application	Share	Application	Share	Application	Share
1	BitTorrent	25.49%	Netflix	34.89%	Netflix	32.39%
2	Netflix	9.48%	YouTube	14.04%	YouTube	13.25%
3	HTTP	7.18%	HTTP	8.62%	HTTP	8.47%
4	SSL	7.05%	Facebook	2.98%	BitTorrent	5.03%
5	YouTube	6.14%	BitTorrent	2.80%	Facebook	2.94%
6	iCloud	4.41%	iTunes	2.77%	SSL	2.63%
7	Skype	2.77%	MPEG - OTHER	2.66%	iTunes	2.55%
8	Facebook	2.60%	Amazon Video	2.58%	MPEG - OTHER	2.44%
9	FaceTime	2.38%	SSL	2.14%	Amazon Video	2.37%
10	Dropbox	1.48%	Hulu	1.41%	Hulu	1.20%
		68.98%		74.89%		73.28%




Table 2 - Top 10 Peak Period Applications - North America, Fixed Access

Netflix ale v Amerike tvorí aj veľkú časť uploadu. S 9,45 percentami je dokonca druhý za spomenutým P2P BitTorrentom. To znamená, že diváci populárnej VOD služby dáta nielen prijímajú, ale veľa dát taktiež odosielajú.

V Európe je situácia trochu odlišná, keďže tu nehrá prím Netflix, ktorý sa tunajší trh snaží pomaly dobývať, downloadu vládne YouTube (22,4 %) a HTTP (17,3 %). Tretí je potom BitTorrent. Upload ovláda taktiež BitTorrent (36,6 %) a HTTP (10,6 %).

Rank	Upstream		Downstream		Aggregate	
	Application	Share	Application	Share	Application	Share
1	BitTorrent	36.56%	YouTube	22.38%	YouTube	19.85%
2	HTTP	10.60%	HTTP	17.27%	HTTP	16.25%
3	Skype	6.38%	BitTorrent	10.39%	BitTorrent	14.40%
4	YouTube	5.92%	Facebook	7.84%	Facebook	7.48%
5	Facebook	5.48%	SSL	4.56%	SSL	4.67%
6	SSL	5.27%	MPEG - OTHER	3.57%	MPEG - OTHER	3.23%
7	eDonkey	2.46%	Netflix	3.44%	Netflix	2.97%
8	Dropbox	1.42%	RTMP	2.31%	Skype	2.27%
9	MPEG - OTHER	1.27%	Flash Video	1.90%	RTMP	2.08%
10	Flash Video	1.08%	PC: Valve's Steam Service	1.73%	Flash Video	1.74%
		76.44%		75.38%		74.95%



Table 6 - Top 10 Peak Period Applications - Europe, Fixed Access

1. Ktorá zo služieb najviac vyťažuje internet v Americkej sieti medzi 19:00 – 21:00 hodinou v množstve celkovo prenesených dát?

- a) BitTorrent b) Netflix c) YouTube
d) HTTP e) Facebook

2. V sledovanom období som si vytvoril selfie pred Eifelovou vežou v Paríži a hneď som ju zverejnil ako profilovú fotografiu cez aplikáciu facebooku, ktorú mám vo svojom telefóne. V ktorom čísle vyťažnosti siete budú zahrnuté údaje aktivity, ktorú som práve vykonal?

- a) 7,18% b) 8,62% c) 5,48% d) 7,84% e) 10,6%

3. Rozhodnite o pravdivosti nasledujúcich tvrdení:

V Európe sa služba Netflix nepoužíva

PRAVDA NEPRAVDA

V rebríčkovom porovnaní cez Dropbox nahrávame do internetu viac informácií ako cez Flash Video

PRAVDA NEPRAVDA

Pri využívaní webu je relatívne vyrovnaná vyťaženosť nahrávania a sťahovania informácií

PRAVDA NEPRAVDA

Pri využívaní facebooku si viac pozeráme zverejnené informácie, ako zverejňujeme ďalšie

PRAVDA NEPRAVDA

Chceli sme priniest' niečo nové

- Bolo náročné vytvárať úlohy, ktoré sú syntézou čitateľskej gramotnosti a odborného kontextu informatiky.
- Často sa stávalo, že autori vytvorili úlohy na ČG, ale chýbal odborný informatický kontext.



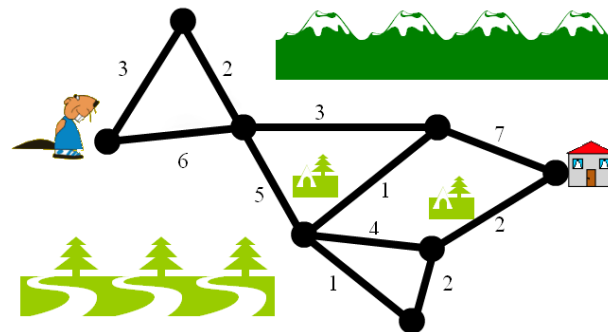
**POKRAČOVANIE TVORENIA
ÚLOH DO BUDÚCNA**

Pokračovanie tvorenia úloh takýmto spôsobom by určite malo význam aj do budúcnosti, aby vznikla kvalitná banka s veľkým množstvom úloh pre potreby učiteľov informatiky.

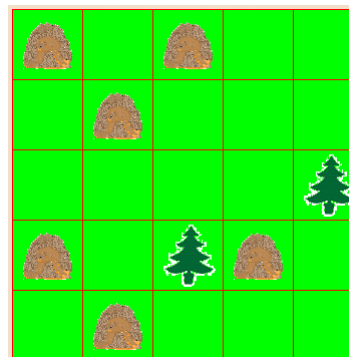
Vymeňte si miesta Benjamín 2008/2009



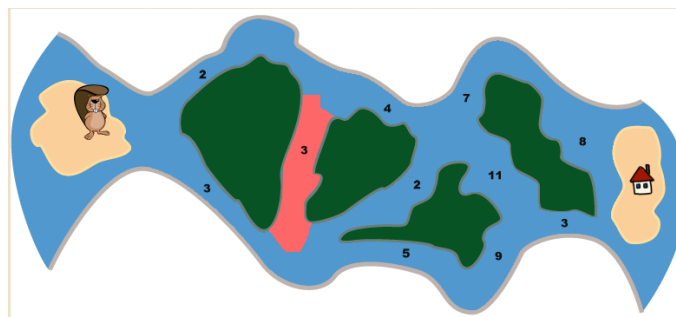
Najrýchlejšia cesta Kadet 2008/2009



Počet stromov Senior 2010/2011



Brvná Kadet 2011/2012



ČO EŠTE ĎALEJ I.

PISA – robotický vysávač – riešenie problémov

□ Ukážky úloh z riešenia problémov z roku 2012

□ <http://erasq.acer.edu.au/index.php?cmd=toProblemSolving>

Solving

ROBOTICKÝ VYSÁVAČ

Animácia znázorňuje pohyb nového robotického vysávača, ktorý sa testuje.

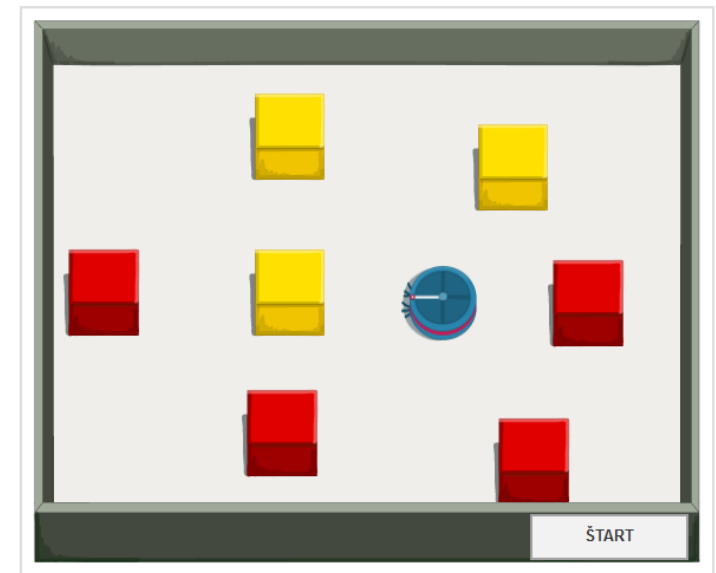
Kliknite na tlačidlo ŠTART, aby ste videli, čo vysávač robí, ak príde do kontaktu s rôznymi druhmi predmetov.

Tlačidlom RESET môžete kedykoľvek umiestniť vysávač späť na jeho štartovaciu pozíciu.

Otázka 1: ROBOTICKÝ VYSÁVAČ CP002Q08

Čo vysávač urobí, ak príde do kontaktu s červeným blokom?

- Okamžite sa pohne k ďalšiemu červenému bloku.
- Otočí sa a pohne sa k najbližšiemu žltému bloku.
- Otočí sa o štvrtinu kruhu (90 stupňov) a pohybuje sa dopredu, kým nepríde do kontaktu s niečím iným.
- Otočí sa o polovicu kruhu (180 stupňov) a pohybuje sa dopredu, kým nepríde do kontaktu s niečím iným.



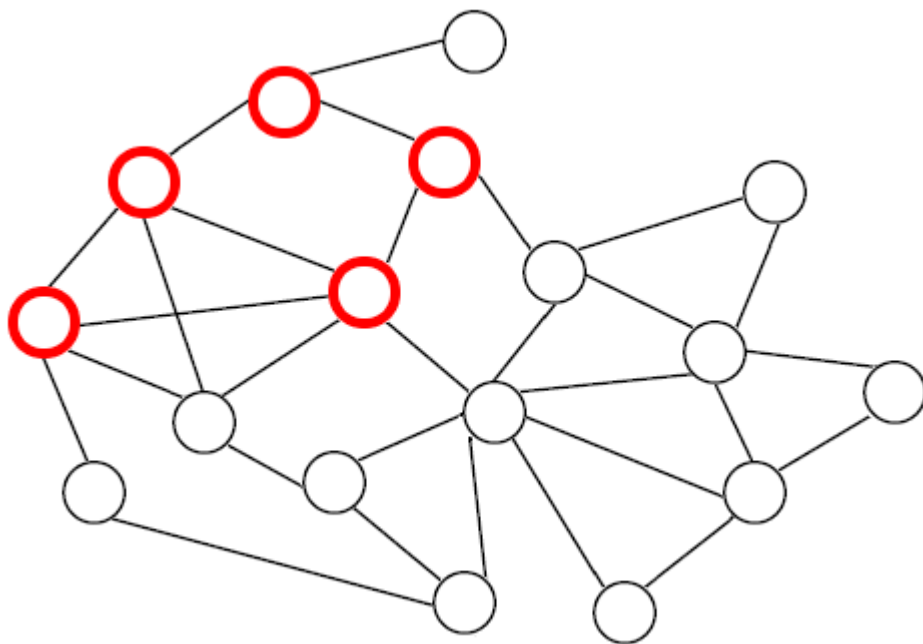
ŠTART

KAM MÔŽEME SMEROVAŤ?

- Chceli by sme tvoriť interaktívne úlohy, ktoré potrebujú mikroprostredie, v ktorom žiak experimentuje a vytvára svoje riešenie.
- Takéto riešenie nemusí byť „jediné“, ale dá sa skontrolovať, či spĺňa zadané vlastnosti.
- Jednoduchým krokom vpred by bola interaktívna štvorcová sieť, kde sú objekty s definovanými vlastnosťami (dopĺňanie objektov z definovanej množiny, krokovanie, simulovanie, označovanie, ovplyvňovanie procesu zmenou stavového priestoru a pod.).

ČO EŠTE ĎALEJ II.

- Chceli by sme tvoriť interaktívne úlohy, ktoré potrebujú mikroprostredie, v ktorom žiak experimentuje a vytvára svoje riešenie.
- iBobor 13/14 Kadet ú.11 – Párty – označenie priateľov



e-Test hodnotíme pozitívne pre vytváranie testovacích úloh z predmetu informatika. Priniesol nové možnosti pre predmet a veríme, že pokračovanie má zmysel.



Ďakujem za pozornosť

Kontaktná adresa: info@nucem.sk

www.nucem.sk

www.etest.sk

AKTUALITY

O PROJEKTE

E-TESTOVANIE NA ŠKOLÁCH

TVORBA ÚLOH A TESTOV

PRESS

ČASTÉ OTÁZKY (FAQ)



Vyhľadávanie



VSTUP DO E-TESTU

< Október 2015 >

Po	Ut	St	Št	Pi	So	Ne
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11