

INFORMATICKÝ BOBOR – NOVÁ SÚŤAŽ V INFORMAČNÝCH TECHNOLOGIÁCH PRE ŽIAKOV ZÁKLADNÝCH A STREDNÝCH ŠKÔL

PAEDDR. ANDREA HRUŠECKÁ, MGR. JANA PEKÁROVÁ, RNDR. PETER TOMCSÁNYI, PAEDDR. MONIKA TOMCSÁNYIOVÁ

Katedra základov a vyučovania informatiky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, Bratislava,
tel. 02/602 95 284, e-mail: tomcsanyi@fmph.uniba.sk

ABSTRAKT

V našom príspevku predstavíme súťaž Informatický bobor. Myšlienka súťaže vznikla v Litve v tíme profesorky Valentiny Dagienė a tento školský rok sa tam konal jej štvrtý ročník. Súťaž je určená pre žiakov od 11 do 18 rokov a je organizovaná podobne ako Matematický klokan, t.j. pri svojom priebehu využíva prostredie škôl a zaniietených koordinátorov z radov učiteľov. Odlišuje sa však od olympiád a SOČ, ktoré sa sústreďujú na zvlášť nadaných žiakov pre daný odbor tým, že sa snaží zainteresovať oveľa väčší počet žiakov prístupnosťou úloh, ktoré nadväzujú na školské učivo a na znalosti získané praxou v používaní počítačov.

Kľúčové slová: *súťaž, informatika, IKT, Bobor*

1. ÚVOD

Pred štyrmi rokmi vznikla v Litve nová informatická súťaž Bebras – Informatický bobor. Medzitým sa rozšírila do ďalších šiestich krajín.

V našom príspevku priblížime túto súťaž, jej ciele, priebeh a druhy riešených úloh. Vysvetlíme, aké miesto má táto nová súťaž medzi desiatkami iných informatických súťaží a prečo si myslíme, že ju stojí za to usporiadať aj na Slovensku..

2. VÝVOJ A CIELE

Existuje mnoho informatických súťaží. Niektoré používajú počítače ako nástroj a svoju atraktivitu a masovosť dosahujú obsahom, ktorý nesúvisí s vyučovaním napr. [5]. Iné idú hlbšie do informatiky či robotiky (napríklad olympiády, programátorské súťaže, súťaže robotov), majú seriózny vedecký základ, ale nezasiahnu veľký počet účastníkov – sú prítiahlivé len pre pomerne úzko špecializované skupiny žiakov, ktoré tvoria zlomok všetkých používateľov počítačov v danej vekovej kategórii.

Aj na Slovensku existuje množstvo informatických súťaží, pozri [6] a [7]. Každá z nich si našla svoj okruh súťažiacich, ktorým prináša poznanie i pocit úspechu. Chýba však súťaž, ktorá by si dávala za cieľ zaujať čo najväčšie množstvo účastníkov a ktorá by zároveň mala "nenulový výučbový obsah", pozri [4]. Súťaž, ktorá by mala širší záber než je algoritimizácia a programovanie a ktorá by zároveň mala možnosť zasiahnuť väčšinu študentov stredných škôl vďaka svojej prítiahlivej forme, správne odstupňovanej náročnosti, ako aj zaujímavému obsahu.

Pre matematiku existuje takáto súťaž – je ňou Matematický klokan, pozri [8], ktorého sa zúčastňujú milióny žiakov na celom svete a desaťtisíce žiakov na Slovensku, pozri [9]. Myslíme

si, že aj informatika by potrebovala podobnú masovú a zároveň dostatočne odbornú súťaž.

Touto myšlienkou sa zaoberala aj profesorka Valentina Dagienė a spolu so svojim tímom vytvorila takúto súťaž. Prvýkrát ju zorganizovali v školskom roku 2004/05 v Litve. V pokusnom behu, sa jej zúčastnilo 779 žiakov, v prvej „ostrejšej“ súťaži o niekoľko týždňov neskôr to bolo už 3470 žiakov zo 146 škôl, pozri [3], a v tomto školskom roku to bolo 7015 žiakov.

Podľa zakladateľov je hlavným cieľom súťaže **podporiť záujem o informačné a komunikačné technológie (IKT) u všetkých žiakov**. Súťaž chce iniciovať v deťoch využívanie IKT, posmeliť ich v intenzívnejšom a kreatívnejšom používaní moderných technológií pri učení sa. Chce v žiakoch vyvolať potrebu spolupráce medzi sebou navzájom a tiež ich posmeliť v odovzdávaní svojich skúseností. Symbolom súťaže sa stal usilovný, inteligentný a čulý bobor.

Myšlienka súťaže sa rozšírila aj do ďalších šiestich krajín. Okrem Litvy sa v tomto školskom roku konala súťaž v Lotyšsku, Estónsku, Poľsku, Rakúsku Nemecku a Holandsku a zapojilo sa do nej spolu viac než 44 000 žiakov.

3. PRINCÍP A PRIEBEH

Princíp súťaže je podobný Matematickému klokanovi – žiaci majú v obmedzenom časovom limite vyriešiť pevne stanovené úlohy. Na niektoré otázky žiaci odpovedajú, rovnako ako v Klokanovi, výberom zo štyroch vopred daných možností. Keďže samotná súťaž Informatický bobor prebieha priamo pri počítačoch, je možné do nej zaraďovať aj úlohy, pri ktorých je riešenie dané interakciou súťažiaceho a počítača. Príkladmi interaktívnych úloh sú zadania, v ktorých má súťažiaci poskladať obrazec z pentomín či nájsť optimálny počet vlakových

spojení. Interakcia žiaka s počítačom však rozširuje nielen možnosti riešenia, ale aj zadávania úloh. Samotné zadanie dovolí súťažiacemu experimentovať, napr. so vstupmi neznámeho zariadenia, pozorovať jeho výstupy, skúmať, čo zariadenie robí a následne označiť jednu z vopred daných možností.

Súťaže sa zúčastňujú jednotlivci, ale zastrešuje ju škola tým, že jeden z učiteľov pôsobí ako koordinátor súťaže. Jeho úlohou je prihlásiť žiakov a zorganizovať priebeh súťaže.

1.1. Súťažné kategórie

Súťaž sa organizuje v troch kategóriách, ktoré sa v angličtine označujú ako Benjamins, Juniors a Seniors a ktoré spolu zahŕňajú vekové rozpätie nášho osemročného gymnázia. Konkrétne vekové rozpätie pre jednotlivé kategórie je v rôznych krajinách rôzne podľa špecifik školského systému. Za smerodajný sa nepovažuje vek, ale trieda školy, ktorú súťažiaci navštevuje.

1.2. Stupne obtiažnosti

V každej vekovej kategórii nájdeme úlohy troch stupňov obtiažnosti, pričom počet úloh v jednotlivých stupňov obtiažnosti je rovnaký. V Holandsku, Nemecku, Rakúsku a Estónsku majú po 5 úloh v každom stupni obtiažnosti, v Poľsku je to až po 9 úloh. Preto sa v jednotlivých krajinách líši aj čas na ich vyriešenie – od 40 do 55 minút.

Obtiažnosť úloh je nastavená tak, aby najľahšie vyriešili danom časovom limite takmer všetci účastníci, ťažšie úlohy nie všetci a najťažšie zvládnu v danom časovom limite len tí najlepší. Organizátori čerpajú úlohy zo spoločnej zbierky úloh, ale môžu si vytvoriť aj svoje vlastné zadania. Niektoré úlohy sa pritom môžu použiť aj vo viacerých kategóriách, napríklad rovnaká úloha sa použije ako najťažšia pre Benjamins a ako ťažká v kategórii Juniorov.

1.3. Bodovanie

Bodovanie úloh je podobné bodovaniu v súťaži Klokán a zahŕňa kladné aj záporné body. Za nezodpovedanú úlohu dostane súťažiaci 0 bodov. Za správne zodpovedanú úlohu dostane kladné body v závislosti od obtiažnosti. Konkrétne hodnoty sa líšia podľa krajín, napríklad v Nemecku je to 6, 9 a 12 bodov. Záporné body za nesprávne odpovede boli po diskusiách upravené tak, aby pri náhodnom hádaní otázok s pevne daným výberom zo 4 odpovedí eliminovali uhádnuté odpovede. Teda aby ten, kto náhodne háda, a teda uhádne správne v priemere 1/4 odpovedí, dosiahol 0 bodov. Penále za nesprávnu odpoveď by preto malo byť -1/3 bodov za správnu odpoveď. V Nemecku je to preto -2, -3 a -4 bodov. Aby súťažiaci nezískal záporný počet bodov, dostáva na začiatku súťaže bonus rovný opačnej hodnote penále ak by každú úlohu vyriešil nesprávne (v Nemecku je to 45 bodov).

1.4. Použitá technológia

Samotná súťaž prebieha pomocou počítačov. Organizátori to pokladajú za veľmi dôležitý motivačný prvok súťaže – aby informatická súťaž neprebíhala na papieri. Konkrétna technológia použitá v jednotlivých krajinách sa však líši.

Pôvodná technológia litovských organizátorov je založená na súboroch typu PDF, ktoré obsahujú naprogramované formuláre a skripty a sú chránené heslom. Takéto súbory sa distribuujú na školy cez internet. Heslo k nim sa oznámi vo vopred stanovenom čase taktiež cez internet. Žiaci si potom súbory otvoria v bežne dostupnom programe Adobe Reader. Súťaž teda prebieha na počítačoch, ale off-line. PDF formuláre vyproduktujú zakódované výsledné súbory s odpoveďami a tie sa pošlú organizátorom súťaže na vyhodnotenie. V súčasnosti používajú túto technológiu v Litve a Poľsku. Medzi jej nevýhody patrí viazanosť na konkrétnu verziu Adobe Reader, súťažné dokumenty sa správne nezobrazujú v staršej ani v novej verzii. Výhodou je možnosť zadávania interaktívnych úloh.

Ďalšie krajiny používajú rôzne formy on-line priebehu súťaže. Lotyšský súťažný software je založený na jednoduchom PHP skripte a umožňuje zadávať len otázky s pevnými odpoveďami. V Estónsku používajú vlastný online systém, ktorý umožňuje zadávať úlohy s pevnými odpoveďami a úlohy s jednoznačnou textovou odpoveďou. V Holandsku vyvinuli súťažný server, ktorý umožňuje okrem otázok s pevnými odpoveďami zadávať aj interaktívne úlohy vo formáte Flash. Holandský server používajú aj organizátori súťaže v Nemecku a Rakúsku.

Všetky implementácie kontrolujú súťažiacemu čas a umožňujú mu v rámci časového limitu ľubovoľne sa vracieť k úlohám a meniť odpovede. Súťaž pre jedného súťažiaceho končí, keď to oznámi stlačením príslušného tlačidla alebo keď uplynie časový limit. Software mu ihneď oznámi počet získaných bodov. To tiež považujeme za dôležitý motivačný prvok. Každý vie svoje bodové hodnotenie ihneď po skončení súťaže a vďaka použitiu počítačov je vyhodnotenie za celú krajinu hotové za niekoľko hodín, prinajhoršom ďalší pracovný deň. Vyhodnotenie teda nepríde v čase, keď už súťažiaci dávno zabudli na súťaž.

1.5. Použitie počítačov počas súťaže

Akým spôsobom bude prebiehať súťaž, závisí od použitia počítačov počas jej priebehu. Keďže na školách je obmedzený počet počítačov, ktorý je menší ako počet študentov (to neplatí len pre Slovensko, ale aj pre bohatšie krajiny), musí sa organizácia súťaže tejto situácii prispôbiť. Ak má škola napr. 20 počítačov a pravidiel súťaže budú vyžadovať súťaženie v pevne vymedzenom čase, tak sa v danej škole môže zúčastniť súťaže len 20 žiakov. K tomuto problému pristupujú v rôznych

krajinách rôzne. V niektorých krajinách dávajú prednosť regulárnosti súťažných podmienok, teda by sa minimalizovala možnosť opisovania a úniku informácií medzi súťažiacimi. V takom prípade sa súťaž organizuje v troch dňoch a každý deň súťaží jedna veková kategória. Niekedy je interval, v ktorom sa smie súťažiť predĺžený na viac než dvojnásobok času potrebného na vyriešenie úloh (napr. v Litve sa rieši 45 minút a súťažiť sa môže v priebehu dvoch hodín). Učiteľ teda môže zorganizovať súťaž na dve zmeny tak, aby sa súťažiaci oboch zmien nestretli. Vďaka obom týmto opatreniam sa v škole, kde majú iba 20 počítačov, môže zúčastniť súťaže až 120 žiakov. Pravdaže len v tom prípade, ak sú na škole zastúpené všetky vekové kategórie (u nás napr. osemročné gymnázium). Ak zastúpené nie sú, môže škola v dňoch, keď sa nesúťaží, svoje počítače požičať inej blízkej škole a naopak, v dňoch, keď jej žiaci súťažajú, využiť počítače inej školy.

V krajinách západnej Európy naopak kladú menší dôraz na dôsledné dodržiavanie pravidiel, aby každý súťažil sám za seba. Spoliehajú sa na prirodzenú súťaživosť žiakov, ktorá im nedovolí prezradiť riešenia súperom. Preto sa v Holandsku, Nemecku a Rakúsku súťaží vo všetkých kategóriách celý pracovný týždeň od 7:30 do 18:00. Registrovaní súťažiaci sa môže pomocou prideleného prihlasovacieho kódu prihlásiť hocikedy v tomto čase a vyplniť svoj súťažný test. Takýto prístup pravdaže umožňuje lepšie využiť počítače v škole. Napríklad v Nemecku bol priemer 75 súťažiacich žiakov na školu, najlepšia škola mala 389 súťažiacich a 28 škôl malo viac než 200 súťažiacich. V krajinách, kde sa uplatňuje striktné časové vymedzenie súťaže, je priemerný počet súťažiacich podstatne nižší, pohybuje sa od 7 do 23 žiakov na školu. Aby sa predsa len posilnila regulárnosť súťaže a ceny dostali tí, čo si ich naozaj zaslúžili vlastnou prácou, zaviedli v Holandsku dvojkolový princíp. Najlepších 20 riešiteľov v každej kategórii pozývajú do druhého kola súťaže, ktoré sa už koná na jednom mieste za kontrolovaných podmienok. Celostátni víťazi každej kategórie sú vyhlasovaní až po druhom kole.

4. ŠTATISTIKA

V tomto školskom roku sa súťaž konala v siedmich krajinách.

Základné informácie uvádzame v nasledujúcej tabuľke, v druhom stĺpci je vekové rozpätie každej kategórie, v treťom stĺpci sú počty súťažiacich za školský rok 2007/08.

Litva <http://www.emokykla.lt/bebras/?news>

od 2004/05, 18 úloh, 45 minút

| | | |
|-----------|-------|--|
| Benjamins | 11-14 | |
| Juniors | 15-16 | |
| Seniors | 17-18 | |

| | | |
|--------------|--|-------------|
| Spolu | | 7015 |
|--------------|--|-------------|

Estónsko <http://www.miksike.ee>

Od 2006/07, 15 úloh

| | | |
|--------------|-------|-------------|
| Benjamins | -14 | 1241 |
| Juniors | 14-16 | 1045 |
| Seniors | 16-18 | 692 |
| Spolu | | 2978 |

Holandsko <http://wedstrijd.beverwedstrijd.nl/>
od 2005/06, 15 úloh, 40 minút, 5 dní na internete

| | | |
|--------------|-------|-------------|
| Benjamins | 13-14 | 1196 |
| Juniors | 15-16 | 797 |
| Seniors | 17-18 | 412 |
| Spolu | | 2405 |

Nemecko <http://www.informatik-biber.de/>

Od 2006/07, 15 úloh, 40 minút, 5 dní na internete

| | | |
|--------------|-------|--------------|
| Benjamins | 10-13 | 8156 |
| Juniors | 13-16 | 8297 |
| Seniors | 16- | 5359 |
| Spolu | | 21812 |

Lotyšsko <http://www.bebrs.edu.lv>

Od 2006/7, 21 úloh, 45 minút

| | | |
|--------------|-------|------------|
| Benjamins | 11-14 | 184 |
| Juniors | 15-16 | 202 |
| Seniors | 17-18 | 153 |
| Spolu | | 539 |

Rakúsko <http://www.schulinformatik.at/biber/>

od 2007/08, 15 úloh, 40 minút, 6 dní na internete

| | | |
|--------------|-------|-------------|
| Benjamins | 10-13 | |
| Juniors | 14-15 | |
| Seniors | 16-18 | |
| Spolu | | 1124 |

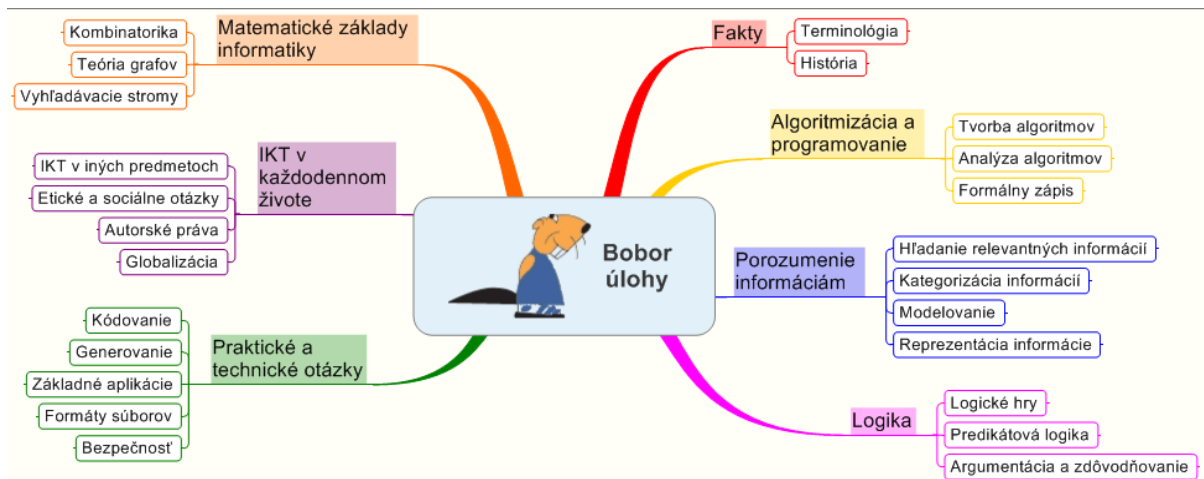
Poľsko <http://www.bobr.edu.pl/>

Od 2006/07, 27 úloh, 55 minút

| | | |
|--------------|-------|-------------|
| Benjamins | 7-12 | 3465 |
| Juniors | 13-15 | 2894 |
| Seniors | 16-19 | 2316 |
| Spolu | | 8675 |

5. UKÁŽKY ÚLOH

Súťažné úlohy sa líšia svojím zameraním, náročnosťou i spôsobom riešenia. Kým niektoré z úloh majú formu otázok s výberom odpovede zo štyroch možností, súťažiaci sa môže stretnúť i s interaktívnou úlohou, v ktorej má presunúť, usporiadať alebo doplniť časť riešenia. Úlohy možno tematicky zaradiť do niekoľkých oblastí (pozri obrázok).



Podľa náročnosti sa úlohy v každej vekovej kategórii členia na ľahké, ťažšie a najťažšie úlohy, bodovanie týchto úloh je v rôznych krajinách rôzne. Pre ilustráciu uvádzame niekoľko úloh lišiacich sa zameraním i náročnosťou.

1.1. Logika

Pri riešení úloh Bobra sa deti môžu stretnúť aj s úlohami, ktoré vyžadujú či rozvíjajú logické myslenie. Tieto majú rôznorodý charakter, vždy však vyžadujú logický úsudok. Poznanie aparátu výrokovkej logiky môže pomôcť, nie je však významným faktorom pre úspešné riešenie danej úlohy. Nastolené problémy často pripomínajú logické úlohy Raymonda Smullyana [1]. V strednej vekovej kategórii sa vyskytuje ako jedna z úloh najľahšej úrovne nasledujúca úloha:

Úloha: Bobry vždy hovoria pravdu a bizóny vždy klamú. V spoločnej osade žije 10 zvierat. Radi by sme vedeli, koľko bobrov a koľko bizónov žije v osade. Opýtame sa každého zo zvierat: koľko žije v osade bobrov? Odpovede sú 3, 4, 1, 4, 1, 1, 3, 4, 3, 2. Viete, koľko bobrov žije v osade?

Riešenie: Pravdivú odpoveď na otázku dajú len bobry. Teda počet (rovnakých) pravdivých odpovedí zodpovedá počtu bobrov. Iba 3 zvieratá odpovedali na otázku zhodne: 3. Sú to teda bobry.

Zložitejší variant úloh z oblasti logiky si vyžaduje analýzu a použitie vylučovacej metódy:

Úloha: Istý vodič zavinil autonehodu a ušiel z miesta činu. Štyria svedkovia podali popis tohto muža.

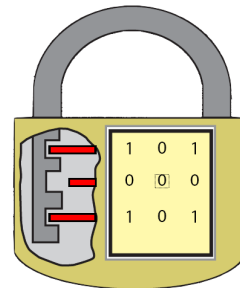
- Taxikár povedal: bol to malý muž, blond vlasy, okuliare a modrá košeľa.
- Policajt povedal: tmavé vlasy, nevysoký, okuliare a modrá košeľa.
- Vodič kamiónu povedal: muž je vysoký, má červené vlasy, okuliare a bielu košeľu.
- Cestný robotník však uviedol: bol malý, tučný, nemal okuliare a mal modrú košeľu.

Každý zo svedkov správne uviedol iba jednu časť popisu. Akú časť popisu správne uviedol taxikár?

Autori súťažných úloh však vymysleli aj interaktívne úlohy kombinatorického charakteru.

Poľskí študenti mali v minulom ročníku nájsť spôsob otvorenia zámku s tromi západkami, ktorý fungoval špecifickým spôsobom.

Úloha: Zámok sa otvorí otvorením všetkých troch červených západiek.



Červená západka ostane otvorená iba vtedy, keď sú odblokované všetky cifry v zodpovedajúcom riadku, teda všetky cifry sú nastavené na 0.

Každá cifra môže byť v jednom z dvoch stavov: 0 alebo 1. Štuknutie na niektorú cifru spôsobí, že sa jej hodnota zmení na opačný stav, no zároveň sa menia stavy všetkých cifier v rovnakom riadku aj stĺpci. Otvorte zámok nastavením nulových hodnôt pre všetky cifry.

Pozn. na začiatku je zámok zamknutý a všetky cifry sú nastavené na 1.

1.1. Praktické a technické otázky

Úlohy v tejto kategórii sú zamerané na rôzne aktivity na prácu s informáciami, či už ide o ich získavanie, ukladanie alebo ich upravovanie. Objavujú sa tu úlohy zamerané na kódovanie (šifrovanie) informácií, porozumenie formátom súborov, základné funkcie bežných aplikácií ale aj otázky z bezpečnosti a ochrany údajov. Nasledujúca ukážka ilustruje úlohu pre najmladšiu súťažnú kategóriu z oblasti kódovania.

Úloha: Bobor používa šifrovací kľúč, ktorý je uvedený v tabuľke vpravo a zakódoval slovo BEBRAS. Pomocou tohto kľúča odkóduj informáciu v nasledujúcej v druhej tabuľke.

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 5 | B | R | E | E |
| 11 | M | B | O | N |
| 5 | R | T | A | E |
| 11 | L | S | I | S |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 6 | I | I | N | N |
| 11 | F | F | O | R |
| 4 | O | M | R | M |
| 2 | A | T | A | Y |
| 15 | T | Y | C | Z |
| 10 | N | K | Y | A |

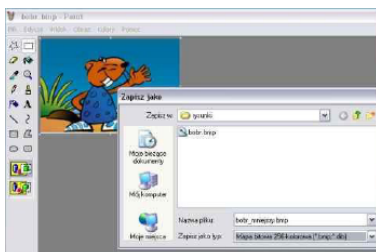
- INFORMATYK
- INFORMATYKA
- INFORMATYCZNY
- INFORMACJA

Riešenie: Keď sa pozorne pozrieme na prvú tabuľku, zistíme, že správa sa nachádza na pozíciách 0 v binárnom zápise čísla v ľavom stĺpci. Keď rovnaké pravidlo aplikujeme na druhú tabuľku, dostaneme výsledok: INFORMATYKA

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 6 | I | I | N | N |
| 11 | F | F | O | R |
| 4 | O | M | R | M |
| 2 | A | T | A | Y |
| 15 | T | Y | C | Z |
| 10 | N | K | Y | A |

Iný typ úloh predstavujú úlohy zamerané na zisťovanie alebo posúdenie veľkosti súborov s rôznymi informáciami. Nasledujúca úloha reprezentuje ťažšie úlohy pre strednú vekovú kategóriu.

Úloha: Janko má obrázok s rozmermi 128x96 pixelov v 256 farbách uložený na disku ako bobor.bmp.



Tento súbor na disku zaberá 13366 bajtov. Potrebuje však obrázok menších rozmerov, preto ho zmenšil na veľkosť 64x48. Akú veľkosť bude mať obrázok po zmenšení, keď ho Janko uloží v rovnakom formáte?

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |

- 13366 bajtov
- 3342 bajtov
- 4150 bajtov
- 6633 bajtov

Riešenie: 256 farieb vieme zakódovať do 1 bajtu, teda najmenej by obrázok s rozmermi 128x96 zaberol 12288 bajtov. Súbor si však ešte uchováva aj informácie o svojom type a tie zaberajú 13366-12288 bajtov teda 1078 bajtov.

Zmenšený obrázok teda bude zaberat $64 \cdot 48 + 1078 = 4150$ bajtov.

1.2. Porozumenie informáciám

Úlohy z oblasti aplikácií, teda konkrétneho softvérového vybavenia sa viažu na obsah tematického celku *Informácie okolo nás*, ktorý tvorí jednu z piatich častí platných stredoškolských osnov pre vyučovanie informatiky [2]. Úlohy si vyžadujú zručnosť v ovládaní práce s textom, tabuľkami, obrázkami, ale i pochopenie rôznych reprezentácií, ktoré tieto nástroje poskytujú.

Úlohy orientované na použitie tabuľkového kalkulátora sa zameriavajú jednak na prečítanie údajov z tabuľky a prácu so vzorcami, no taktiež na porozumenie vzťahu graf – tabuľka. Nasledujúca úloha je z kategórie pre najmladších žiakov z ťažkých.

Úloha: Ktoré číslo sa objaví v bunke C3, ak sa vykonajú vzorce zapísané v jednotlivých bunkách?

| | A | B | C |
|---|---|--------|------------|
| 1 | 2 | 2 | =A1+A2 |
| 2 | 2 | =A1+B1 | =A1+B3 |
| 3 | 2 | =2*A2 | =(C1+C2)/2 |

- 3
- 5
- 4
- 1

Riešenie: Po postupnom dosadení hodnôt buniek do jednotlivých buniek sa dopracujeme k číslu 5. Deti pri riešení tejto úlohy preukazujú znalosť práce so vzorcami i pochopenie princípu adresovania buniek.

Mnohé z úloh si žiaci môžu počas súťaže vyskúšať na svojom počítači s použitím bežného školského softvérového vybavenia.

1.3. Algoritmizácia

Ďalšiu veľkú skupinu úloh tvoria úlohy zamerané na algoritmizáciu. Medzi ne patria napr. úlohy s vývojovými diagramami, úlohy na prácu s jednoduchými grafmi, programátorské úlohy a úlohy, v ktorých treba aplikovať daný algoritmus na konkrétnom vstupe alebo algoritmus nájsť. Jednou z úloh tejto kategórie je aj bludisko hodnotené ako ťažká úloha (5 bodov) v strednej vekovej kategórii alebo ľahká úloha (3 body) pre najstarších súťažiacich.

Úloha: Nižšie nájdeš algoritmus na vytvorenie bludiska obdĺžnikového tvaru so stranami m a n (m a n sú väčšie ako 2).

Algoritmus

Krok a: V obdĺžniku vytvor mriežku. Každú oblasť v mriežke nazývame miestnosť. Očísluj všetky miestnosti.

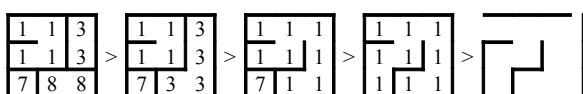
Krok b: Spoj dve miestnosti s rôznymi číslami odstránením jednej steny.

Krok c: Očísluj novú (spojenú) miestnosť menším číslom z pôvodných miestností.

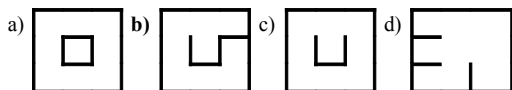
Krok d: Opakuj krok b a c, kým zostane len jedna miestnosť. Číslo tejto miestnosti bude 1.

Krok e: Vytvor vstup odstránením steny na obvode.

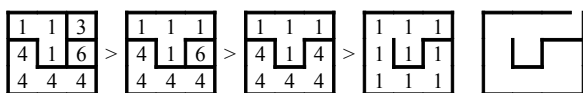
Krok f: Vytvor východ odstránením steny na obvode.



Ktoré z nasledujúcich bludísk bolo vytvorené predchádzajúcim algoritmom?



Riešenie: Možnosť a) môžeme hneď vylúčiť, lebo daným algoritmom nemôže vzniknúť uzavretá miestnosť. V možnostiach c) a d) bolo odobraných viac ako jedna stena medzi niektorými pôvodnými miestnosťami. Správna odpoveď je b) a mohla vzniknúť napr. takto:



2. SLOVENSKÝ BOBOR

Náš tím na Katedre základov a vyučovania informatiky plánuje usporiadať v tomto školskom roku experimentálny nultý ročník súťaže Informatický bobor na Slovensku. Súťaž prebehne v dňoch 10., 11. a 12. júna 2008. V budúcom školskom roku chceme organizovať prvý ročník v rovnakom čase ako v iných krajinách, zrejme v októbri.

Aktuálne informácie o súťaži sú prístupné na <http://www.iBobor.sk>. Záujemcovia tam nájdu pravidlá súťaže, ukážky vzorových úloh ako aj linky na súťaže v zahraničí. Účasť je bezplatná.

Súťažné kategórie pre slovenskú verziu Informatického bobora:

| | |
|-----------|--|
| Benjamíni | 5. – 9. trieda ZŠ, príma až kvarta osemročného gymnázia |
| Juniori | 1. – 2. ročník gymnázií a stredných škôl, kvinta a sexta osemročného |

| | |
|---------|--|
| | gymnázia |
| Seniori | ostatní študenti stredných škôl a osemročných gymnázií |

Od 1. apríla 2008 sa na e-mailovú adresu uvedenú na stránke môžu prihlasovať tí učitelia, ktorí majú záujem usporiadať Bobra vo svojej škole – stanú sa tak školskými koordinátormi. Organizátori im pridelia a pošlú prihlasovací kód, ktorým sa prihlásia do databázy účastníkov a budú môcť on-line prihlásiť konkrétnych žiakov zo svojej školy. Prihlasovanie žiakov bude uzavreté 30. mája, od 9. júna budú mať koordinátori k dispozícii kódy žiakov.

Súťaž prebehne v uvedených troch júnových dňoch – 10. júna budú súťažiť Benjamíni, 11. júna Juniori a 12. júna Seniori. Každý deň v čase od 10:00 do 13:00 sa budú môcť súťažiaci prihlásiť prideleným kódom a 40 minút riešiť 15 úloh zo svojej kategórie. Po vypršaní časového limitu sa každý účastník okamžite dozvie svoje bodové hodnotenie. Celkové vyhodnotenie súťaže v jednotlivých súťažných kategóriách bude k dispozícii on-line najneskôr 9. júna 2008.

3. ZÁVER

V našom príspevku sme opísali zaujímavú informatickú súťaž, ktorú budeme v tomto školskom roku organizovať aj na Slovensku. Veríme, že súťaž nájde odozvu u učiteľov, ktorí ju použijú ako ďalšiu možnosť skvalitniť výučbu informatiky na svojej škole, a preto do nej prihlásia veľa svojich žiakov, ktorým súťaž prinesie nové poznatky a impulzy k lepšiemu využívaniu výpočtovej techniky v škole i mimo nej.

LITERATÚRA

- [1] Smullyan, R.: Jak se jmenuje tahle knížka, 1986, Praha : Mladá fronta.
- [2] Ministerstvo školstva SR: Informatika, učebné osnovy gymnázia (štvorročné štúdium), [online, cit. 28.2.2008] http://www.statpedu.sk/buxus/docs//Pedagogicke_dokumenty/Gymnazia/4roc/Osnovy/UO_inf_4r_gym.pdf
- [3] Dagienė V.: Competition in Information Technology: an Informal Learning, In: Proceedings Eurologo 2005, Warsaw, Poland pp. 228 - 234
- [4] Opmanis, M., Dagienė, V., Truu, A.: Task Types at "Beaver" Contests, In: Proceedings of the Second International Conference "Informatics in Secondary Schools: Evolution and Perspectives", Vilnius 2006, pp. 509-519
- [5] <http://www.worldcybergames.com/>
- [6] <http://people.ksp.sk/~julka/sutaze/>
- [7] <http://www.infovek.sk/predmety/inform/index>.

- [php?k=6](#)
[8] <http://www.mathkang.org/default.html>
[9] http://www.exam.sk/ziaci/klokan/ziaci_zucastnene_krajiny.php

Článok bol publikovaný v zborníku konferencie DidInfo 2008 v Banskej Bystrici, ISBN 978-80-8083-556-9