

Soutěžní úlohy okresního kola soutěže v programování

31. 3. 2017

Gymnázium J. A. Komenského a JŠ s právem SJZ Uherský Brod

1. Čísla

Je dán textový soubor CISLA.TXT. (jde o soubor, vytvořený v Poznámkovém bloku a členěný na řádky). Na každém řádku tohoto souboru je nasáno jedno kladné celé číslo jako posloupnost jedniček a nul v binární číselné soustavě.

Vytvořte program, jehož úkolem bude:

- a) přecíst všechna čísla ze souboru a vypsát je v původní podobě na obrazovku
- b) každé ze zadaných čísel převést z binární do dekadické (desítkové) soustavy a vypsát ho vždy vedle odpovídajícího binárního čísla
- c) zjistit, kolik je mezi zadanými čísly prvočísel (prvočíslo je přirozené číslo, které je beze zbytku dělitelné pouze jedničkou a sebou samým) tato čísla zobrazte,
- d) zjistit, které ze zadaných čísel je největší, a toto číslo následně převést do hexadecimální (šestnáctkové) soustavy
(Čísla se v hexadecimální soustavě zapisují pomocí číslic '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8' a '9' a písmen 'A', 'B', 'C', 'D', 'E' a 'F', přičemž písmena 'A'–'F' reprezentují cifry s hodnotou 10–15.)
- e) Pro zpestření vygenerujte náhodně N binárních čísel a proveďte výše uvedené úkoly a uložte do výstupního souboru CISLAN.txt

Pozn. V jednodušší verzi čísla zadáváme na vstupu.

2. Sázení

Naprogramujte simulaci hry Sportka. Oproti oficiálním pravidlům Sportky budou naše pravidla mírně obměněná (tak, aby šance na potenciální výhru byla mírně vyšší). Soutěžící bude tipovat 5 čísel od 1 do 35.

Dále je třeba „vylosovat“ (náhodně vygenerovat) 5 čísel od 1 do 35 tak, aby se čísla neopakovala, a ze zbylých 30 čísel ještě jedno dodatkové číslo (má vliv pouze na získání 2. ceny). Na základě počtu uhodnutých čísel vyhrává následující cenu:

- uhádne 5 čísel: vyhrává 1. cenu
- uhádne 4 čísla plus dodatkové číslo (4+1): vyhrává 2. cenu
- uhádne 4 čísla: vyhrává 3. cenu
- uhádne 3 čísla: vyhrává 4. cenu
- uhádne 2 čísla: vyhrává 5. cenu
- uhádne 0-1 číslo: nevyhrává nic

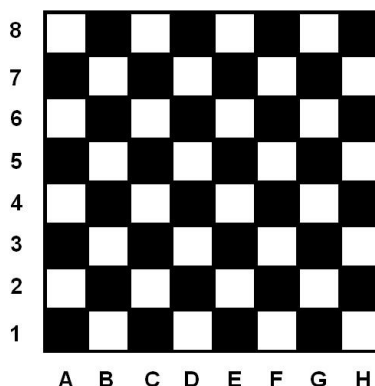
Program bude umožňovat:

- a) zadání 5 čísel, které sází hráč (možno rovněž zvolit náhodný tip – nechat čísla náhodně vygenerovat) zobrazit třeba křížkem přes číslo
- b) náhodné vygenerování 5 „vylosovaných“ čísel plus jednoho dodatkového čísla, a jejich vhodné zobrazení na formulář, třeba barevně
- c) zjištění počtu uhodnutých čísel a určení, kterou cenu soutěžící vyhrál
- d) pro zpestření mít možnost navolit počet generovaných náhodných čísel i počet hádaných čísel
- e) náhodně generovat čísla až do výhry určité ceny s určením počtu pokusů a zobrazením toho správného typu (1., 2, a 3. cenu raději ne asi by to dlouho trhovalo.

3. Cesta koněm

Soubor sach1.txt

```
*****  
A*****  
*****  
**V*****  
*****  
*****  
*****  
*****  
*Z*****
```



(nemá řešení)

Základní úloha je bez věže V

Naprogramujte cestu koněm po šachovnici z výchozí pozice do koncové podle tohoto návodu:

1. Nakreslete klasickou šachovnici 8x8 polí, černou nahrad'te např. šedou, ať tam můžete zaznačit figurky, (Kdo nezvládne šachovnici graficky, může textově – méně bodů)
2. Na šachovnici zobrazte vlastního koně A, případně soupeřovi figurky (koně H, střelce S, věže V, dámu D, krále K, koncovou polohu vlastního koně Z)
 - a) data načtete ze vstupního textového souboru SACH1.TXT, který obsahuje 8 řádků po 8 znacích, písmena na určitém řádku a v určité pozici popisují polohu figurek, hvězdičky prázdné místo
 - b) nebo zadáním souřadnic, případně přímo vložením pomocí myši (více možností, více bodů)
3. Najděte nějakou cestu z místa A do místa Z postupným zobrazováním poloh nejprve bez soupeřových figurek, souřadnice zapisujte: A7, B5, A3, B1 (kůň se pohybuje do L)
4. Pak se soupeřovými figurkami, někdy cesta neexistuje. Při kontrole budou jiné vstupní soubory.

Pozn. kůň se pohybuje do L (1+2) a chrání je tu koncovou pozici

věž chrání celý vodorovný i svislý směr

dáma chrání celý vodorovný i svislý směr a dále oba šikmé směry

král jen pozice ve svém okolí

střelec chrání oba šikmé směry

Každou úlohu uložte do vhodné složky tyto složky pak uložte do složky pod vašim Příjmením. Na konci je pak uložíte na společný disk, který bude určen.