

Soutěžní úlohy okresního kola soutěže v programování

31. 3. 2022, okres Uherské Hradiště

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

1. PŘEVOD CIFER

V pokusném souboru sifra.txt máte zachycené zašifrované vysílání čísel: jednotlivé cifry jsou znázorněny znakem "x", **každá cifra** (kromě poslední) je oddělena mezerou. Jedno číslo je vždy zapsané na jednom řádku souboru.

Například zápis: xxx xxxxx xx x x představuje číslo 35211, x x x x 1111, xxxxx xxxx 54
Dejte pozor, že i číslice 0 je platnou číslicí - je tedy rovněž oddělena mezerou, zároveň se sama zapíše jako mezera.

Například zápis: x xx x x (x---xx-x-----xxxxx) představuje číslo 1021005

Další chybné:

xxxxxx xxxxx xxxxxx xxxx špatný kód - špatný počet mezer
xxxxx xxxxxxxxxxx xxxxxx špatný kód - moc znaků x

Vytvořte program, který dokáže „rozluštit“ všechny zápisy čísel v souboru sifra.txt a jejich správné výsledky zapíše do souboru výsledky-sifer.txt. Dejte pozor, že někdy se vysílání mohlo zachytit špatně, tzn. že v souboru mohou být kódy, které neodpovídají pravidlům (například 10 a více „x“ za sebou, špatný počet mezer, řádek začíná či končí mezerou ...) a tudíž neznamenaají žádné číslo. Váš program by měl takovéto řádky zachytit a vypsát je na výstup spolu s číslem řádku, na kterém jste odhalili chybu.

Vytvořte i opačnou funkci: program přečte platné číslo a „zašifruje“ jej do předepsaného tvaru

Úkoly a body:

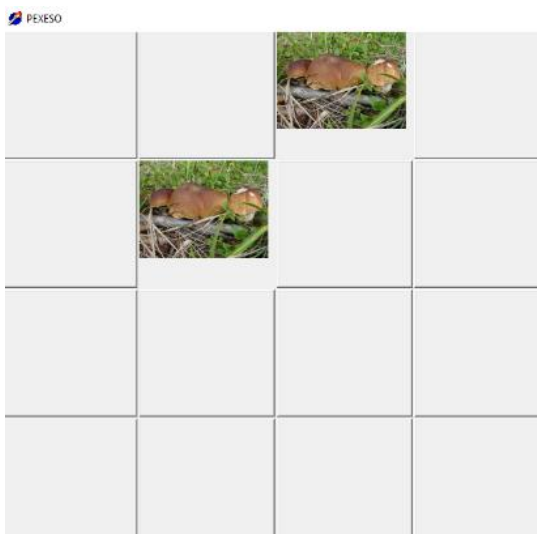
1. Program vyzve uživatele k výběru souboru
2. Program správně rozluští prvních 5 čísel
3. Program správně rozluští čísla nekončící cifrou 0
4. Program správně rozluští všechny platné kódy
5. Program zapíše rozluštěné výsledky do souboru
6. Program správně odhalí chybné řádky a vypíše je
7. Program dokáže správně zašifrovat jakékoliv celé nezáporné číslo na vstupu
8. Program dokáže již při zadávání kódu průběžně vyhodnocovat zadaný kód (např. zadám „x“, objeví se 1, zadám další „x“ objeví se místo 1 číslo 2) atd.

2. PEXESO

Hra je určena pro jednoho hráče, obsahuje 8 dvojic „kartiček“ s obrázky. Program počítá a zobrazuje počet tahů. 1 tah = odkrytí dvou „kartiček“. Odkryje-li hráč stejné kartičky, zůstávají na místě a odkryté.

Úkoly:

1. Program vygeneruje hrací pole 4×4 „kartičky“. Obrázky jsou rozmístěny náhodně, tj. při spouštění další hry bude rozmístění jiné.
poznámka: kde najdete soubory s obrázky vám sdělí zadávací při soutěži
2. Odkrytí „kartičky“ je provedeno kliknutím na „kartičku“. Jsou-li obrázky stejné, zůstávají odkryté, nejsou-li stejné, jsou znovu zakryty.
3. Program počítá a zobrazuje počet tahů. 1 tah = odkrytí dvou „kartiček“.
4. Program umožňuje zapisovat výsledky hráčů. Po skončení hry, tj. po odkrytí všech „kartiček“, je hráč vyzván, zda chce uložit svůj výsledek. Pokud ano, zadá svoje jméno – přezdívkou a program ji zapíše do souboru spolu s počtem tahů.
5. Poslední, případně nejlepší výsledek, se může zobrazit na obrazovce.
6. Program umožňuje opětovné spuštění hry s jiným rozložením obrázků.
7. Dalším vylepšením může být sledování času hry.



3. PRVOČÍSLA

Prvočísla jsou čísla, která jsou dělitelná jen jedničkou a sama sebou, jednička prvočíslo není.

S prvočísly proveďte tyto operace:

1. Určete součet N_1 nejmenších prvočísel. (např. $N_1 = 3$, $2+3+5=10$)
2. Určete součet N_2 prvočísel začínajících zadanou hodnotou A . (např. $A = 10$, $N_2 = 2$, $11+13=24$)
3. Zobrazte N -tici takových po sobě jdoucích co nejmenších prvočísel, kde součet je také prvočíslo. (např. trojice, $5+7+11=23$)
4. Zobrazte N_4 trojic takových po sobě jdoucích co nejmenších prvočísel větších než A , kde ciferní součet jejich součtu je také prvočíslo. (jedna trojice $5+7+11=23$, $2+3=5$)
5. Určete, kolik po sobě jdoucích prvočísel musíme sečíst, aby jejich součet byl 10, 100, 1000, ...

Jednotlivé výsledky zobrazujte a také ukládejte do souboru.