Zadania Školského kola súťaže ZENIT v programovaní v školskom roku 2010/2011.

Všeobecné pokyny: Úlohu riešte v jazyku Pascal (Turbo Pascal v.7.0, konzolová aplikácia Delphi, FreePascal) alebo C (dialekt Turbo C++ v.3.0 alebo kompatibilný). Zdrojový text vášho riešenia uložte do súboru **priezvisko.PAS** resp. **priezvisko.dpr** alebo **priezvisko.CPP** (celé riešenie musí byť uložené v tomto súbore), **vytvorte priezvisko.EXE súbor**. **Nezabudnite do komentárov napísať svoje celé meno, školu a triedu.** Môžete použiť štandardné knižnice uvedených dialektov.

Váš program bude čítať vstupné údaje zo súboru **VSTUP.IN** a vypisovať riešenie do súboru **Skola.OUT** vo formáte presne stanovenom zadaním úlohy. Môžete predpokladať, že **vstupné údaje zodpovedajú popisu v zadaní**. Nevypisujte žiadne iné informácie okrem tých, ktoré sú požadované zadaním (za každý **riadok, čo aj prázdny navyše, mínus 5 bodov**).
Nemusíte riešiť všetky podúlohy zadania, a môžete ich riešiť aj vypisovať v ľubovoľnom poradí, každá časť je bodovaná samostatne. Programy, ktoré nemožno skompilovať alebo spustiť, nebudú hodnotené. **Pri nejasnostiach sa riaďte ukážkou vstupu, výstupu, ale najmä testovacím programom.** Ostré bodovanie prebehne na celkom iných vstupných súboroch. **Čas na riešenie je 4 hod. čistého času.**

Indiana Jones hľadá poklady aj na Slovensku.

(5 bodov) Vypíšte svoje **meno** do výstupného súboru 'Skola.OUT' v tvare: 'MENO: Haluška J. 4C GJH'. (príkazy: Assign(output,'Skola.OUT'); rewrite(output);).

a) (4 body) Vypíšte text **'Indiana Jones hlada Janosikov poklad.'**.

b) (2 body riadok) Indy si potrebuje rozmeniť nejaké doláre. Prečítajte **sumu a kurz** dolára. Prepočítajte a vypíšte. Vypíšte aj, ako mu túto sumu v banke vyplatia (aké bankovky a mince).

c) (11 bodov riadok) Koľko dolárov si Indy musi vymeniť, aby mohol zaplatiť za **licenciu** Minsterstva životného prostredia na prieskum **+10% všimné**, zaokrúhlené na desiatky smerom nahor. Prečítajte výšku poplatku v euro a vypíšte sumy.

d) (5 bodov) Prečítajte a vypíšte **názov** miesta odkiaľ začne Indy svoje hľadanie.

e) (6 bodov riadok) Indy bude postupovať podľa **postupnosti a[i]**, ktorú našiel v poznámkach svojho otca. Postupnosť je daná jednoduchým pravidlom: **a[i] = a[i-1] + a[i-2]** a začína členmi **a[0] = 0 a[1] = 1**. Indy potrebuje prvých **K < 20** členov postupnosti. Prečítajte **K** a vypíšte prvých **K** členov. Vypíšte aj ich **súčet**. Podľa Indy Seniora doležité sú najmä **posledné cifry** členov tejto postupnosti. Vypíšte ich.

f) (16 bodov riadok) Na ďalšiu úlohu požiadal Indy o spoluprácu významného počítačového machra J.Hozzu, ten odmietol. Pomôcť musíte teda vy! Okrem posledných cifier treba vyrátať **a[20K]** úplne presne. Ďalšou úloha je určenie periody opakovania posledných cifier postupnosti. Pozor! Nie v desiatkovej sústave, ale v sústave so základom 1 < **M** < **100** (to znamená počítať členy postupnosti **a[i]** modulo **M**) .

g) (1 bod riadok) Indy Senior zašifroval svoje poznámky špeciálnym šifrovaním. Napíše prvých **26 nepárnych prvočísiel** a ku každému priradí **jedno písmeno abecedy** (angl.). Aby to bolo dokonalé, treba poznať **heslo** - podľa neho sa preskupia písmena abecedy k prislušným prvočíslam. Prečítajte heslo a vypíšte **šifrovaciu tabuľku**. Správu ukončuje **zloženým** číslom.

h) (17 bodov) Prečítaj zo vstupu zašifrovanú **správu a dekóduj** ju podľa vypočítanej tabuľky.

i) (2 body riadok) Samozrejme, Indy má dôležitú **mapu**. Prečítajte ju a vypíšte.

j) (8 body riadok) Nájdite a vypíšte **súradnice** dôležitých štvorčekov na mape. Sú to: **'*'** – označuje základne a '^' označuje osamelé stromy alebo časti lesa osamelý strom nemá suseda v žiadnom z ôsmich smerov.

k) (4 body riadok) Súvislá oblasť štvorčekov obsahujúcich '^' a susediacich navzájom **stranou tvorí les**. Indy podľa poznámok Seniora hľadá **najrozsiahlejší** les. Lenže zatať nevie či tým Senior myslel plochu, počet štvorčekov alebo plochu najmenšieho obdĺžnika so stranami rovnobežnými so súradnicovými osami, v ktorom je celý les. Najťažšie je potom **vypočítať ťažisko** každého lesa. (**x-ová** súradnica ťažiska je **priemerom x-ových** súradníc a podobne **y-ová priemerom y-ových**). Ak je najrozsiahlejších lesov viac vypíšte všetky.

Vstupný súbor: VSTUP.IN

```
5001  1.433        doláre-celé   a kurz $ desatinné
520                licenčný poplatok-cele
Huty               názov menej ako 55 znakov
12 10              K < 20  M < 100
SLOBODA            heslo
7 61 17 73 71 59 23 47 71 19 53 17 43 23 73 79 59 23 5 9 = 3x3
6 33               rozmery mapy  < 40
^^^^....^^^.....................
^........^^................^......
^.........*....^..........^^.^^..
^^.......^^^.....^.........^^^...
^................^..........^...
................................
```

Výstupný súbor: SKOLA.OUT

```
MENO: K. Stur 3C G.Modra
a) Indiana Jones hlada Janosikov poklad.
b) 5001$ = 3489.88 eur
b) Banka vyplati:
b) 6 kusov 500 eur
```

```
b) 2 kusy  200 eur
b) 1 kus   50 eur
b) 1 kus   20 eur
b) 1 kus   10 eur
b) 1 kus   5 eur
b) 2 kusy  2 eur
b) 1 kus   0.50 eur
b) 1 kus   0.20 eur
b) 1 kus   0.10 eur
b) 1 kus   0.05 eur
b) 1 kus   0.02 eur
b) 1 kus   0.01 eur
c) Na licenciu za 520 eur potrebuje Indy 831.14$
c) Vsimne pre pana ochotneho je 60 eur
d) Huty je nazov miesta odkial Indy startuje.
e) 12 clenov: 0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89
e) Sucet: 232
e) Cifry: 0 1 1 2 3 5 8 3 1 4 5 9
f) a[240] = 642020148637230941269017774288731118023075486236 80
f) Perioda mod 10 je: 60
g) Tabulka sifry pre heslo: SLOBODA
g) S..3
g) L..5
g) O..7
g) B..11
g) D..13
g) A..17
g) C..19
g) E..23
g) F..29
g) G..31
g) H..37
g) I..41
g) J..43
g) K..47
g) M..53
g) N..59
g) P..61
g) Q..67
g) R..71
g) T..73
g) U..79
g) V..83
g) W..89
g) X..97
g) Y..101
g) Z..103
```

```
h) Sprava: OPATRNEKRCMAJETUNEL
i) Mapa: 6x33
i) ^^^^....^^^.....................
i) ^........^^...............^......
i) ^.........*....^..........^^.^^..
i) ^^.......^^^.....^........^^^...
i) ^................^..........^...
i) ..................................
j) * ma suradnice x: 11  y: 3
j) Osamely strom  x: 16  y: 3
k)     Rozmery      Plocha
k) (1-5) x (1-4) Plocha: 9
k) (1-2) x (9-11) Plocha: 5
k) (2-5) x (27-31) Plocha: 9
k) (4-4) x (10-12) Plocha: 3
k) Max.Obdlznik: (1-5) x (1-4) Plocha: 20
k) Max.Obdlznik: (2-5) x (27-31) Plocha: 20
k) Max.Plocha (1-5) x (1-4)  Plocha: 9  Tazisko: [1.78,2.44]
k) Max.Plocha (2-5) x (27-31)  Plocha: 9  Tazisko: [28.89,3.44]
```

!!!