Zadania Školského kola súťaže ZENIT v programovaní v školskom roku 2008/2009.

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.**

Finančná kríza.

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

a)(10 bodov) Vypíšte text **'Financna kriza.'**.

b)(12 bodov) V kríze treba zachovať kľud. Počítajte na prstoch a vypíšte celé čísla < **K** (číslo **K prečítajte** zo vstupného súboru), ktoré **nie sú deliteľné 3 ani 5**. Tieto čísla spočítajte a vypíšte.

c)(10 bodov) Číslo **7** je štastné číslo a my chceme, aby kríza skončila. Preto zopakujeme úlohu **b)** pre číslo **777*K** (bez výpisu jednotlivých vyhovujúcich čísel).

d)(3 body za riadok) Ak chceme zažehnať krízu, musíme použiť vhodné opatrenia a **záplaty** a tak zlepšiť situáciu. Pre tento účel sa chystáme vyvinúť **Záplatový stroj**. Záplaty majú obdĺžnikový tvar a jednou zo základných vecí, ktoré tento stroj musí vedieť, je merať ich **obsah a obvod**, aby vedel použiť správne množstvo záplatového materiálu a správne učtovať cenu odberateľovi (veď je tu ZRÚ novozriadený Záplatový Regulačný Úrad!). Zo vstupného súboru prečítajte počet záplat a ich rozmery a vypíšte ich plochy a obvody. Vypíšte aj súčet ich plôch a obvodov.

e)(2 body za riadok) Keď sa **dve záplaty prekrývajú**, môžeme ušetriť materiál (plocha) i čas (stroj pracuje iba po obvode). Prečítajte počet dvojíc záplat a pre každú dvojicu 8 čísel – súradnice, kde chceme záplaty aplikovať. Každá záplata má

obdĺžnikový tvar a je charakterizovaná dvoma bodmi – horný ľavý a dolný pravý. Pre každú dvojicu zistite, koľko plochy a koľko obvodu môžeme ušetriť.

f)(7 bodov za riadok) Škola zriaďuje pre žiakov **Tetovacie štúdio**. Správca nadácie dúfa, že škole pomôže prekonať finančnú krízu. Štúdio funguje **od 8.00 do 20.00**. Zákazníci sa objednávajú na 45 minútové 'skrášľovanie'. Počas tetovania sú v tetovaciom kresle a je potrebné, aby každý zákazník, ktorý príde, mal hneď k dispozícii voľné kreslo. Koľko takých kresiel potrebuje ujo Fero? Vo vstupnom súbore je počet zákazníkov **P** a **začiatky sedenia** (hodina a minúta sú oddelené medzerou). Zistite aj, kedy príde prvý zákazník a kedy odíde posledný a ako dlho musí byť štúdio otvorené – počet minút medzi príchodom prvého a odchodom posledného.

g)(7 bodov za riadok) Peniaze sa dajú napríklad aj **vyšibať** (ako navrhuje ujo Ondrej). Zistite, na ktorý deň pripadne pre zadané roky veľkonočná nedeľa, aby sme vedeli, kedy približne môžeme rátať s peniazmi zo šibania.

========== **Algoritmus pre výpočet Veľkej Noci** ==========

Veľká Noc je prvá nedeľa po jarnom splne mesiaca (po 21. marci). Daný rok označme R. Na určenie Veľkej noci postupujeme podľa nasledujúcich desiatich krokov:

1. Delíme R číslom 19, dostaneme podiel (na ňom nezáleží) a zvyšok A.
2. Delíme R číslom 100, dostaneme podiel B a zvyšok C.
3. Delíme B číslom 4, dostaneme podiel D a zvyšok E.
4. Delíme 8B + 13 číslom 25, dostaneme podiel G.
5. Delíme 19A + B – D – G + 15 číslom 30, dostaneme zvyšok H.
6. Delíme A + 11H číslom 319, dostaneme podiel M.
7. Delíme C číslom 4, dostaneme podiel J a zvyšok K.
8. Delíme 2E + 2J – K – H + M + 32 číslom 7, dostaneme zvyšok L.
9. Delíme H – M + L + 90 číslom 25, dostaneme podiel N.
10. Delíme H – M + L + N + 19 číslom 32, dostaneme zvyšok P.

Veľkonočná nedeľa *je P-tý deň N-tého mesiaca. (N je 3 pre marec a 4 pre apríl).*

h)(5 bodov za riadok) Finančnú krízu sa škola rozhodla prekonať aj tým, že bude riešiť **dvojsmerovky**, posielať riešenia do časopisov a dúfať, že vyhrá peniaze v losovaní. (Uvažujeme len dva smery: vodorovne zľava doprava a vodorovne sprava doľava). Zo vstupného súboru prečítajte rozmery dvojsmerovky a samotnú dvojsmerovku. Prečítajte aj slová, ktoré chceme v dvojsmerovke nájsť. V tejto úlohe nerobíme rozdiel medzi malými a veľkými písmenami. Vypíšte celú dvojsmerovku, každé písmeno vypíšte veľkým písmenom. Skúste nájsť každé zo slov!

i)(5 bodov za riadok) Zistite, koľko rôznych písmeniek sa v osemsmerovke nachádza a vypíšte ich podľa abecedy. Zistite aj počet všetkých písmeniek a ktoré sa vyskytlo najviackrát.

j)(2 body za riadok) Na poslednú chvíľu získala nadácia školy lukratívnu zákazku Ministerstva financií v transparentnom tendri (veď Janko Počiatek maturoval v 4.B., kde bol triedny ujo Vlado). Treba pre ministra vypočítať tabuľky palindrómov (*palindróm* – slovo alebo číslo, ktoré sa číta rovnako odpredu aj odzadu), **čo najbližších** k celým miliónom a samozrejme **nesmú byť deliteľné 13** (smola) a naopak musia byť

deliteľné 7 (šťastie). Prečítajte **Z** a **K**, interval pre tabuľku a **P** počet vhodných palindrómov. Povráva sa, ako Minister experimentálne zistil, že opozícia požaduje vždy opačné čísla ako navrhuje ministerstvo. Palindrómy mu tento problém vyriešia.

Vstupný súbor: VSTUP.IN

```
8                K < 33
2                počet < K
3 4
5 5
2                počet < K
0 0  2 2    1 1  5 3
1 1  4 4    2 2  5 3
5  12 00  12 10  11 30  14 00  14 05      8:00 < príchody < 19:15
3                počet < K
2001             rok < 1 000 001
2009
2008
3 9              rozmery <  15 x 25
aGJsasaaa
paScal!aa
brn!tinez
3                počet slov < K
Zenit
Pascal
GJH
3 4 3            Z > 1  K < 99  P < 10
```

Výstupný súbor: GJH2.OUT

```
MENO: Huba Jan 3C G.Modra
a) Financna kriza.
b) K: 8 pocitam: 1 2 4 7
b) Sucet: 14
b) Pocet: 4
c) Sucet: 10302397
c) Pocet: 3315
d) 3x4  Plocha: 12  Obvod: 14
d) 5x5  Plocha: 25  Obvod: 20
d) Spolu plocha: 37  obvod: 34
e) 1 (0,0) (2,2): 2x2 Plocha: 4 Obvod: 8
e) 1 (1,1) (5,3): 4x2 Plocha: 8 Obvod: 12
e) 1 Plocha celkom: 12 usetrena: 1 8.33%
e) 1 Obvod celkom: 20 skratenie: 4 20.00%
e) 2 (1,1) (4,4): 3x3 Plocha: 9 Obvod: 12
e) 2 (2,2) (5,3): 3x1 Plocha: 3 Obvod: 8
e) 2 Plocha celkom: 12 usetrena: 2 16.67%
e) 2 Obvod celkom: 20 skratenie: 6 30.00%
f) Pocet zakaznikov: 5
f) Pocet kresiel: 3
f) Prvy pride: 11:30
f) Posledny odide: 14:50
f) Studio otvorene: 3 hod. 20 min.
g) Velka Noc: 15.4.2001
g) Velka Noc: 12.4.2009
g) Velka Noc: 23.3.2008
```

```
h) Dvojsmerovka: 3x9
h) AGJSASAAA
h) PASCAL!AA
h) BRN!TINEZ
h) Slovo: Zenit riadok: 3 stlpec: 5
h) Slovo: Pascal riadok: 2 stlpec: 1
h) Slovo: GJH nenasiel.
i) Rozne: 14
i) Rozne podla abecedy: ABCEGIJLNPRSTZ
i) Vsetkych: 25
i) Najviac: A 9 krat     36.00%
j) 3 miliony:
j) 1. 2960692 = 7x422956 = 13x227745+7 rozdiel: 39308
j) 2. 2951592 = 7x421656 = 13x227045+7 rozdiel: 48408
j) 3. 3049403 = 7x435629 = 13x234569+6 rozdiel: 49403
j) 4 miliony:
j) 1. 4001004 = 7x571572 = 13x307769+7 rozdiel: 1004
j) 2. 4010104 = 7x572872 = 13x308469+7 rozdiel: 10104
j) 3. 3980893 = 7x568699 = 13x306222+7 rozdiel: 19107
```

!!!