Zadania Krajského 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 **Kraj.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 4:30 hod. čistého času.**

Vaše programy by mali v krátkom čase (do 10 sekúnd) korektne skončiť. V prípade rovnosti bodov môže byť riešenie, ktoré bude bežať dlhší čas, umiestnené na horšom mieste. Ako druhoradé kritérium môže byť použitý aj čas, kedy ste riešenie dokončili (čas poslednej modifikácie odovzdaného súboru). Pri takomto rozhodovaní, samozrejme, dostane prednosť program, ktorý bol dokončený skôr. Nezabudnite tiež, že aj pamäťové nároky vašich programov by nemali presiahnuť rozumné medze (nemali by ste použiť viac ako 64 MB).

Finančná kríza.

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

a)(10 bodov) Vypíšte text **'Panikaaa!!! Financna kriza zuri nadalej.'**.

b)(2 body za riadok) Ústrednou témou týchto časov je napriek finančnej kríze prijatie eura. Aj keď zo zákona to bolo treba mať spravené už dlho, v Maroškovom bufete pri parlamente stále svietia ceny len v korunách. Keďže Maroško nemá kalkulačku a nevie, ako ceny prepočítať, pomôžte mu! Načítajte zo vstupného súboru počet cien, ktoré treba prepočítať, jednotlivé ceny a ku každej vypíšte jej hodnotu v eurách zaokrúhlenú na dve desatinné miesta. (Keby ste to náhodou nevedeli, konverzný kurz je 1 euro = 30.1260 korún).

c)(3 body za riadok) Prečítajte zo vstupného súboru osadenstvo parlamentu a záznam rokovania. Rokovanie prebieha tak, že poslanci po sebe kričia, pričom každý poslanec začne kričať v nejakú milisekundu od začiatku rokovania (0:00:00.000) a prestane kričať niektorú milisekundu neskôr (to je pred koncom rokovania, ktoré je 23:59:59.999). Každý poslanec kričí práve raz. Prečítajte najprv počet parlamentných strán. Potom pre každú stranu prečítajte počet jej poslancov a názov strany. Následne prečítajte údaje o jednotlivých poslancoch: milisekundu, keď kričať začal, milisekundu, keď kričať prestal, hodnotu hlasitosti jeho kričania a jeho priezvisko. Milisekunda je zapísaná ako jedno celé číslo – jej poradie od začiatku rokovania (pozor, pascalisti použite typ longint – do integer-u sa číslo nemusí zmestiť).Vypočítajte, aké je percentuálne zastúpenie jednotlivých strán v parlamente a vypíšte názov najzastúpenejšej strany (môžete predpokladať, že je taká len jedna). Zistite, ktorý poslanec kričí najhlasnejšie a ktorý poslanec kričí najtichšie, teda sa najviac hanbí. Zistite, ktorý poslanec kričí najdlhšie a ktorý najkratšie.

d)(10 bodov za riadok) Zistite, koľko najviac poslancov kričalo v rovnakom čase. Hlasitosť šumu v sále sa dá v každom okamihu definovať ako $\mathbf{H = sqrt(h_1^2 + h_2^2 + \cdot\cdot\cdot + h_n^2)}$, kde $\mathbf{h_i}$ sú hlasitosti kričiacich poslancov v danom momente. Zistite, aký najväčší hluk bol v sále a kedy nastal. Poslanci kričia vrátane počiatočnej a poslednej milisekundy (ak niekto začne kričať v tú istú milisekundu ako niekto iný skončí, tak v tú milisekundu kričia naraz).

e)(2 body za riadok) V parlamente sa odjakživa hádajú dve skupiny poslancov: pravica a ľavica. Poslanci pravice sa usmievajú takto ':-)', ale poslanci ľavice takto '(-:' a vďaka tomu, že si skupiny nerozumejú, často vznikajú nezhody. Poslanci jednotlivých skupín by radi vedeli, ako si majú jednotlivé pohľady druhej strany vysvetľovať. Pomôžte im a preložte pohľady jednej skupiny na pohľad druhej skupiny. Povolené pohľady sú :-), :-|, :-(, :-*, zodpovedajúce ľavicové alternatívy sú (v danom poradí): (-:, |-:,)-:, *-:.

f)(3 body za riadok) Niektorých poslancov dianie okolo seba nezaujíma a v pracovnej dobe sa venujú riešeniu krížoviek, krážoviek a podobným zábavám. K obľúbeným aktivitám patrí aj vypĺňanie štvorsmeroviek (smery sú doprava, doľava, hore a dole), avšak stáva sa, že niektorí poslanci nie sú v ich riešení veľmi zdatní, a preto potrebujú vašu pomoc. Načítajte rozmery štvorsmerovky, ju samotnú, počet slov, ktoré sa v nej nachádzajú a jednotlivé slová. Zistite a vypíšte, kde sa nachádzajú tieto slová.

g)(12 bodov) Zistite a vypíšte tajničku, ktorá vznikne z nezaškrtnutých písmen po tom, ako vyškrtneme výskyt každého z hľadaných slov.

h)(1 bod za riadok) Pre zažehnanie finančnej krízy sa ministerstvo financií podujalo na nasledovný ťah: stanoví ceny tovaru v obchodoch tak, aby sa nedali zaplatiť presne. Ak si kupujúci bude chcieť kúpiť tovar, bude musieť v obchode nechať viac peňazí, pretože predavač mu nebude môcť vydať. Zo súboru prečítajte čísla N, K, a K hodnôt platidiel a vypíšte všetky sumy od 1 do N , ktoré sa uvedenými platidlami nedajú presne zaplatiť za predpokladu, že z každého typu platidiel máme ľubovoľný počet kusov.

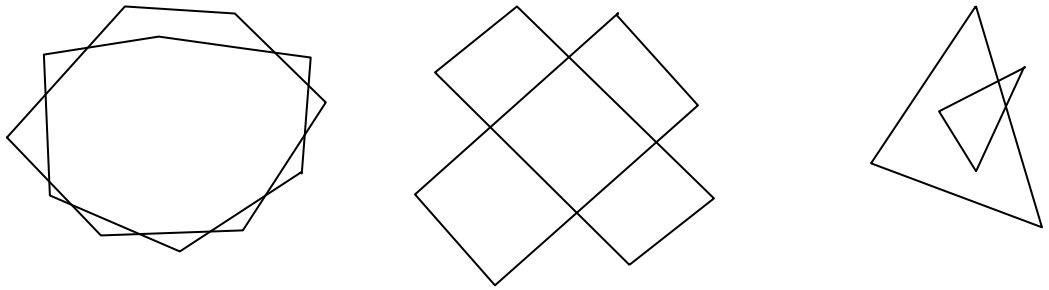
i)(13 bodov za riadok) Rezort školstva potrebuje na konci roka minúť svoje finančné rezervy do poslednej koruny. Pre tento účel môže nakúpiť niekoľko rôznych produktov, z ktorých z každého môže kúpiť ľubovoľne veľa a každý má nejakú cenu. Ministerstvo chce kúpiť čo najmenej predmetov, aby ukázalo, aké je chudobné a na ďalší rok dostalo čo najviac peňazí. Zistite, koľko najmenej predmetov môže kúpiť, ak chce minúť presne všetky svoje úspory. Prečítajte sumu V, ktorou ministerstvo disponuje, počet produktov P a P čísel – cien produktov. (Ak je nemožné minúť celú sumu, zistite najväčšiu možnú)

j)(4 body za riadok) Pre zažehnanie finančnej krízy sa krajina rozhodla pokračovať vo výskume záplatových automatov a ako ich rozšírenie navrhla automaty, ktoré budú vedieť pracovať nielen so záplatami v tvare obdĺžnikov, ale v tvare konvexných polygónov (to sú také, kde sa nedá schovať). Teraz treba vašu pomoc, aby ste naprogramovali daný automat: prečítajte zo vstupu dve záplaty a o každej záplate súradnice jej vrcholov v smere hodinových ručičiek. Pre každú záplatu vypíšte jej obsah a jej obvod.

k)(10 bodov za riadok) Podobne, ako pri obdĺžnikoch, sa ukázalo, že pri aplikovaní dvoch záplat sa dá niečo ušetriť. Prečítajte dve dvojice záplat a pre každú záplatu jej vrcholy v smere hodinových ručičiek. Pre každú dvojicu záplat vypíšte obsah a obvod prieniku a percentuálny podiel materiálu, ktorý sa ušetrí. (Môžete predpokladať, že žiadny vrchol jednej záplaty neleží na obvode druhej záplaty)

Plocha 3uholníka ABC sa počíta: P = ((B.x-A.x)*(C.y-A.y)-(B.y-A.y)*(C.x-A.x))/2

Ukážky dvojíc záplat:



Vstupný súbor: VSTUP.IN

```
3 5.50 120 500    Počet < 20
3                 Počet stran < 10
3 Zlate Cervene Casy
28800000 28980000 222 Dudros
28980000 29580000 900 Hlasnik
36000000 39600000 333 Origo
2 Priatelia Piva
72000000 72060000 454 Panikar
40000000 40900000 111 Bonifac
1 Najsamlepsia
50000000 53600000 777 Vantuch
3                     Počet pohľadov < 20
:-(
(-:
:-*
3 9                   Riad x Stlp   max. 15x25
PASCALMDY             iba veľké písmena
SLI+PLUSM
TED+ASOSM
4                     Počet slov < 33
PASCAL                iba veľké písmena
C++
DSS
PLUS
20 2 5 3              N < 1000 Počet platidiel < 11
1800 2 700 500        V < 1000000 Počet produktov < 11
6 2.0 0  3 0  4 -1  4 -2  3 -3  1 -1   Počet vrcholov < 33
6 2.0 0  0 -2 -1 -1  -1 1  0 2  2 2     x,y : real
4 3 -3  3 -4  -3 -4  -3 -3
3 1 -1  1 -5  -2 -1
4 -3 4  0 4  3 1  -3 1
4 -2 2  -1 2  -1 0  -2 0
```

Výstupný súbor: GJH2.OUT

```
MENO: Huba Jan 3C G.Modra
a) Panikaaa!!! Financna kriza zuri nadalej.
b) 5.50Sk  = 0.18Euro
b) 120.00Sk  = 3.98Euro
b) 500.00Sk  = 16.60Euro
c) Zlate Cervene Casy pocet poslancov: 3
c) Najhlasnejsie: 900 Hlasnik
c) Najtichsie: 111 Bonifac najviac sa hanbi.
c) Najdlhsie: 3600.000 sec Origo
c) Najkratsie: 60.000 sec Panikar
d) Najviac kricia: 2 od: 8:03:00.000
d) Najhlasnejsie: 926.98 od: 8:03:00.000
e) :-( znamena )-:
e) (-: znamena :-)
e) :-* znamena *-:
f) StvorSmerovka: 3x9
f) PASCALMDY
f) SLI+PLUSM
f) TED+ASOSM
f) Slovo: PASCAL riadok: 1 stlpec: 1
f) Slovo: C++ stlpec: 4 riadok: 1
f) Slovo: DSS stlpec: 8 riadok: 1
f) Slovo: PLUS riadok: 2 stlpec: 5
g) MYSLIMTEDASOM
h) Platidla: 5 3
h) 1 neda sa presne zaplatit.
h) 2 neda sa presne zaplatit.
h) 4 neda sa presne zaplatit.
h) 7 neda sa presne zaplatit.
i) Suma: 1800; Produkty: 700 500
i) Minie najviac: 1700 na 3 produkty.
j) N: 6; body: [2.00;0.00] [3.00;0.00] ...
j) Obvod: 9.07
j) Plocha: 5.50
j) N: 6; body: [2.00;0.00] [0.00;-2.00] ...
j) Obvod: 11.66
j) Plocha: 9.00
k) Obvod: 14.00 Plocha: 6.00
k) Obvod: 12.00 Plocha: 6.00
k) Obvod celkom: 26.00 skratenie: 4.50 17.31 %
k) Plocha celkom: 12.00 usetrene: 1.13 9.38 %
k) Obvod: 16.24 Plocha: 13.50
k) Obvod: 6.00 Plocha: 2.00
k) Obvod celkom: 22.24 skratenie: 4.00 17.98 %
k) Plocha celkom: 15.50 usetrene: 1.00 6.45 %
```

**!!!

Sem si kresli: