Zadania krajského kola kategórií A,B

Všeobecné pokyny

Úlohu riešte v jazyku Pascal (dialekt Turbo Pascal v.7.0 alebo kompatibilný) alebo C (dialekt Turbo C++ v. 3.0 alebo kompatibilný). Zdrojový text vášho riešenia uložte do súboru `PRIRODA.PAS` resp. `PRIRODA.CPP` (celé riešenie musí byť uložené v tomto súbore). Môžete použiť štandardné knižnice uvedených dialektov.

Váš program bude čítať vstupné údaje z textového súboru `PRIRODA.IN` a vypisovať riešenia na obrazovku počítača vo formáte presne stanovenom zadaním úlohy. Môžete predpokladať, že vstupné údaje zodpovedajú popisu v zadaní. Riešenie píšte bielou farbou na obrazovku v štandardnom textovom móde, pred začatím vlastnej činnosti programu nezabudnite zmazať obrazovku, nevypisujte na obrazovku žiadne iné informácie okrem tých, ktoré sú požadované zadaním.

Nemusíte riešiť všetky podúlohy zadania, každá časť je bodovaná samostatne. Programy, ktoré nemožno skompilovať alebo spustiť, nebudú hodnotené.

Zadanie úlohy

Neviem, či ste sa už o tom dopočuli, ale onedlho sa vo Vyšnom Kelčove uskutoční prvý ročník svetoznámej Konferencie o skúmaní prírody (KSP). Na konferencii by mal vystúpiť aj náš nemenej svetoznámy expert Kleofáš. Chystal si však príspevok na poslednú chvíľu, a tak niet divu, že nestíha a potrebuje vašu pomoc.

Kleofáš skúmal ekoregión neďaleko Vyšného Kelčova a chcel by o ňom na konferencii podať správu. Zistil, že v regióne žije N rôznych druhov zvierat a rastie tam M rôznych druhov rastlín. Každé zo zvierat niečo žerie – niektoré zvieratá žerú rastliny, niektoré žerú iné zvieratá, no a taký pažravý medveď, ten nepohrdne snáď ničím. Počas dlhých zimných večerov, strávených pozorovaním, zistil a zaznačil si pre každé zviera, ktoré rastliny a ktoré zvieratá žerie. A ešte mnohé iné veci.

Vstupný súbor obsahuje údaje o zvieratách a rastlinách v ekoregióne. Na prvom riadku sú dve čísla N,M ($1 \leq N, M \leq 400$), udávajúce počet zvierat a rastlín v ňom. Zvieratá si očíslujeme od 1 do N a rastliny od 1 do M v poradí, v akom budú opisované vo vstupnom súbore.

Nasledujúcich $3N$ riadkov bude obsahovať popisy zvierat, o každom budú práve 3 riadky. Na prvom z nich bude najviac 20 znakový reťazec, tvorený malými a veľkými písmenami anglickej abecedy – meno zvieraťa. Všetky mená zvierat sú navzájom rôzne. Veľké a malé písmená sú dôležité (t.j. "medveď" a "Medveď" sú dve rôzne mená). Na druhom budú tri celé čísla h_i, w_i, j_i ($1 \leq h_i, j_i \leq 10\,000$, $1 \leq w_i \leq 100$) – výška zvieraťa v milimetroch, váha v kilogramoch a najvyššia výška v milimetroch do akej je schopné vyskočiť (resp. vyletieť). Kleofáš si všimol zaujímavú vec – čím je zviera v tomto ekoregióne vyššie, tým vyššie aj vyskočí. Teda ak pre nejaké x a y je $h_x < h_y$, tak aj $j_x < j_y$. Na treťom riadku bude niekoľko čísel. Prvé z nich – d_i ($1 \leq d_i \leq 30$) udáva počet druhov, ktoré toto zviera žerie (rastlín a živočíchov dokopy). Nasleduje d_i rôznych čísel $a_1, \ldots, a_{d_i}$ udávajúcich, ktoré rastliny a živočíchy žerie. Ak je a_i kladné, je to číslo zvieraťa, ak je záporné, je to mínus číslo rastliny, ktorú opisované zviera žerie. Teda keby takýto riadok vyzeral napr. 3 4 7 -2, znamenalo by to, že práve opisované zviera žerie 3 druhy – zvieratá s číslami 4 a 7 a rastlinu s číslom 2.

Nasledujúcich M riadkov obsahuje názvy rastlín, na každom riadku jeden. Názvy rastlín sú tiež najviac 20 znakové reťazce, tvorené malými a veľkými písmenami anglickej abecedy. Rastliny nič nežerú. Každé zviera žerie najviac 2 rastliny a každú rastlinu žerú najviac 2 zvieratá.

a. *(4 body)* Hovoríme, že zviera je mäsožravec, ak žerie len zvieratá. Podobne zviera je bylinožravec, ak žerie iba rastliny. Ak žerie aj nejakú rastlinu, aj nejaké zviera, hovoríme, že je všežravec. Do riadku 2 od pozície 2 vypíšte text "`Masozravcov:`". Do riadku 3 od pozície 2 vypíšte text "`Bylinozravcov:`" Do riadku 4 od pozície 2 vypíšte text "`Vsezravcov:`" Do príslušných riadkov od pozície 17 vypíšte, koľko je medzi zvieratami v ekosystéme mäsožravcov, koľko bylinožravcov a koľko všežravcov.

b. *(6 bodov)* Hovoríme, že zviera je predátor, ak je mäsožravec a jeho nik iný nežerie. Do riadku 6 od pozície 2 vypíšte text "`Predatorov:`" a od pozície 14 vypíšte, koľko je medzi zvieratami predátorov.

c. *(8 bodov)* Niektoré zvieratá sa iných boja. Konkrétne zviera sa bojí práve všetkých zvierat, ktoré ho žerú a všetkých zvierat, ktorých sa boja tieto zvieratá. Teda ak napríklad medveď žerie vlka, vlk líšku, a líška zajaca, bude sa zajac báť líšky, vlka aj medveďa.

   Hovoríme... nie. Ekológovia hovoria, že ekosystém je normálny, ak v ňom neexistujú žiadne dve zvieratá, ktoré sa boja jedno druhého.

   Ak je Kleofášov ekosystém normálny, vypíšte do riadku 8 od pozície 2 text:
   "`Ekosystem je normalny.`", v opačnom prípade vypíšte text:
   "`Ekosystem nie je normalny.`".

d. *(12 bodov)* Skupinka zvierat je postrachom celého lesa, ak sa každé zo zvyšných zvierat bojí aspoň jedného v tejto skupine. Do riadku 10 od pozície 2 vypíšte:
   "`Pocet zvierat, ktore tvoria najmensi postrach lesa: X`", kde X je veľkosť najmenšej skupiny zvierat, ktorá je postrachom celého lesa.

e. *(11 bodov)* Zvieratá sa rozhodli, že idú zo seba postaviť čo najvyššiu vežu. Veža sa stavia tak, že najskôr sa niektoré zviera postaví do stredu lúky a vyhlási sa za vežu. Potom vždy ku veži pribehne nejaké zviera. Pôvodne chceli stavať vežu tak, že by vždy vyskočilo na vrch. No potom si Medveď uvedomil, že o chvíľu už bude veža taká vysoká, že by na ňu nik ani len z trampolíny nevyskočil. Preto to spravia naopak. Zviera, ktoré je na spodku veže, vyskočí (aj s celou vežou na chrbte) na to, ktoré práve pribehlo. Samozrejme, musí vedieť tak vysoko vyskočiť. (Rokmi tréningu zvieratá dosiahli, že vedia vyskočiť rovnako vysoko bez ohľadu na to, aká vysoká veža im stojí na chrbte.) Zistite, akú najvyššiu vežu vedia zvieratá v tomto ekosystéme postaviť a do riadku 12 od pozície 2 vypíšte: "`Najvyssia veza: V`", kde V je výška najvyššej možnej veže v milimetroch.

f. *(13 bodov)* Najnovšie výskumy ukazujú, že v dôsledku globálneho otepľovania sa začínajú topiť ľadovce a stúpa hladina svetového oceánu. A preto je dôležité mať pripravenú archu na záchranu lokálneho ekosystému. Kleofášovi bolo hneď jasné, že vyšnokelčovský ekosystém je priveľký na to, aby sa všetky zvieratá na nejakú tú loď vošli. Tak sa rozhodol, že postaví hneď dve rovnaké. Keďže nemá nazvyš peňazí, bol by rád, keby tie lode boli čo najmenšie. Do riadku 14 od pozície 2 vypíšte: "`Minimalna nosnost lode: M`", kde M je najmenšia hmotnosť v kilogramoch taká, že keď Kleofáš postaví dve lode s touto nosnosťou, bude na ne schopný (nejakým spôsobom) naložiť všetky zvieratá z ekosystému.

g. *(10 bodov)* Potravinový reťazec zvieraťa Z_1 je taká postupnosť zvierat $Z_1, \ldots, Z_k$, že pre všetky i zviera Z_i žerie zviera Z_{i+1} a zviera Z_k žerie nejakú rastlinu. Jeho dĺžka je k, t.j. počet zvierat v ňom. Do riadku 16 od pozície 2 vypíšte:
"`M ma najkratsi retazec dlzky D.`", kde M je meno zvieraťa číslo 1 a D je dĺžka jeho najkratšieho potravinového reťazca. Pokiaľ zviera číslo 1 nemá žiadny potravinový reťazec, vypíšte: "`M nema ziadny retazec.`".

h. *(13 bodov)* Pokiaľ by sme z ekosystému odstránili niektoré rastliny, mohlo by sa nám stať, že nám niektoré živočíchy vyhynú. Zber liečivých plodín a papiernický priemysel sú však dôležité, preto treba čo najviac rastlín z ekosystému odstrániť (a spracovať). Samozrejme, žiadne zviera nesmie od hladu zahynúť, lebo by boli problémy s ochrancami prírody. Do riadku 18 od pozície 2 vypíšte: "`Pocet rastlin, ktore mozno odstranit: D`", kde D je najväčšie také číslo, že sa dá odstrániť z ekosystému D rastlín tak, aby ešte každé zviera malo čo žrať. (Pozor, v skutočnej prírode to funguje trochu ináč! V našom ekosystéme môžeme mať napríklad len samé mäsožravce a v takom prípade aj keď odstránime úplne všetky rastliny, ešte stále bude mať každé zviera čo žrať.)

i. *(13 bodov)* Zahraničným účastníkom konferencie by sa niektoré podobne znejúce mená zvierat (napríklad žlna a kuna) mohli popliesť. Preto treba zistiť, ktoré dve mená sa na seba najviac podobajú a účastníkov konferencie na to špeciálne upozorniť. Ako ale určiť, ktoré to sú? Jednoducho. Zoberieme meno jedného a budeme ho chcieť zmeniť na meno druhého. Na to môžeme v jednom kroku vložiť ľubovoľné písmeno na ľubovoľné miesto, z ľubovoľného miesta ľubovoľné písmeno odstrániť alebo niektoré písmeno slova vymeniť za iné. Dve mená sú tým podobnejšie, čím menej takýchto krokov nám treba na to, aby sme z mena jedného vyrobili meno druhého. (Napríklad: vlk → vlka → vlnka → slnka → srnka).

   Do riadku 20 od pozície 2 vypíšte: "`Najpodobnejsie mena su M1 a M2.`", kde M_1 a M_2 je dvojica najpodobnejších mien zvierat. Keďže takých dvojíc môže byť viac, vypíšte tú, v ktorej má zviera M_1 najmenšie číslo. Pokiaľ je ich ešte stále viac, vypíšte tú z nich, v ktorej má najmenšie číslo zviera M_2.

Príklad vstupu:

(Kvôli úspore miesta je vstup sformátovaný do 2 stĺpcov. Vo vstupnom súbore je najskôr prvý stĺpec a hneď za ním druhý.)

```
9 4
Medved
1700 80 1200
2 2 7
antilopa
1500 40 1000
2 -1 -2
blcha
3 1 100
1 1
datel
200 5 150
1 3
emu
1200 25 500
1 -4
ftak
100 9 100
2 8 -3
gunar
350 10 180
2 -1 -2
komar
1 2 0
1 1
jastrab
400 15 400
2 4 6
datelina
trava
kalerab
bambus
```

Príklad výstupu (znaky ˜ reprezentujú medzery; takto by mala vyzerať obrazovka po spracovaní uvedeného vstupu):

```
~~~
```