

Civilizations

Descriere

“Civilizations” este un program C++ în care utilizatorul poate crea o civilizație fictivă cu oameni și cu ateliere la care aceștia pot să lucreze. După introducerea datelor de la tastatură, programul va afișa atributele tuturor oamenilor după un număr de zile dat de utilizator. În următoarele paragrafe va fi descrisă funcționalitatea jocului.

Aceasta civilizație gazduiește un număr N de oameni. Se pot realiza M ateliere unde oameni pot lucra. Ateliere plătesc oamenii și pe baza atributelor oamenilor angajați produc un număr de obiecte. Obiectele pot fi vândute mai apoi către oameni pentru a le îmbunătăți atributele. Oamenii preferă să-și îmbunătățească atributele într-o anumită ordine, și pot folosi un obiect de oricâte ori.

Oamenii sunt descriși de următoarele:

- nume;
- atribute: forță (STR), dexteritate (DEX), inteligență (INT), carismă (CHR);
- banii pe care îi dețin;
- ordinea în care preferă să-și îmbunătățească atributele.

Fiecare om generează un număr de puncte pentru atelier atunci când lucrează. Numărul de puncte se calculează ca produs scalar între atributele sale și un vector de coeficienți per atribut asociat atelierului. De exemplu, dacă un om are atributele $\{3, 2, 0, 2\}$ iar coeficienți asociați atelierului sunt $\{2, 1, 0, 0\}$, atunci omul produce 8 puncte pentru atelier.

Atelierul plătește oamenii un număr de bani egal cu numărul de puncte produse de aceștia. O persoană care produce 8 puncte pentru atelier va primi 8 bani. Atunci când numărul de puncte acumulate de atelier depășește un prag specific, atelierul va produce 1 obiect. De exemplu, atelierul angajează 3 oameni ce produc 8, 7 respectiv 4 puncte. Pragul său este de 5 și nu are 2 puncte din ziua anterioară. Atunci atelierul produce 4 obiecte și rămâne cu 1 punct pentru ziua următoare.

Pentru a angaja un om, un atelier trebuie să-l poată plăti. Inițial fiecare atelier are un număr de bani cu care poate angaja oameni. Ulterior atelierul trebuie să vândă obiecte oamenilor pentru a-și crește numărul de bani. Fiecare obiect oferă atribute bonus. Toate obiectele produse într-un atelier vor oferi același bonus.

Atelierele sunt descrise de următoarele:

- nume;
- coeficienții atributelor, în ordine pentru: forță, dexteritate, inteligență, carismă;
- pragul de puncte pentru a realiza un obiect;
- bonusul oferit de obiectul realizat, în ordine pentru: forță, dexteritate, inteligență, carismă;

- prețul pentru un obiect; • banii pe care îi dețin.

În fiecare zi, oamenii pot cumpăra maxim 1 obiect și apoi să lucreze la maxim 1 atelier.

Oamenii cumpără obiecte în ordinea:

- descrescătoare după carisma (omul cu cea mai mare carismă este primul)
- descrescătoare după suma atributelor (dacă 2 oameni au aceeași carismă, omul cu cea mai mare sumă a atributelor va fi primul).
- crescătoare după nume (dacă 2 oameni au aceeași carismă și aceeași sumă pentru atribute, primul alfabetic după nume va fi primul).

Odată ce a venit rândul unui om, acesta va cumpăra obiectele în funcție de preferințele sale: obiectul ce oferă cel mai mare bonus pentru primul său atribut preferat va fi primul, în caz de egalitate cel ce oferă cel mai mare bonus pentru al doilea său atribut preferat, etc.

Un om trebuie să aibă bani pentru a cumpăra un obiect. Dacă nu are bani pentru a cumpăra primul obiect pe care și-l dorește, va încerca cu al doilea, etc. Obiectul odată cumpărat nu mai este văzut de următorii oameni, atelierul care l-a produs primește banii pe el, iar oamenii care vin după pot cumpăra copii produse de același atelier, dacă mai există.

De exemplu, în ziua anterioară doar un atelier a produs 2 cuțite. Primul om vede 2 cuțite și cumpără 1. Al doilea om care vine vede 1 cuțit și cumpără 1. Al treilea om care vine nu mai vede nici un cuțit și nu mai cumpără nimic.

După ce fiecare om a cumpărat maxim 1 obiect, oamenii sunt aranjați după aceleași criterii. În ordine, fiecare om se va duce la atelierul unde câștigă cei mai mulți bani și care-l primește. Dacă există mai multe ateliere pentru care câștigul este maxim se va duce la primul în ordine alfabetică. De exemplu, dacă prima opțiune de atelier nu are suficienți bani să-l plătească, va încerca la al doilea, etc.

Cunoscând faptul că inițial fiecare om are 1 la toate atributele și 0 bani, precum și toate informațiile de la începutul primei zile, afișați pentru fiecare om atributele și banii la finalul zilei D.

Date de intrare

Pe prima linie N, numărul de oameni.

Pe următoarele N linii, informații despre oameni sub forma:

NUME ATR_PREF_1 ATR_PREF_2 ATR_PREF_3 ATR_PREF_4

Pe următoarea linie M, numărul de ateliere.

Pe următoarele 3 * M linii, informații despre ateliere, 3 linii pentru un atelier sub forma:

NUME BANI PRAG PRET

COEF_STR COEF_DEX COEF_INT COEF_CHR

BONUS_STR BONUS_DEX BONUS_INT BONUS_CHR

Pe următoarea linie D, numărul de zile complete ce trebuie simulate.

Date de ieșire

Informații despre oameni la finalul celor N zile. Oamenii trebuie să fie sortați descrescător după numărul total de bani, în caz de egalitate după suma atributelor și dacă egalitatea persistă crescător după nume. Informațiile se vor afișa pe câte o linie pentru fiecare om, sub forma:

NUME STR DEX INT CHR BANI

Restricții și precizări

Se garantează că numele oamenilor este unic între ei.

Se garantează că numele atelierelor este unic între ele.

Se garantează că nu vor exista 2 ateliere care să producă obiecte cu aceleași bonusuri.

Inițial toți oamenii au 1 pentru fiecare atribut.

Inițial toți oamenii au 0 bani.

Nu se introduc noi bani în sistem. Toți banii care există sunt cei aflați inițial la ateliere.

Acestea vor plăti oamenii care vor cumpăra în schimb obiecte.

Se poate întâmpla ca un om să-și ridice atributele suficient de mult încât ateliere să nu-l mai poată angaja.

Se poate întâmpla ca unele ateliere să dea faliment (să nu mai aibă produse și bani).