

---

## Simulació d'un ecosistema

P34911\_ca

Examen final d'Informàtica, FME (2016-01-11)

---

Considereu un tauler  $n \times m$  on cada casella conté un individu d'una certa espècie amb una certa quantitat de vida (un natural). A cada torn, es modifiquen alhora les vides de tots els individus. Per a cadascun, la nova vida passa a ser la mitjana de vides d'aquest conjunt: el propi individu, més els individus que en siguin adjacents horitzontalment o verticalment i siguin d'una espècie diferent. Si la mitjana obtinguda no és un nombre natural, cal ignorar els decimals.

Per exemple, considereu l'home amb vida 10 del segon cas del sample. A sobre no té res, i a l'esquerra té un altre home. Té dos veïns d'una altra espècie: un gos amb vida 10 a la dreta, i un gat amb vida 9 a sota seu. Per tant, la vida de l'home després del primer torn passa a ser  $\lfloor (10 + 10 + 9) / 3 \rfloor = \lfloor 9.667 \rfloor = 9$ .

Feu un programa que llegeixi la informació inicial d'un tauler, i que escrigui la seva evolució fins arribar a una situació estable (suposeu que sempre s'hi arriba).

El vostre codi ha d'incloure i usar aquesta definició:

```
struct Casella {
    string e; // especie
    int v;    // vida
};
```

### Entrada

L'entrada consisteix en diversos casos, cadascun amb  $n$  i  $m$ , seguides de  $n$  línies, cadascuna amb l'espècie (una paraula no buida) i la vida inicial de  $m$  individus.

### Sortida

Per a cada cas, escriviu la seva evolució fins arribar a una situació estable, seguint el format dels exemples: totes les columnes tenen 10 caràcters, hi ha una línia buida després de cada tauler, i una línia amb 40 asteriscs al final de cada cas. Suposeu que la combinació de la longitud del nom de l'espècie i la quantitat de vida sempre és prou petita com per poder seguir el format requerit.

## Exemple d'entrada

```
1 2
aa 1234567 b 1234568

3 4
  home 7   home 10   gos 10   mona 8
  mona 6   gat 9     gos 0    gat 5
  mona 8   lleo 11   lleo 14  lleo 12

1 1
cthulhu 42

1 4
  zzz 2     zz 3       z 0       z 9

2 2
  a 987     a 7
  a 0       a 23
```

## Exemple de sortida

```
aa 1234567 b 1234568

aa 1234567 b 1234567

*****
  home 7   home 10   gos 10   mona 8
  mona 6   gat 9     gos 0    gat 5
  mona 8   lleo 11   lleo 14  lleo 12

  home 6   home 9     gos 9    mona 7
  mona 7   gat 7     gos 7    gat 6
  mona 9   lleo 9    lleo 7   lleo 8

  home 6   home 8     gos 8    mona 7
  mona 6   gat 7     gos 6    gat 7
  mona 9   lleo 8    lleo 7   lleo 7

  home 6   home 7     gos 7    mona 7
  mona 6   gat 7     gos 6    gat 6
  mona 8   lleo 8    lleo 6   lleo 7

  home 6   home 7     gos 7    mona 6
  mona 6   gat 6     gos 6    gat 6
  mona 8   lleo 7    lleo 6   lleo 6

  home 6   home 6     gos 6    mona 6
  mona 6   gat 6     gos 6    gat 6
  mona 7   lleo 7    lleo 6   lleo 6

  home 6   home 6     gos 6    mona 6
  mona 6   gat 6     gos 6    gat 6
  mona 7   lleo 6    lleo 6   lleo 6

  home 6   home 6     gos 6    mona 6
  mona 6   gat 6     gos 6    gat 6
  mona 6   lleo 6    lleo 6   lleo 6

*****
cthulhu 42

*****
  zzz 2     zz 3       z 0       z 9

  zzz 2     zz 1       z 1       z 9

  zzz 1     zz 1       z 1       z 9

*****
  a 987     a 7
  a 0       a 23

*****
```

## Informació del problema

Autor : Salvador Roura  
Generació : 2024-04-30 19:44:44

© *Jutge.org*, 2006–2024.  
<https://jutge.org>