

NETROM Code Golf

Finala ediției a VII-a

Bile

Să se scrie o funcție care simulează un joc de „bubble shooter”, desfășurat pe o matrice de n linii și m coloane în celulele căreia se așează bilele ce trebuie distruse, culorile bilelor fiind identificate prin caractere ASCII, iar bila de tragere se poziționează pe o coloană dată ca input al funcției, având o traiectorie strict verticală.

Jocul presupune o suprafață de joc sub formă de matrice, având dimensiunea de $n \times m$, indexată de la 0 (zero) ca în figura de mai jos, unde zona galbenă reprezintă suprafața de joc și caracterele cu font negru reprezintă culorile bilelor:

Linia 3	&	@	@	@	&
Linia 2	&	@	#	@	@
Linia 1					%
Linia 0 ▲					
Coloana ►	0	1	2	3	4

Bila de tragere de culoare b se va poziționa pe linia 0 (zero), coloana c și se va deplasa vertical în sus până la întâlnirea unei alte bile sau a marginii de sus a matricii. În cazul în care ea se potrivește în culoare cu o bilă învecinată (în stanga, dreapta sau deasupra bilei de tragere) și formează un lanț/conglomerat de cel puțin 3 bile de aceeași culoare învecinate (pe linie sau coloană, incluzând bila de tragere), acest lanț va dispărea (va fi distrus) de pe suprafața de joc. De asemenea, toate bilele delimitate de coloanele celui mai de sus lanț de culoare b afectat de bila de tragere și aflate pe liniile de sub acest lanț vor dispărea (cad în afara suprafeței de joc). Dacă nu se potrivește cu nicio bilă vecină, ea rămâne pe suprafața de joc în cea mai de sus celulă liberă (de pe coloana c) deasupra căreia se află o altă bilă sau pe celula de pe linia $n-1$, coloana c (marginea de sus). După fiecare tragere (la fiecare apel al funcției), bilele rămase coboară cu o linie.

Exemplu:

Fie $c = 3$ și $b = '@'$. Bilele cu **text roșu** se potrivesc cu bila de tragere și vor dispărea, iar bilele cu **text albastru** aflate sub ele vor cădea. Bilele rămase vor coborî o linie.

Linia 3	&	@	@	@	&
Linia 2	&	@	#	@	@
Linia 1					%
Linia 0 ▲				@	
Coloana ►	0	1	2	3	4

Configurația după apelul funcției va fi:

Linia 3					
Linia 2	&				&
Linia 1	&				
Linia 0 ▲					
Coloana ►	0	1	2	3	4

Prototip funcție:

```
void f(unsigned char c, unsigned char b)
```

unde:

- *c* reprezintă coloana pe care se plasează bila de tragere;
- *b* reprezintă caracterul (culoarea) bilei de tragere;

Starea inițială a suprafeței de joc este dată într-un set de variabile globale, după cum urmează:

- unsigned char t[256][256]: configurația inițială a bilelor pe suprafața de joc
- unsigned char n: numărul de linii în matricea t
- unsigned char m: numărul de coloane în matricea t

Output:

Funcția trebuie să afișeze în consolă suprafața de joc curentă, desenând configurația obținută după tragerea bilei *b* de la linia 0 (zero), coloana *c*. În cazul în care există bile care după coborâre ies în afara suprafeței de joc acestea trebuie afișate la baza, în locul caracterului ce demarchează suprafața de joc. Spațiile libere se vor desena folosind caracterul '.' (punct).

În plus, în cazul în care jocul s-a terminat, se afișează, după caz:

- mesajul '**Ai castigat!**' atunci când suprafața de joc nu mai conține nicio bilă (toate bilele au fost distruse înainte să iasă în afara suprafeței de joc)
- mesajul '**Ai pierdut!**' atunci când după coborâre există cel puțin o bilă care atinge linia 0.

În cazul în care funcția este apelată după terminarea jocului, se afișează ultimul output: suprafața de joc urmată de mesajul corespunzător ('**Ai castigat!**' sau '**Ai pierdut!**').

Observații:

- Funcția se poate folosi de o variabilă globală (s) de tipul unsigned long, ce va fi inițializată cu 0 (zero) înainte de primul apel al funcției din cadrul unui ciclu de testare. (Atenție: În cadrul unei execuții a programului pot exista mai multe cicluri de testare);
- Funcția *f* se apelează în mod repetat, jocul fiind resetat la configurația inițială de fiecare dată când variabila globală *s* are valoarea 0 (zero);
- Se garantează că valoarea coloanei *c* va fi între 0 și *m*-1.
- Caracterul '.' din matricea *t* dată ca input va reprezenta spațiu liber (neocupat de o bilă). Bila nu poate avea o culoare desemnată de acest caracter.
- Tabla de joc va fi desenată folosind caracterele '|' (pentru margini laterale) și '_' (pentru baza inferioară a tablei). În momentul în care jocul se încheie, se vor desena caracterele bilelor ce au atins baza tablei (pe coloanele pe care se afla bile) și '_' în rest (pe coloanele ce nu conțin bile). În acest mod, va fi simulată deplasarea bilelor în jos, în afara spațiului de joc.
- În cazul în care se trage cu o bilă ce nu poate fi așezată pe tablă (toate liniile sunt ocupate), jocul se termină fără ca bilele să mai coboare, iar la baza tablei, pe coloana pe care s-a tras, se desenează caracterul bilei în loc de '_'.
- Se garantează faptul că se trage cu cel puțin o bilă, iar *n* și *m* sunt mai mari sau egale decât 1.

Exemplu:

Pentru suprafața de joc din exemplul de mai sus, valorile sunt:

$n = 4$, $m = 5$;

```
t[4][5] = {
    { '.', '.', '.', '.', '.' },
    { '.', '.', '.', '.', '.' },
    { '&', '&', '#', '@', '&' },
    { '&', '@', '@', '@', '&' } };
```

Stare inițială suprafață de joc:

```
|&@@@&|
|&&#@&|
|.....|
|.....|
|.....|
```

Input:

f(3, '@');

f(4, '&');

f(4, '@');

f(2, '@');

Output:

```
|.....|
|&...&|
|&...&|
|.....|
|.....|
|.....|
|&...|
|&...|
|.....|
|....@|
|.....|
|&...|
|&____|
```

Ai pierdut!

```
|.....|
|....@|
|.....|
|&...|
|&____|
```

Ai pierdut!