

# Fonaments de la Programació: Pràctica 3

Oscar Civit Flores

17 de gener de 2014

## Enunciat

En Bilbo entra a l'amagatall d'Smaug amb la intenció d'agafar la Joia i fugir sense ser devorat. Smaug està profundament adormit, però malauradament l'amagatall és ple d'obstacles que fan soroll i poden despertar-lo.

El mapa de l'amagatall i la profunditat de son d'Smaug venen donats en un fitxer de text amb l'estructura següent:

```
F C S
.....$.$$$$.
.@.....$. $$D$.
.....$$$$$.
.....$. $$$$$$
.....
....%. ....$.
%.
.....
....$. %. $.
.....*. ....<..
$$$.....
```

on F i C són el nombre (enters  $> 0$ ) de Files i Columnes del tauler, respectivament, i S és la profunditat de son inicial d'Smaug (enter  $\geq 0$ ). La resta són FxC caràcters que representen les caselles del tauler.

Llegenda:

@ Bilbo

D Smaug

. Buit

\$ Gold

% Esquelet

< Sortida

\* Joia

A cada torn del joc, **primer** es mourà Bilbo i **després** Smaug.

Bilbo comença a la posició indicada per '@' i el seu comportament a cada torn és el següent:

- Si no té la joia, avança 1 pas cap a ella.
- Si té la joia, avança 1 pas cap a la sortida.
- Si Bilbo trepitja un Esquelet o bé Gold, fa soroll, i la profunditat de son d'Smaug disminueix en 2 (Esquelet) o 1 (Gold).

Smaug comença a la posició indicada per 'D' i el seu comportament a cada torn és el següent:

- Si la profunditat de son és  $\leq 0$ , Smaug està despert.
- Si està despert, avança 1 pas cap a Bilbo.

Si Bilbo arriba a la Joia, l'agafa. Si Bilbo arriba a la Sortida, escapa independentment de si ha agafat la Joia o no. Si en algun moment Smaug i Bilbo són a la mateixa casella i Bilbo no és a la Sortida, Smaug devora Bilbo. Per tant, el joc té 3 resultats possibles:

- 0) Smaug devora Bilbo.
- 1) Bilbo escapa amb la Joia.
- 2) Bilbo escapa sense la Joia.

A més del resultat, també volem conèixer la **trajectòria** de moviments de Bilbo i Smaug, que s'ha de marcar directament sobre el mapa. Quan Bilbo trepitgi una casella nova, després d'aplicar les regles corresponents, la sobreescrirà amb el caràcter '@'. El mateix per a Smaug, amb el caràcter 'D'. La Joia, la Sortida, Bilbo, Smaug i les seves trajectòries **no han de ser sobreescrits**.

## Detalls

Teniu a la vostra disposició el fitxer Mapa.h que implementa l'estructura `Mapa` i totes les funcions necessàries per inicialitzar-lo, llegir-lo, consultar-lo i modificar-lo, així com imprimir-lo per la sortida estàndar.

A més, al mateix fitxer Mapa.h també teniu definida l'estructura `Coordenades` que representa una posició al mapa i dues funcions per comparar coordenades i avançar 1 sol pas des d'una posició del mapa a una altra.

També teniu a la vostra disposició el fitxer Practica3\_BASE.cpp, que conté els tipus `Bilbo` i `Smaug` i el `main()` del programa ja fet, que inicialitza i llegeix el mapa correctament, crida a la funció `ExecutarTorns()` i finalment imprimeix la el resultat. Heu de copiar i renombrar aquest fitxer, i completar les funcions següents:

```
void InicialitzarBilbo( const Mapa& m, Bilbo& b )
void TornBilbo( Mapa &m, Bilbo& b, Smaug& s )
void InicialitzarSmaug( const Mapa& m, Smaug& s, int
    profunditat_somni )
void TornSmaug( Mapa &m, const Bilbo& b, Smaug& s )
int ExecutarTorns( Mapa &mapa, Bilbo& bilbo, Smaug& smaug )
```

utilitzant les estructures `Mapa`, `Coordenades`, `Bilbo` i `Smaug` predefinides i les funcions disponibles a Mapa.h.

Les funcions a completar estan marcades amb el comentari `//COMPLETAR:.` No heu de canviar res del `main()`. No heu d'afegir cap `printf()`.

## Recomanacions

Aquesta pràctica és molt més fàcil que l'anterior, sempre i quan feu servir correctament els structs i funcions proporcionats. Creeu un projecte buit, afegiu els fitxers Mapa.h i Practica3\_Nom\_Cognom.cpp (fet a partir de Practica3\_BASE.cpp), compileu i proveu-lo per als exemples subministrats test0.txt i test1.txt. Veureu que el resultat és "RESULTAT INCORRECTE". Ara només us queda completar les funcions indicades i comprovar el vostre resultat amb les sortides esperades test0.out i test1.out. Evidentment, també provaré la pràctica amb entrades diferents a aquestes.

Us recomano que feu servir el propi Visual Studio per editar els fitxers de prova .txt, enlloc del notepad. En concret, test0.txt i test1.txt no els veureu bé si no ho feu així.

## Restriccions

No podeu afegir cap `#include` al codi. Useu les funcions existents per a consultar i modificar el Mapa, no accediu directament a les dades. Abans de fer cap procés sobre el Mapa, comproveu si hi ha alguna funció ja disponible que l'implementi a Mapa.h (Ex: `BuscarMapa()`).

## Entrega

Obligatòria individual o per parelles. Envieu-me un mail de títol Practica3 adjuntant **ÚNICAMENT** el fitxer subministrat Practica3\_BASE.cpp **completat i renombrat** a Practica3\_Nom1\_Cognom1\_Nom2\_Cognom2.cpp **sense accents ni espais**. No modifiqueu ni m'envieu el fitxer Mapa.h.

## Correcció

La pràctica val 3 punts sobre la nota final. Per a la correcció, la sortida del vostre programa es compararà de forma **automàtica** amb el resultat esperat. Seguiu estrictament el format de sortida per evitar diferències degudes al format i no al contingut.

Amb l'enunciat us adjunto un exemple d'execució correcta, per a les entrades test0.txt i test1.txt les sortides correctes són test0.out i test1.out.

## Execució

L'execució s'ha de fer des de la línia de comandes:

1. Obriu una consola/línia de comandes prement a “Inicio” i escrivint “cmd” + RETURN al requadre de cerca. Hauria de resultar en:

```
C:\Users\username>
```

2. Aneu al directori on hi ha l'executable de la pràctica usant “cd”:

```
C:\Users\username> cd Escriptori\Practica\Debug + RETURN
```

3. Al directori de l'executable, editeu un fitxer de text pla, amb l'extensió .txt, i escriviu dades de prova. Ho podeu fer usant l'explorador de windows, o el notepad:

```
C:\Users\username> notepad prova.txt + RETURN
```

4. Crideu el vostre programa redirigint el fitxer de dades a l'entrada estàndar. Ex:

```
C:\Users\username\Escriptori\Practica\Debug> practica.exe < prova.txt
```