

Pràctica de Fonaments de Programació (FOPR)

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria
de Vilanova i la Geltrú
UPC

Àngels Hernández *

2019-20 / Q1

Índex

1	Normativa	2
2	Enunciat del pràctica	3
2.1	Objectiu de la pràctica	3
2.2	Regles del joc	3
3	Funcionament del programa	4
3.1	Manual	4
3.2	Aleatòria	4
4	Exemples d'execució	5
4.1	Exemple manual	5
4.2	Exemple aleatori	6

*angelsh@cs.upc.edu

1 Normativa

1. Tal i com s'explica a la Guia Docent de l'assignatura, per a assolir els objectius docents es considera imprescindible el desenvolupament per part de l'estudiant d'una pràctica que requereix algunes hores addicionals de treball personal, a part de les classes de laboratori, on es fa el desenvolupament dels altres exercicis pràctics que permeten familiaritzar-vos amb l'entorn de treball i el llenguatge de programació C++.
2. La pràctica es realitzarà en equips de dos estudiants. Si un d'ells abandona, un dels integrants ho haurà de notificar amb la màxima promptitud via e-mail a angelsh@cs.upc.edu, i continuar el projecte en solitari, eventualment. D'altra banda, només es permetrà la formació d'equips individuals en casos excepcionals on sigui impossible reunir-se o comunicar-se amb altres estudiants, i s'haurà de justificar mitjançant algun tipus de document.
3. El llenguatge de programació que fareu servir per desenvolupar aquesta pràctica és C++ (específicament el compilador GNU g++-5.4.0) sobre l'entorn Linux del STIC. Això no és obstacle per al desenvolupament previ en altres entorns. De fet, existeixen compiladors de C++ per a tota classe de plataformes i hauria de ser senzill la migració des del vostre equip a l'entorn del STIC, especialment si treballem amb GNU/Linux en el vostre ordinador.

Atenció: Existeix la possibilitat de petites incompatibilitats entre alguns compiladors de C++. En tot cas és imprescindible que feu al menys una comprovació final que el programa desenvolupat en el vostre entorn funciona correctament en l'entorn Linux del STIC.

4. La pràctica serà avaluada mitjançant:
 - la seva execució en l'entorn del STIC amb una sèrie de jocs de prova i
 - la correctesa del disseny, implementació i documentació. Tota la documentació ha d'estar inclosa en el codi; no heu de lliurar cap documentació en paper.
 - juntament amb el Control 2 es realitzarà la prova de validació de la pràctica. Aquesta nota [0.0 ... 1.0] es multiplicarà per la nota de la pràctica.
5. La data límit del lliurament de la pràctica és el **5 de gener de 2020** a les 23 hores. Si algú no lliura la pràctica llavors la nota serà 0. Al Campus Digital (<http://atenea.upc.edu>) es donaran tots els detalls sobre el procediment de lliurament de la pràctica.
6. No subestimeu el temps que haureu d'esmerçar a cadascun dels aspectes del projecte: disseny, codificació, depuració d'errors, proves, documentació, ...

2 Enunciat del pràctica

2.1 Objectiu de la pràctica

La Pràctica a desenvolupar implementarà el **Mastermind**. El MasterMind és un joc de taula, d'ingeni i reflexió, per a dos jugadors.

2.2 Regles del joc

El joc es desenvolupa en un tauler amb dos fitxes de dues mides diferents:

- petites. Seran de color blanc i negre i serveixen per indicar els errors i encerts.
- grans. S'utilitzaran 8 fitxes de 8 colors diferents per generar el codi ocult i intentar esbrinar-lo.

Un dels jugadors (jugador A) escull 4 fitxes grans de colors i que formarà el codi secret ocult. L'altre jugador (jugador B) ha d'esbrinar el codi secret. Agafa 4 fitxes de colors i planteja una possibilitat. El jugador A ha de respondre amb els fitxes petites. La resposta estarà formada com a màxim per 4 fitxes petites. Posarà una fitxa negra quan la fitxa de color està ben col·locada i una fitxa petita blanca quan el color apareix en el codi ocult però està mal col·locat. Si una fitxa gran no està en el codi secret llavors no es posa cap fitxa.

El joc acaba quan s'encerta la combinació (és a dir, s'aconsegueix una combinació amb quatre fitxes negres), o bé s'esgota el tauler (es tenen 10 intents).

Atès que la pràctica la desenvoluparem en un entorn textual codificarem els colors amb els següents nombres:

- Blau: 1
- Groc: 2
- Vermell: 3
- Verd: 4
- Marró: 5
- Rosa: 6
- Violeta: 7
- Taronja: 8

Les fitxes *Negres* ● es representen amb el caràcter ' X ' i les fitxes *Blanques* ○ amb el caràcter ' O '.

La pràctica consistirà en simular les diferents tirades del Joc de Mastermind tenint en compte les següents restriccions:

- La combinació secreta del jugador A estarà formada per un número de 4 xifres totes diferents.

- Cada tirada del jugador B consistirà en un número de 4 xifres diferents i el programa respondrà amb 4 caràcters corresponents al nombre d'encerts ben col·locats ('X'), nombre d'encerts mal col·locats ('O') i nombre d'errors ('-').
- Després de cada tirada el programa mostrarà per pantalla el resultat de les tirades anteriors.
- Hi haurà dues opcions a l'hora d'escullir la combinació secreta :
 - Manual : es demanarà la combinació secreta per pantalla.
 - Automàtica : es generarà un número aleatori de quatre xifres diferents.
- El tauler tindrà 15 tirades disponibles i si s'esgoten les 15 tirades el joc acabarà i haurà guanyat el jugador A. En cas que s'encerti el codi secret abans de 15 intents haurà guanyat el jugador B.

3 Funcionament del programa

3.1 Manual

Si l'opció escollida és Manual:

1. El programa preguntarà a l'usuari quin és el número de 4 xifres corresponent a la combinació secreta. I comprovarà que el número compleixi les restriccions:
 - Format per xifres entre 1 i 8.
 - Format per xifres no repetides.
2. Demanarà a l'usuari la tirada que vol fer i comprovarà que la tirada es correspongui amb un número que compleixi les restriccions anteriors.
3. Mostrarà a l'usuari el nombre d'encerts ben i mal col·locats i el nombre d'errors.
4. Mostrarà l'historial de tirades anteriors.
5. Es repetiran aquests tres últims passos fins que s'encerti la combinació secreta o bé s'arribin als 15 intents.

3.2 Aleatòria

Si l'opció escollida és Aleatòria, el programa no preguntarà a l'usuari quin és el número de 4 xifres corresponent a la combinació secreta, sinó que el generarà de forma aleatòria. Òbviament aquest nombre ha de complir les restriccions indicades.

A partir d'aquest punt el joc funciona igual que en la versió manual.

4 Exemples d'execució

Reviseu els jocs de prova penjats a Atenea.