

Primera pràctica obligatòria

Programació 1 — Grau en Enginyeria Informàtica

Curs 2019–2020

Exercici 1 (5 punts)

Implementeu en el llenguatge de programació ANSI C++ un programa que, donat un número de polzades $p \geq 5$ d'una TV i una relació d'aspecte entre 4:3 i 16:9 (opcions seleccionades mitjançant el número 1 i 2 respectivament), mostri per pantalla una taula on les files facin referència a 5 valors de polzades (de $p-2$ a $p+2$) i com a columnes:

- les polzades,
- la base de la TV en cm.,
- l'alçada de la TV en cm,
- l'àrea de la TV en cm^2 .

Exemple 1

Donada la seqüència de números d'entrada 20 1 el resultat del programa ha de ser el següent:

Introdueix la mida de la TV en polzades per fer la taula de mides:

20

Quina relació d'aspecte vols utilitzar?

Prem 1 per 4:3

Prem 2 per 16:9

1

Polzades	base	alçada	superfície
18	36.58	27.43	1003.35
19	38.61	28.96	1117.93
20	40.64	30.48	1238.71
21	42.67	32.00	1365.67
22	44.70	33.53	1498.84

Exercici 2 (5 punts)

Implementeu en el llenguatge de programació ANSI C++ un programa per jugar al joc de la ruleta. Per simplificar el joc, suposarem que només apostem per endevinar el número de l'1 al 36 o si el número és parell o senar. L'usuari començarà decidint a quin tipus de joc vol jugar, si a endevinar el número (prement el número 1) o a parell/senar (prement el número 2). També tindrà l'opció de parar de jugar prement el 0. Tot seguit decidirà quina quantitat vol apostar, partint d'un capital inicial de 1.000 euros. A continuació, dirà a quin número de l'1 al 36 vol apostar o si vol senar (prem el número 1) o parell (prem el número 2), depenent del joc al que hagi decidit jugar.

El programa ha de simular la tirada de la ruleta i mostrar per pantalla el número pel que s'ha apostat i el que ha sortit aleatòriament. Si guanya, és a dir, el número que ha sortit és el que havia triat l'usuari, es mostrarà

la quantitat guanyada i el nou capital del que es disposa. En canvi, si perd, se li notificarà que ha perdut i se li mostrarà el capital que li queda.

Una vegada notificat el nou capital, es tornarà a demanar a quin joc vol jugar i tornarà a començar. Si posa l'opció de sortir (prem 0), el programa acabarà mostrant les vegades que ha guanyat, les vegades que ha perdut i el capital final. En qualsevol de les entrades de l'usuari, ja sigui per triar mode de joc o el número al que es vol apostar, si l'usuari introdueix un número incorrecte, el programa li ha de tornar a demanar que l'introdueixi un altre cop fins que ho faci correctament.

L'usuari no pot apostar més del seu capital i, si ho perd tot, el programa acaba mostrant el missatge que l'usuari s'ha arruïnat juntament amb el número de partides guanyades i perdudes. La quantitat guanyada per l'usuari, en cas d'encertar el número, dependrà del joc al que estigui jugant. Si juga a endevinar el número de l'1 al 36 la quantitat guanyada serà 36 vegades l'apostada, si juga a parell/senar la quantitat guanyada serà el doble de l'apostada.

Per exemple, si te 1.000 euros i aposta 100 euros, si guanya a encertar el número acabarà amb un capital final de 4.500 euros, en canvi, si guanya a parell/senar el capital final són 1.100 euros. Recordar que al joc de la ruleta també hi ha el número 0 al que no es pot apostar, en cas de que surti, l'usuari sempre perd.

Es poden fer servir les llibreries `time.h` i `stdlib.h` per a la generació de números aleatoris tal com mostra l'exemple següent:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int main () {
    int n = 0;
    srand(time(NULL)); // Inicialització, només s'ha de fer una vegada al principi
    while (n != 4) {\ // En aquest cas acabarà quan surti el número 4
        n = rand() % 10 + 1; // Genera números de l'1 al 10
        printf("Numero generat %i \n", n);
    }
}
```

Exemple 1

Donats els següents números entrats per l'usuari 1 100 23 2 200 1 0, una possible sortida del programa pot ser (dependrà dels números que surtin aleatòriament):

Benvingut al joc de la ruleta!

Tens un capital de 1000 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

1

Tens un capital de 1000 Euros, quina quantitat vols apostar?

100

Introdueix el numero per la teva aposta (de l'1 al 36):

23

Has apostat pel numero 23 i ha sortit 3

Has perdut 100 Euros!

Tens un capital de 900 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

2

Tens un capital de 900 Euros, quina quantitat vols apostar?

200

Prem 1 per apostar a numero senar o 2 per apostar a numero parell:

1

Has apostat per senar i ha sortit 15

Has guanyat 200 Euros!

Tens un capital de 1100 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

0

El teu capital final es de 1100 Euros.

Has guanyat 1 partides i n'has perdut 1.

Exemple 2

Donats els següents números entrats per l'usuari 2 500 1 1 500 4, una possible sortida del programa pot ser (dependrà dels números que surtin aleatòriament):

Benvingut al joc de la ruleta!

Tens un capital de 1000 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

2

Tens un capital de 1000 Euros, quina quantitat vols apostar?

500

Prem 1 per apostar a numero senar o 2 per apostar a numero parell:

1

Has apostat per senar i ha sortit 28

Has perdut 500 Euros!

Tens un capital de 500 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

1

Tens un capital de 500 Euros, quina quantitat vols apostar?

500

Introdueix el numero per la teva aposta (de l'1 al 36):

4

Has apostat pel numero 4 i ha sortit 25

Has perdut 500 Euros!

Ho has perdut tot!

Has guanyat 0 partides i n'has perdut 2.

Avaluació

- La pràctica s'ha d'implementar en el llenguatge ANSI C++ i s'ha d'executar correctament en una plataforma Linux. Per garantir que satisfà l'estàndard ANSI compileu afegint l'opció `-ansi`. És a dir, la comanda de compilació ha de ser: `g++ programa.cc -o executable -ansi`
- La pràctica es puntua sobre 10 punts i el seu pes a l'avaluació final és del 15%.
- La pràctica es lliurarà via el Campus Virtual (CV), dins l'apartat Activitats.
- Es recomana posar comentaris dins els fitxers `.cpp` dels exercicis que ajudin a entendre l'algorisme implementat.
- La pràctica s'ha de resoldre individualment o en grups de màxim 2 persones.
- Com a comentaris de l'activitat heu d'indicar si la pràctica s'ha realitzat de forma individual o en grup. A més heu d'indicar els membres que componen el grup. Finalment, comenteu breument l'estratègia emprada per resoldre cada problema.
- El primer dia de laboratori posterior a l'entrega, es realitzarà la validació de la pràctica individualment. Per a que la pràctica sigui avaluada **caldrà superar aquesta validació**.
- En cas de que la pràctica no es superi, podrà ser recuperada al realitzar la segona pràctica.

Aspectes a tenir en compte

Alguns aspectes que heu de tenir en compte a l'hora de realitzar les vostres pràctiques i que **puntuaran negativament** si no els teniu en compte, **encara que la pràctica *funcioni***:

- Nitidesa en el codi (tabulació correcta, no fer càlculs innecessaris, utilització correcta dels recursos de la màquina, ...).
- Utilitzar estructures algorísmiques adients per als problemes a resoldre.
- No es poden utilitzar taules per resoldre aquesta pràctica.
- Utilitzeu noms de variables entenedors.
- Llegiu atentament l'enunciat i no implementeu funcionalitats diferents a les que us demana.
- Queda prohibit utilitzar la instrucció de salt `goto`, o instruccions per alterar el funcionament normal d'un bucle com `continue` o `break`¹.
- No es poden utilitzar llibreries no estàndard com la `conio.h`.
- En cas de realitzar pràctiques de forma "col·laborativa" entre diferents grups, esmentar-ho en el moment de l'entrega o en els comentaris, encara que finalment s'entreguin les pràctiques per separat o individualment.
- Si es detecta que la pràctica és copiada, la nota és un 0, tant pel que copia com pel que es deixa copiar.

¹L'únic cas en que es pot fer servir el `break` és en el cas que es faci anar la instrucció `switch`.

Mètode de correcció

Per a la validació del funcionament de la pràctica s'utilitzarà el **Makefile** i els corresponents jocs de proves. Tant els jocs de proves com el fitxer **Makefile** que s'utilitzarà per a la correcció els podreu trobar a la carpeta de la pràctica a l'apartat de Recursos del Campus Virtual. A l'hora de presentar la pràctica a través del CV, haureu d'enviar els següents fitxers:

- **Makefile** El mateix fitxer "Makefile" que trobareu al CV.
- **ex?-jp?.txt** Els fitxers de proves que trobareu al CV.
- **ex?.cpp** Els fitxers on implementareu els vostres programes, un per cada exercici.

Per poder enviar tots els fitxers sense problemes els podeu comprimir utilitzant la comanda 'tar' de la següent forma:

Suposant que teniu els exercicis resolts dins la carpeta **prac** podeu fer:

```
$ cd prac
$ tar cvfz prac.tgz *
```

El fitxer resultant és el fitxer **prac.tgz** que conté tots els fitxers de la carpeta **prac**.

Comandes que se seguiran per la correcció:

```
$ make clean
```

Per eliminar els possibles fitxers binaris que hi pugui haver.

```
$ make all
```

Per compilar els exercicis seguint l'estàndard ANSI C++.

```
$ make test
```

Per provar el correcte funcionament dels programes d'acord amb l'enunciat.

Exemple d'una sortida correcta després d'executar aquestes 3 comandes:

**** Exercici 1.0 ****

Introdueix la mida de la TV en polzades per fer la taula de mides:

Les polzades han de ser > 2 per poder fer la taula.

**** Exercici 1.1 ****

Introdueix la mida de la TV en polzades per fer la taula de mides:

Quina relació d'aspecte vols utilitzar?

Prem 1 per 4:3

Prem 2 per 16:9

Polzades	base	alçada	superfície
18	36.58	27.43	1003.35
19	38.61	28.96	1117.93
20	40.64	30.48	1238.71
21	42.67	32.00	1365.67
22	44.70	33.53	1498.84

**** Exercici 1.2 ****

Introdueix la mida de la TV en polzades per fer la taula de mides:

Quina relació d'aspecte vols utilitzar?

Prem 1 per 4:3

Prem 2 per 16:9

Polzades	base	alçada	superfície
30	66.41	37.36	2481.09
31	68.63	38.60	2649.25
32	70.84	39.85	2822.93
33	73.06	41.09	3002.12
34	75.27	42.34	3186.82

**** Exercici 2 ****

Benvingut al joc de la Ruleta!

Tens un capital de 1000 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

Tens un capital de 1000 Euros, quina quantitat vols apostar?

Tens un capital de 1000 Euros, quina quantitat vols apostar?

Prem 1 per apostar a numero senar o 2 per apostar a numero parell:

Has apostat per senar i ha sortit 13

Has guanyat 500 Euros!

Tens un capital de 1500 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

Tens un capital de 1500 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

Tens un capital de 1500 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

Tens un capital de 1500 Euros, quina quantitat vols apostar?

Introdueix el numero per la teva aposta (de l'1 al 36):

Has apostat pel numero 4 i ha sortit 8

Has perdut 300 Euros!

Tens un capital de 1200 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

Tens un capital de 1200 Euros, quina quantitat vols apostar?

Introdueix el numero per la teva aposta (de l'1 al 36):

Introdueix el numero per la teva aposta (de l'1 al 36):

Has apostat pel numero 20 i ha sortit 26

Has perdut 200 Euros!

Tens un capital de 1000 Euros. A quin joc vols jugar?

Prem 0 per sortir

Prem 1 per jugar a endevinar el numero de l'1 al 36

Prem 2 per jugar a endevinar si sera parell o senar

El teu capital final es de 1000 Euros.

Has guanyat 1 partides i n'has perdut 2.