

Programació C

Nom : _____

Exercici 1 [2p]

Fes l'ordinograma del programa que realitzi la divisió entre dos números enters positius per mitjà dels mètodes de restes successives i que obtingui el quocient i el residu. Utilitzeu la següent relació de variables, tot suposant sempre que N1 és més gran o igual a N2.

N1 :	1r número
N2 :	2n número
Q :	Quocient
R :	Residu

Exercici 2 [2p]

Dibuixa l'ordinograma d'un programa que donada una quantitat de diners menor de 1000, escriu el número mínim de monedes que el forma. Per exemple, en la quantitat: 836.- ptes el programa ha de respondre:

1 moneda de 500 ptes.
1 moneda de 200 ptes
1 moneda de 100 ptes
1 moneda de 25 ptes
2 monedes de 5 ptes
1 moneda de 1 ptes

Nota: Les monedes de curs legal són: 500, 200, 100, 25, 5 i 1 ptes
Fes servir les variables següents:

Q :	Quantitat de diners
M500 :	Número de monedes de 500
M200 :	Número de monedes de 200
M100 :	Número de monedes de 100
M25 :	Número de monedes de 25
M5 :	Número de monedes de 5
M1 :	Número de monedes de 1

Exercici 3 [1 p]

Escriu el pseudocodi del programa que llegeixi del teclat n números i a continuació els ensenyi en l'ordre invers en el que s'han introduït.

Exercici 4 [2]

Donada una llista numèrica desordenada formada per n elements, dissenya un ordino-grama que ressegueixi tota la llista i, quan acabi escrigui el número més gran, el més petit i la posició que ocupa en la llista. Per exemple en la llista següent:

Posició llista	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Contingut llista	8	12	35	7	15	5	4	23	68	23	32	16	38	7	29	14

El programa hauria d'escriure:

El més petit és el 4 i està en la posició nº 7

El més gran és el 68 i està en la posició nº 9

Fes servir la següent llista de variables:

N : úmero d'elements

I : Índex per resseguir la llista

G : Número més gran

P : Número més petit

PG :Posició del número més gran

PP : Posició del número més petit.

Nota : En la llista no hi pot haver cap número repetit.

Exercici 5 [3p]

Dibuixa l'ordinograma, escriu el pseudocodi i el programa en C d'un algoritme que es-crigui en la pantalla de l'ordinador la taula de multiplicar de tots els números compresos entre l'1 i el 10.

1 X 1 = 1

1 X 2 = 2

1 X 3 = 3

1 X 4 = 4

1 X 5 = 5

.

.

1 X 9 = 9

1 X 10 = 10

2 X 1 = 2

2 X 2 = 4

2 X 3 = 6

.

.

2 X 9 = 18

2 X 10 = 20

.

.

.

10 X 9 = 90

10 X 10 = 100

CONSIDERACIONS PRÈVIES

- Els programes s'han de **desar en el disc dur** de cada ordinador en la carpeta que s'indiqui i amb els noms següents:

Exercici 1 $\longrightarrow$ **exer1.cpp**

Exercici 2 $\longrightarrow$ **exer2.cpp**

Exercici 3 $\longrightarrow$ **exer2.cpp**

- La capçalera de cada programa ha de tenir dues línies indicant el número de l'exercici i el nom de l'alumne, per exemple:

// Exercici 1
// Josep Santacana i Creus

- El temps màxim per a la realització de l'examen és de **1h i 45 minuts**.

Exercici 1 [3p]

Escriu un programa en que es demani a l'usuari un número tenint en compte que:

- a) El número només ha de ser acceptat pel programa si és més gran o igual a 100 i menor o igual a 10.000. En cas contrari, el número serà rebutjat i demanat un altre a l'usuari. El procés s'ha de repetir indefinidament mentre no es compleixi la condició indicada.
- b) Una vegada el número ha estat introduït correctament, el programa ha d'escriure a la pantalla, quants dígitos decimals són necessaris per la representació.

Nota: El primer apartat s'ha de fer amb l'estructura **while**, el segon és indiferent.

Exercici 2 [3p]

Fes un programa que demani a l'usuari 2 números N i M, enters i positius de manera que:

- a) N ha de ser menor que M. Si no es compleix aquesta condició els números seran rebutjats i demanats uns altres.
- b) Els programa ha d'escriure la suma de tots els números compresos entre N i M, tots dos inclosos.

Nota: El primer apartat s'ha de fer amb l'estructura **do....while**, el segon és indiferent.

Exercici 3 [4]

Escriu un programa que demani a l'usuari un número enter i positiu menor de 16 i escrigui el mateix nombre d'elements de les sèries següents:

- a) Sèrie: 1, 2, 4, 8, 16, 32,.....
- b) Sèrie: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,.....

Nota apartat b: El primer element de la sèrie és el 0, el segon el 1 i la resta, la suma dels dos anteriors.

Solució de l'examen

Exercici 1

```
//Examen ex_c10.doc
// Exercici 1
// Jaume Bacardit Mateu
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int n=1,nd=1,n2;
    clrscr();
    while(n<100 || n>10000) {
        printf("\nEntra un número compr,s entre 100 i 10000 : ");
        scanf("%d",&n);
    }
    n2=n;
    while(n2>=10) {
        nd=nd+1;
        n2=n2/10;
    }
    printf("\n\nEl número %d t, %d digits",n,nd);
    getch();
}
```

Exercici 2

```
//Examen ex_c10.doc
// Exercici 2
// Jaume Bacardit Mateu
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int N,M,n1,suma=0;
    clrscr();
    do {
        printf("\n\nEntra dos numeros enters, el primer menor que el se-
gon\n");
        scanf("%d",&N);
        scanf("%d",&M);
    } while(N>=M);
    n1=N;
    while(n1<=M) {
        suma=suma+n1;
        n1=n1+1;
    }
    printf("\n\nLa suma de tots els números entre %d i %d ,s
%d",N,M,suma);
    getch();
}
```

Exercici 3

```
//Examen ex_c10.doc
// Exercici 3
// Jaume Bacardit Mateu
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int n,i=1,serie,penultim,ultim,copia;
    clrscr();
    printf("\n\nEntra quants números de la sèrie vols (m x 15) : ");
    scanf("%d",&n);
    // Sèrie 1,2,4,8,16....
    serie=1;
    printf("\n\nS rie : 1, 2, 4, 8, 16... : ");
    while(i<=n) {
        printf("%d, ",serie);
        serie=serie*2;
        i=i+1;
    }
    // Sèrie 0,1,1,2,3,5,8...
    penultim=0;
    ultim=1;
    i=1;
    printf("\n\nS rie : 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...");
    printf("%d, ",penultim);
    if (n>1) {
        while(i<n) {

            printf("%d, ",ultim);

            copia=ultim;

            ultim=ultim+penultim;

            penultim=copia;

            i=i+1;

        }
    }
    getch();
}
```

Exercici 1 [3p]

Demana a l'usuari un número i simula el "llançament" d'una moneda a l'aire tantes vegades com el valor del número entrat previament. A l'acabar fes una estadística del número de "cares" i "creus" que hagin sortit. Per exemple, una sortida del programa podria ser:

Quantes tirades vols fer: 30000

En un total de 30000 llançaments hi han hagut :14491(cares 49%)
15059 creus (50%)

Per continuar, premer una tecla.....

Exercici 2 [2p]

Entrar dos números pel teclat inferiors a 50. Al més petit, augmentar-lo de 5 en 5, al més gran, disminuir-lo de 2 en 2. Escriure en la pantalla les dues sèries fins que el més petit superi al més gran.

Exercici 3 [2p]

Escriu un programa que entrant un número enter menor de 3000, l'escrigui en pantalla en numeros romans.

SORTIDA PANTALLA:

I	1
V	5
X	10
L	50
C	100
D	500
M	1000

Entra un número entre 0 i 3000 : 2787

El número 2787 en numeros romans és : MMDCCCLXXXVII

Exercici 4 [3p]

Escriu un programa que demani a l'usuari l'amplada i l'alçada d'un rectangle i el dibuixi en la pantalla amb el caràcter 'X'.

```

Exercici 1 de l'examen ex_c11
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c11_1.cpp
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int numale;
    unsigned long int cara=0,creu=0,num,i=1;
    clrscr();
    randomize();
    printf("\n\tQuantes tirades vols fer : ");
    scanf("%ld",&num);
    while (i<=num){
        numale=random(2);
        if(numale) cara++;
        else creu++;
        i++;
    }
    printf("\n\nEn un total de %ld llançaments, hi han hagut :",num);
    printf(" %ld cares (%ld %%)",cara,cara*100/num);
    printf("\n\t\t\t\t\t\t\t\t\t\t %ld creus (%ld %%)",creu,creu*100/num);
    printf("\n\nPer continuar, premer una tecla .....");
    getch();
}

// Exercici 2 de l'examen ex_c11
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c11_2.cpp
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main ()
{
    int ngran,npetit,bandera=0;
    do {
        clrscr();
        printf("\nEntra el número gran (< 50) :");
        scanf("%d",&ngran);
        printf("\nEntra el número petit (< 50) :");
        scanf("%d",&npetit);
    }while(ngran>49||npetit>49);
    printf("\n\nPetit\tGran\n %d\t %d",npetit,ngran);
    do {
        if (bandera==0) {

                                npetit=npetit+5;
                                printf("\n %d",npetit);
                                bandera=1;

        }
        else {

                                ngran=ngran-2;
                                printf("\t %d",ngran);
                                bandera=0;

        };
    } while (npetit<ngran);
    printf("\n\n\tPer acabar prem una tecla....");
    getch();
}

```

```

// Exercici 3 de l'examen ex_c11
//Jaume Bacardit Mateu - ex_c11_3.cpp
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main ()
{
    int n,n1;
    do {
        clrscr();
        printf("\nEntra un número entre 0 i 3000 :");
        scanf("%d",&n);
    }while(n<0||n>3000);
    printf("\n nEl número %d amb números romans ,s : ",n);
    while (n>=1000) {
        printf("M");
        n=n-1000;
    }
    if (n>=900) {
        printf("CM");
        n=n-900;
    }
    if (n>=500) {
        printf("D");
        n=n-500;
    }
    while (n>=100) {
        printf("C");
        n=n-100;
    }
    if (n>=90) {
        printf("XC");
        n=n-90;
    }
    if (n>=50) {
        printf("L");
        n=n-50;
    }
    if (n>=40) {
        printf("XL");
        n=n-40;
    }
    while (n>=10) {
        printf("X");
        n=n-10;
    }
    if (n>=9) {
        printf("IX");
        n=n-9;
    }
    if (n>=5) {
        printf("V");
        n=n-5;
    }
    if (n==4) {
        printf("IV");
        n=n-4;
    }
    while (n>0) {

```

```

        printf("I");
        n=n-1;
    }
    printf("\n\n\tPer acabar prem una tecla...");
    getch();
}
// Exercici 4 de l'examen ex_c11
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c11_4.cpp
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
void main()
{
    int amp=0,alt=0,i;
    while(amp>78||amp<1) {
        clrscr();
        printf("\nEntra el valor de l'amplada : (m...x. 78) ");
        scanf("%d",&amp);
    }
    while(alt>24||alt<1) {
        clrscr();
        printf("\nEntra el valor de l'alçada : (m...x. 24) ");
        scanf("%d",&alt);
    }
    clrscr();
    //Escriu 1a linia
    gotoxy((80-amp)/2,1);
    for(i=1;i<amp;i++) printf("X");
    //Escriu els costats
    for(i=2;i<alt;i++) {
        gotoxy((80-amp)/2,i);
        printf("X");
        gotoxy(((80-amp)/2)+(amp-2),i);
        printf("X");
    }
    //Escriu lltima linia
    gotoxy((80-amp)/2,alt);
    for(i=1;i<amp;i++) printf("X");
    getch();
}

```

Exercici 2 [4 p]

Escriu un programa que demani a l'usuari un títol (màx. 80 caràcters) i l'escrigui a la pantalla centrat en un marc, per exemple:

Entra el text del títol, (màx. 80 caràcters) :

Aquest és un títol

Aquest és un segon títol, encara més llarg que el primer

Nota: Es poden fer servir les funcions:

strlen(string) retorna la longitud d'un string
 gotoxy(x,y) Posa el cursor a les coordenades x,y
 wherex() Retorna la coordenada x del cursor
 wherey() Retorna la coordenada y del cursor

Opció A: Exercici 1 [6 p]

Dissenya un programa que llegeixi text des del teclat fins trobar el caràcter '.' i a l'acabar escrigui a la pantalla el nombre de caràcters entrats així com el de paraules, per exemple en la frase:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
L	E	S		P	A	P	A	L	L	O	N	E	S			S	Ó	N		F	R	À	G	I	L	S	.
1ª par.				2ª paraula											3ª par.				4ª paraula								

el programa hauria de dir: 28 caràcters i 4 paraules

Opció B: Exercici 3 [6 p]

Per passar un número decimal a hexadecimal n'hi ha prou en passar-lo prèviament a binari i després agrupar els bits en blocs de 4 i convertir cada grup independentment. Escriu un programa que rebí un número enter menor de 256 i l'escrigui en la pantalla en format binari i hexadecimal sense fer ús en cap moment del paràmetre '%X'

Exercici 1

```
// Exercici 1 de l'examen ex_c12
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c12_1.cpp
//Programa que conta paraules i car...cters
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
void main()
{
    int final_paraula,num_car=0,num_par=0;
    char car;
    clrscr();
    printf("\nEscriuiu un text, per acabar premeu '.' : \n");
    final_paraula=1;
    do {
        car=getche();
        num_car++;
        if(final_paraula&&car!=' ') {
            num_par++;
            final_paraula=0;
        }
        if(car==' ') final_paraula=1;
    } while(car!='.');
    printf("\n\nEl text t, %d car...cters i %d paraules",num_car,num_par);
    getch();
}
```

Exercici 2

```
// Exercici 2 de l'examen ex_c12
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c12_2.cpp
//Programa que centra un títol
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
#include<string.h>
void main()
{
    char titol[79];
    int i,x,y,x1,y1,longitud;
    clrscr();
    printf("\nEntra el text del títol (m...x. 80 car...cters) : ");
    gets(titol);
    longitud=strlen(titol);
    //Determina punt d'inici
    x1=((80-longitud)/2)-2;
    y1=wherey();
    x=x1;
    y=y1;
    gotoxy(x,y);
    //Dibuixa línia superior
    printf("É");
    for(i=0;i<longitud+2;i++) printf("í");
    printf("»");
    //Dibuixa línia vertical esquerra
    x=x1;
    y=y1+1;
    for(i=1;i<2;i++) {
        gotoxy(x,y);
        printf("º");
        y=y+1;
    }
    //Dibuixa línia vertical dreta
```

```

x=x1+longitud+3;
y=y1+1;
for(i=1;i<2;i++) {
    gotoxy(x,y);
    printf("o");
    y=y+1;
}
//Dibuixa línia horitzontal inferior
x=x1;
y=y1+2;
gotoxy(x,y);
printf("È");
for(i=0;i<longitud+2;i++) printf("í");
printf("¼");
//Escriu el títol
y=y1+1;
x=(80-longitud)/2;
gotoxy(x,y);
printf("%s",títol);
getch();
}

```

Exercici 3

```

// Exercici 3 de l'examen ex_c12
// Jaume Bacardit Mateu - ex_c12_3.cpp
//Programa que passa a hexadecimal
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
int pot(int base, int exp);
void main()
{
    int i,bits[8],decimal,n,valor;
    clrscr();
    printf("\nEntra un número entre 0 i 255 :");
    scanf("%d",&decimal);
    //Passar-lo a binari
    n=decimal;
    for(i=0;i<8;i++){
        bits[i]=n%2;
        n=n/2;
    }
    //Escriu en binari
    printf("\nEn binari ,s : ");
    for(i=7;i>=0;i--) printf(" %d",bits[i]);
    printf("\nEn hexadecimal ,s: ");
    //Passar-lo a hexadecimal
    //4 bits m,s significatius
    valor=0;
    for(i=4;i<8;i++) if (bits[i]) valor=valor+pot(2,i-4);
    if (valor<10) printf("%d",valor);
    else printf("%c",valor+55);
    //4 bits menys significatius
    valor=0;
    for(i=0;i<4;i++) if (bits[i]) valor=valor+pot(2,i);
    if (valor<10) printf("%d",valor);
    else printf("%c",valor+55);
    getch();
}
int pot(int base,int exp)
{

```

```
int res=1,i;  
for(i=1;i<=exp;i++) res=res*base;  
return res;  
}
```