

## AC2. Implementació d'algorismes en C# II

### **Milestones**

En finalitzar aquesta activitat, l'alumne ha d'assolir i ser competent en les següents fites:

1. Identificar els blocs que componen l'estructura d'un programa informàtic.
2. Crear projectes de desenvolupament d'aplicacions i utilitzar entorns integrats de desenvolupament.
3. Identificar els diferents tipus de variables i la utilitat específica de cadascun.
4. Modificar el codi d'un programa per crear i utilitzar variables.
5. Crear i utilitzar constants i literals.
6. Classificar, reconèixer i utilitzar en expressions els operadors del llenguatge.
7. Comprovar el funcionament de les conversions de tipus explícites i implícites.
8. Introduir comentaris en el codi.
9. Descriure els fonaments de la programació.
10. Escriure algorismes simples.
11. Analitzar i dissenyar els possibles algorismes per resoldre problemes.
12. Escriure i provar programes senzills reconeixent i aplicant els fonaments de la programació.
13. Utilitzar estructures de dades simples i compostes.
14. Escriure i provar codi que faci ús de les estructures de selecció.
15. Utilitzar correctament les diferents estructures de repetició disponibles.
16. Reconèixer les possibilitats de les sentències de salt.
17. Realitzar operacions bàsiques, compostes i de tractament de caràcters.
18. Revisar i corregir els errors apareguts en els programes.
19. Comentar i documentar adequadament els programes realitzats.
20. Utilitzar un entorn integrat de desenvolupament en la creació i compilació de programes simples.

### **Desenvolupament**

Llegiu atentament l'enunciat de cada activitat. Cal llegir atentament cada exercici i proposar una solució a cada exercici. Tots els algorismes s'han d'implementar en C#. Es pot consultar qualsevol font d'informació (s'ha d'indicar la font dins l'apartat bibliografia) però s'ha de proposar la solució amb les pròpies paraules (no es pot presentar una còpia literal o fragments).

### **Entrega**

L'exercici s'ha de pujar a la tasca específica del Classroom abans de la data límit indicada.

Cal adjuntar una carpeta comprimida (.zip o .rar) amb els codis fonts de tots els exercicis (un fitxer amb extensió .cs per a cada exercici) i un document per a l'exercici 1 i l'exercici 3.

## Enunciat

Totes les solucions hauran d'incloure dins el fitxer de codi font la següent capçalera:

```
/*  
 * Author: nom de l'estudiant  
 * M03. Programació UF1  
 * v1. dd/mm/yyyy  
 * Exercici X. Enunciat de l'exercici que es resol  
 *  
 */
```

1. Revisa el [programa d'exemple](#) al repositori i adjunta una captura indicant quines són les parts principals del programa. Després, modifica'l de manera que el missatge de validació per a l'usuari sigui diferent en cas que sigui la primera vegada que fa la petició o si ja hi ha hagut un error.

```
using System;  
namespace DataTypes  
{  
    class MyDataTypes  
    {  
        static void Main()  
        {  
            const string MsgFirstNum = "Introdueix un nombre natural";  
            const string MsgSecondNum = "Introdueix un segon nombre natural";  
            const string MsgOK = "El primer valor és múltiple del segon valor";  
            const string MsgKO = "El primer valor no és múltiple del segon valor";  
            const string MsgExit = "Pulsa qualsevol tecla per sortir";  
  
            int firstNum, secondNum;  
            do  
            {  
                Console.WriteLine(MsgFirstNum);  
                firstNum = Convert.ToInt16(Console.ReadLine());  
            } while (firstNum < 1);  
  
            do  
            {  
                Console.WriteLine(MsgSecondNum);  
                secondNum = Convert.ToInt16(Console.ReadLine());  
            } while (secondNum < 1);  
  
            Console.WriteLine(firstNum % secondNum == 0 ? MsgOK : MsgKO);  
            Console.WriteLine(MsgExit);  
            Console.ReadKey();  
        }  
    }  
}
```

**Modificació:**

```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 1. Modifica'l de manera que el missatge de validació per a l'usuari
 sigui diferent en cas que sigui la primera vegada que fa la petició o si ja hi ha
 hagut un error.
 */
using System;
namespace DataTypes
{
    class MyDataTypes
    {
        static void Main()
        {
            const string MsgFirstNum = "Introdueix un nombre natural";
            const string MsgSecondNum = "Introdueix un segon nombre natural";
            const string MsgErrorFirstNum = "Error el número ha de ser més gran que 0, Introdueix un
altre nombre natural";
            const string MsgErrorSecondNum = "Error el numero ha de ser més gran que 0, Introdueix
un altre nombre natural";
            const string MsgOK = "El primer valor és múltiple del segon valor";
            const string MsgKO = "El primer valor no és múltiple del segon valor";
            const string MsgExit = "Pulsa qualsevol tecla per sortir";

            int firstNum, secondNum;
            bool errorfirstnum=true, errorsecondnum=true;
            do
            {
                Console.WriteLine(errorfirstnum ? MsgFirstNum : MsgErrorFirstNum);
                errorfirstnum=false;
                firstNum = Convert.ToInt16(Console.ReadLine());
            } while (firstNum < 1);

            do
            {
                Console.WriteLine(errorsecondnum ? MsgSecondNum : MsgErrorSecondNum);
                errorsecondnum=false;
                secondNum = Convert.ToInt16(Console.ReadLine());
            } while (secondNum < 1);

            Console.WriteLine(firstNum % secondNum == 0 ? MsgOK : MsgKO);
            Console.WriteLine(MsgExit);
            Console.ReadKey();
        }
    }
}
```

2. Implementa un programa on l'usuari introdueixi dos valors enters: el valor final i el salt. El programa haurà d'escriure tots els números des de l'1 fins al valor final (inclòs), amb una distància del salt indicat.

#### Entrada

10 3

#### Sortida

1 4 7 10

#### Solució

```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 2. Implementa un programa on l'usuari introdueixi dos valors enters:
el valor final i el salt. El programa haurà d'escriure tots els números des de
l'1 fins al valor final (inclòs), amb una distància del salt indicat.
 *
 */

using System;

namespace jumpnumbers
{
    public class jumpnumbers
    {
        public static void Main()
        {
            int finalnumber, jumpnumber;
            const string MsgExplainProgram = "Introdueix 2 nobres enters el primer el valor final i el
segon el de salt i et retorno tots els numeros desde el 1 fins el valor final inclos";
            const string MsgFinalnumber = "Introdueix el nombre final: ";
            const string MsgJumpnumber = "Introdueix el nombre de salts";

            Console.WriteLine(MsgExplainProgram);
            Console.WriteLine(MsgFinalnumber);
            finalnumber = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine(MsgJumpnumber);
            jumpnumber = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
```

```
Console.WriteLine("");

for (int i = 1; i <= finalnumber; i += jumpnumber)
{
    Console.Write(i);
    Console.Write(" ");
}
}
```

3. Implementa un programa que imprimeixi tots els nombres enters divisibles per 3 que hi ha entre num1 i num2 (inclosos), ambdós nombres enters introduïts per teclat.

Entrada

10 22

Sortida

12 15 18 21

Solució

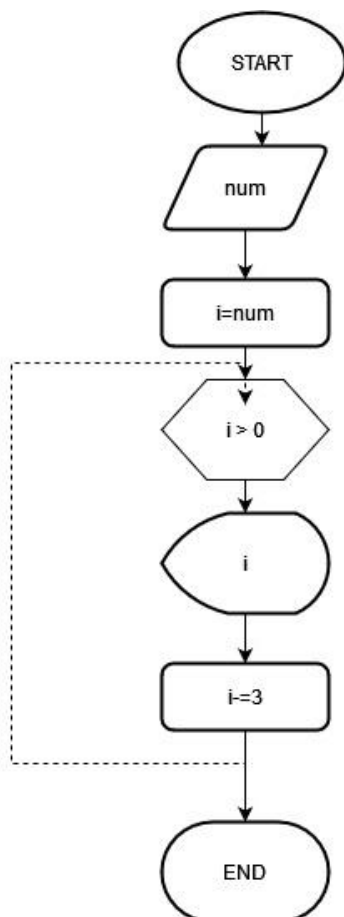
```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 3. Implementa un programa que imprimeixi tots els nombres enters
divisibles per 3 que hi ha entre num1 i num2 (inclosos), ambdós nombres enters
introduïts per teclat.
 *
 */
using System;

namespace jumpnumbers2
{
    public class jumpnumbers2
    {
        public static void Main()
        {
            int firstnumber, secondnumber;
            const string MsgExplainProgram = "Introdueix 2 nobres enters i et retorno tots els
numeros divisibles per 3 que hi hagin dins del rang proposat";
```

```
const string Msgfirstnumber= "Introdueix el primer nombre: ";
const string Msgsecondnumber = "Introdueix el segon nombre: ";
```

```
Console.WriteLine(MsgExplainProgram);
Console.WriteLine(Msgfirstnumber);
firstnumber = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.WriteLine(Msgsecondnumber);
secondnumber = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());
Console.WriteLine("");
```

```
for (int i = firstnumber; i <= secondnumber; i++)
{
    if (i % 3 == 0)
    {
        Console.Write(i);
        Console.Write(" ");
    }
}
}
```



4. A partir de la següent especificació de l'algorisme representada (mitjançant el diagrama de flux de l'esquerra), implementa una solució en C#. Un cop implementada, executa un joc de proves (amb diferents valors) amb el debugger i explica com funciona en un breu vídeo. Adjunta la url del vídeo que has gravat.

Video: [https://drive.google.com/file/d/1UPbEEWJdhqai\\_WFosh-taAP1tEjN1Rg5/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1UPbEEWJdhqai_WFosh-taAP1tEjN1Rg5/view?usp=sharing)

### Solució

```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 4. A partir de la següent especificació de l'algorisme representada
 * (mitjançant el diagrama de flux de l'esquerra), implementa una solució en C#.
 * Un cop implementada, executa un joc de proves (amb diferents valors) amb el debugger i
 * explica com funciona en un breu vídeo. Adjunta la url del vídeo que has gravat
 */

using System;

namespace diagramflux
{
    public class diagramflux
    {
        public static void Main()
        {
            int num;
            const string MSGprogram = "Donem un numero enter i et retorno el numero restant cada
vegada 3 al numero donat fins que sigui mes petit que 0: ";

            Console.WriteLine(MSGprogram);
            num = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            for (int i = num; i > 0; i-=3)
            {
                Console.WriteLine(i);
            }
        }
    }
}
```

5. Implementa un algorisme que donat un nombre introduït per teclat:

- a) calculi quants dígets té i ho mostri per pantalla
- b) sumi els dígets amb valor parell (si n'hi han) i mostri el resultat per pantalla
- c) sumi els dígets senars (si n'hi han) i mostri el resultat per pantalla

Solució

```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 5. Implementa un algorisme que donat un nombre introduït per teclat:
 - calculi quants dígets té i ho mostri per pantalla
 - sumi els dígets amb valor parell (si n'hi han) i mostri el resultat per pantalla
 - sumi els dígets senars (si n'hi han) i mostri el resultat per pantalla
 *
 */

using System;

namespace oddandeven
{
    public class oddandeven
    {
        public static void Main()
        {
            // impar odd i par even
            int number, odd = 0, even = 0, lengthNumber = 0, calc;
            Console.WriteLine("Donem un numero i et retorno quants digits te i el digits parells el
sumo entre si al mateix amb els imparells: ");
            number = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

            if (number > 9)
            {
                while (number > 9)
                {
                    calc = number / 10;
                    if (calc % 2 == 0)
                    {
                        even += calc;
                    }
                    else

```



```
        {
            odd += calc;
        }
        lengthNumber++;
        number /= 10;
    }
}
else
{
    if (number % 2 == 0)
    {
        even += even;
    }
    else
    {
        odd += odd;
    }
    lengthNumber++;
}
Console.WriteLine("Te " + lengthNumber + " digits, la suma del valors parells es " + even +
" i la dels valors imparells es: " + odd);
}
}
```

6. Implementa un programa que demani l'any i aquest retorni si és un any de traspàs. NO es poden fer servir funcions pròpies de C#.

Solució

```
/*
 * Author: Jordi Sancho Garcia
 * M03. Programació UF1
 * v1. 10/10/2023
 * Exercici 6. Implementa un programa que demani l'any i aquest retorni si és un any de traspàs.
 * NO es poden fer servir funcions pròpies de C#.
 */

using System;

namespace LeapYear
{
    public class LeapYear
    {
```

```
public static void Main()
{
    // impar odd i par even
    const string MSGLeapYear = "Es un any de traspas";
    const string MSGNotLeapYear = "No es un any de traspas";

    int year;
    Console.WriteLine("Donem un any i et retorno si es un any de traspas o no: ");
    year = Convert.ToInt32(Console.ReadLine());

    if (year%4 == 0)
    {
        Console.WriteLine(MSGLeapYear);
    } else
    {
        Console.WriteLine(MSGNotLeapYear);
    }
}
```