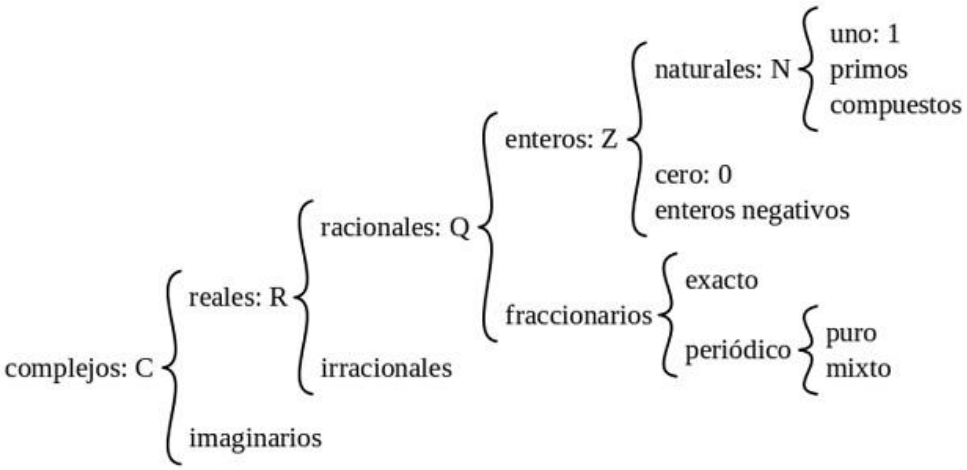
Clase 1

Jueves, 14 Septiembre 2023

Indice

Tipos de numeros

- Los **Números Naturales «N»** son todos los números mayores de cero (algunos autores incluyen también el 0) que sirven para contar. No pueden tener parte decimal, fraccionaria, ni imaginaria. N = [1, 2 , 3, 4, 5...]
- Los **Números Enteros «Z»** incluye al conjunto de los números naturales, al cero y a sus opuestos (los números negativos). Es decir: Z = [...-2, -1, 0, 1, 2...]
- Los **Números Racionales «Q»** son aquellos que pueden expresarse como una fracción de dos números enteros. Por ejemplo: Q = [¼, ¾, etc.]
- Los **Números Reales «R»** se definen como todos los números que pueden expresarse en una línea continua, por tanto incluye a los conjuntos anteriores y además a los números irracionales como el número «∏» y «e».
- Los **Números Complejos «C»** incluye todos los números anteriores más el número imaginario «i». C = [N, Z, Q, R, I].



Estudios relacionados

- Codigo Ascii de carácteres especiales

Caracteres ASCII de control

00	NULL	(carácter nulo)
01	SOH	(inicio encabezado)
02	STX	(inicio texto)
03	ETX	(fin de texto)
04	EOT	(fin transmisión)
05	ENQ	(consulta)
06	ACK	(reconocimiento)
07	BEL	(timbre)
08	BS	(retroceso)
09	HT	(tab horizontal)
10	LF	(nueva línea)
11	VT	(tab vertical)
12	FF	(nueva página)
13	CR	(retorno de carro)
14	SO	(desplaza afuera)
15	SI	(desplaza adentro)
16	DLE	(esc.vínculo datos)
17	DC1	(control disp. 1)
18	DC2	(control disp. 2)
19	DC3	(control disp. 3)
20	DC4	(control disp. 4)
21	NAK	(conf. negativa)
22	SYN	(inactividad sínc)
23	ETB	(fin bloque trans)
24	CAN	(cancelar)
25	EM	(fin del medio)
26	SUB	(sustitución)
27	ESC	(escape)
28	FS	(sep. archivos)
29	GS	(sep. grupos)
30	RS	(sep. registros)
31	US	(sep. unidades)
127	DEL	(suprimir)

Caracteres ASCII imprimibles

32	espacio	64	@	96	`
33	!	65	A	97	a
34	"	66	B	98	b
35	#	67	C	99	c
36	$	68	D	100	d
37	%	69	E	101	e
38	&	70	F	102	f
39	'	71	G	103	g
40	(	72	H	104	h
41	)	73	I	105	i
42	*	74	J	106	j
43	+	75	K	107	k
44	,	76	L	108	l
45	-	77	M	109	m
46	.	78	N	110	n
47	/	79	O	111	o
48	0	80	P	112	p
49	1	81	Q	113	q
50	2	82	R	114	r
51	3	83	S	115	s
52	4	84	T	116	t
53	5	85	U	117	u
54	6	86	V	118	v
55	7	87	W	119	w
56	8	88	X	120	x
57	9	89	Y	121	y
58	:	90	Z	122	z
59	;	91	[	123	{
60	<	92	\	124	|
61	=	93	]	125	}
62	>	94	^	126	~
63	?	95	_		

ASCII extendido (Página de código 437)

128	Ç	160	á	192	└	224	Ó
129	ü	161	í	193	┴	225	ß
130	é	162	ó	194	┬	226	Ô
131	â	163	ú	195	├	227	Ò
132	ä	164	ñ	196	─	228	õ
133	à	165	Ñ	197	┼	229	Õ
134	å	166	ª	198	ã	230	µ
135	ç	167	º	199	Ã	231	þ
136	ê	168	¿	200	╚	232	Þ
137	ë	169	®	201	╔	233	Ú
138	è	170	¬	202	╩	234	Û
139	ï	171	½	203	╦	235	Ù
140	î	172	¼	204	╠	236	ý
141	ì	173	¡	205	═	237	Ý
142	Ä	174	«	206	╬	238	¯
143	Å	175	»	207	¤	239	´
144	É	176	▒	208	ð	240	≡
145	æ	177	▓	209	Ð	241	±
146	Æ	178	▓	210	Ê	242	‗
147	ô	179	│	211	Ë	243	¾
148	ö	180	┤	212	È	244	¶
149	ò	181	Á	213	ı	245	§
150	û	182	Â	214	Í	246	÷
151	ù	183	À	215	Î	247	¸
152	ÿ	184	©	216	Ï	248	°
153	Ö	185	╣	217	┘	249	¨
154	Ü	186	║	218	┌	250	·
155	ø	187	╗	219	█	251	¹
156	£	188	╝	220	▄	252	³
157	Ø	189	¢	221	¦	253	²
158	×	190	¥	222	Ì	254	■
159	ƒ	191	┐	223	▀	255	nbsp

- Tutoriales W3Schools: https://www.w3schools.com/

Clase 2

Viernes, 15 Septiembre 2023

Indice

Tipos de datos

- Los reales se definen con un 'double'. Tambien es posible usar un float, en caso justificado.
- *'Double'* es un tipo de dato de 64 bits.
- *'Float'* es un tipo de dato de 32 bits. La GPU trabaja con floats

Lenguajes y sus generaciones:

- **Primera generación,** lenguaje máquina:
  Cada computadora tiene sólo un lenguaje de programación que su procesador puede ejecutar; pues bien, éste es su lenguaje nativo o lenguaje de máquina. Los programas en lenguaje máquina se escriben en el nivel más básico de operación de la computadora. Las instrucciones se codifican como una serie de unos '1' y ceros '0'.

- **Segunda generación,** lenguaje ensamblador:
  Para evitar que los programadores tuvieran que programar directamente en código binario o máquina, se desarrollaron unos programas para traducir instrucciones a código de máquina. Estos programas se llamaron ensambladores, puesto que leían las instrucciones que las personas podían entender en lenguaje ensamblador y las convertía al lenguaje máquina. El lenguaje ensamblador también es de bajo nivel, ya que cada instrucción de este lenguaje corresponde a una instrucción de lenguaje maquinal.

- **Tercera generación,** lenguaje de alto nivel:
  Estos lenguajes son parecidos al inglés y facilitan el trabajo de los desarrolladores de software. Existen muchos lenguajes de tercera generación como, por ejemplo, COBOL, BASIC, FORTRAN, C, PASCAL, etc. Con estos lenguajes, los programadores pueden escribir en una sola instrucción lo equivalente a varias instrucciones complicadas de bajo nivel.

- **Cuarta generación,** lenguaje orientado al usuario (4GL):
  Con los lenguajes 4GL, los usuarios finales escriben sus programas de manera sencilla para consultar una base de datos y para crear sistemas de información personales o departamentales. Muchos de estos lenguajes disponen de una interfaz gráfica y sólo obligan al usuario o programador a usar instrucciones sencillas y fáciles de manejar.

- **Quinta generación,** lenguajes naturales:
  Los lenguajes naturales se asemejan más al lenguaje humano que sus antecesores, los lenguajes 4GL. Aunque estos lenguajes se encuentran en sus inicios, la mayoría de las herramientas de uso y trabajo con el ordenador tenderán a este tipo de lenguajes.

Conocimientos básicos

- **Jerarquía de funciones de clase:**
  - Declaracion de variables
  - Asignaciones
  - Condicionales
  - Bucles
  - Rupturas
  - Retornos
- Declaración de variables:

```
'
int a;
int b;
int a, b;
'
```

- Asignación de variables:

```
'
a = 5;
int b = 12;
'
```

- Condicionales:

```
'
if(condicion)
{
    código ejecutable
}
else
{
    código ejecutable
}
'
```

- Bucles:

```
'
// While, en caso que NO conozcamos el numero de iteraciones

while(condicion)
{
    codigo ejecutable
}

// For, en caso que SI conozcamos el numero de iteraciones

for(int i = 0; i < n; i++)
{
    codigo ejecutable en un bucle de n veces
}
'
```

- Rupturas:

```
'
break;
// Break, hace saltar la linea de compilación hasta el cierre del cuerpo '}'

continue;
// Continue, hace saltar la linea de compilación hasta el inicio del bucle
'
```

- Retornos

```
'return [tipo de dato];'
 // termina el metodo o funcion y devuelve el valor indicado.
```

- **Jerarquía de funciones de objeto:**
  - Enumerations
  - Atributos
  - Constructores
  - Getters and setters
  - Metodos

Conocimiento básico de funciones

- **FUNCION:** Realiza la suma de dos numeros que se le pasan por parametros

```
'
public class Functions
{
    public static int CalculateSum(int number1, int number2)
    {
```

```
            // Opcion 1
            return number1 + number2;

            // Opcion 2
            int result;
            result = number1 + number2;
            return result;
        }
    }
```

- Para invocar a una función escribimos el nombre de la clase, seguida de un punto y el nombre de la función.

```
'
public class Program
{
    public static void Main(args)
    {
        // Declarar variables
        int a, b;

        // Asignar valores
        a = 5;
        b = 10;

        // Invocar la funcion de suma de numeros
        Functions.CalculateSum(a,b);
    }
}
```

Consejos y advertencias

- Existe una guía de estilo para dar formato al código y para nombrar a las distintas funciones. Cada grupo de trabajo tiene su propia guía de estilo. Habitualmente las funciones se nombran con 'Verbo+Sustantivo'
  ej:'CalculateSum' o 'GetIndexAt'.
- Cuando dentro de un *cuerpo* (codigo fuente que se escribe entre {}) solo hay una línea de instrucción, es posible eliminar los indicadores{}.
- Una función debe ocupar como máximo una pantalla del ordenador, y debemos evitar el scroll vertical.
- **JAMÁS** ejecutaremos un 'Console.WriteLine()" dentro del funcionamiento de un método.
- **JAMÁS** se debe escribir una sentencia 'return' dentro de un bucle IF

Clase 3

Lunes, 18 Septiembre 2023

Indice

Funciones de clase

- **FUNCION:** Averiguar si un número es mayor que otro.

```
'
public class Function   // nombre de la clase
{
    public static bool IsMajor(int number1, int number2)  // Opción completa
    {
        if(number1 > number2)
        {
            return true;
        }
        else
        {
            return false;
        }
    }

    public static bool IsMajor(int number1, int number2)  // Opción mas sencilla
    {
        if(number1 > number2)
            return true;
        return false
    }

    public static bool IsMajor(int number1, int number2)  // Opción perfecta
    {
        return (number1 > number2);
        // Devuelve 'true' si el primer valor es mayor.
        // En caso contrario develve 'false'.
    }
}
'
```

- Los comentarios ayudan a entender el funcionamiento de nuestro código. Un **comentario en linea** empieza con '//' y un **comentario en bloque** se define dentro de un '/* */'
- El nombre de una función debe ser un nombre ***descriptivo*** y a la vez fácil de entender. Es muy útil pensar en **'Verbo + Sustantivo'** a la hora de poner nombres.
- **FUNCION:** Devuelve un booleano para comprobar que un numero es par.

```
'
public class Function
{
    public static bool IsEven(int number)
    {
        if(number % 2 == 0)
        {
            return true;
        }
        else
        {
            return false;
        }
    }

    public static bool IsMajor(int number)
    {
        if(number % 2 == 0)
            return true;
        return false
    }

    public static bool IsMajor(int number)
    {
        return (number % 2 == 0);
    }
}
'
```

- Los operadores que utilizamos en las funciones son los siguientes:

```
Operadores:
'
+   Suma
-   Resta
/   Division
*   Producto
```

```
%   Modulo o resto de la división
'
Comparadores:
'
< Menor que
> Mayor que
≤ Menor o igual que
≥ Mayor o igual que
'
Booleanos:
'
==  Igual que
!=  Distinto de
&&  AND todas las entradas deben ser ciertas
||  OR es suficiente que una entrada sea cierta
'
```

- Toda función de clase empieza con un 'public static'
- Si abrimos una llave '{}' hay que cerrarla inmediatamente.
- Una función que devuelve un tipo de dato, siempre se cierra con un 'return'

- **FUNCION:** Devuelve el mayor de tres números

```
'
public class Function
{
    public static bool GetMajor(int number1, int number2, int number3)
    {
        if(number1 > number2 && number1 > number3)
            return number1;
        else if(number2 > number3)
            return number2;
        else
            return number3;
    }
}
'
```

- **(&&)** Puerta lógica **'AND':** Todas las condiciones deben ser ciertas.
- **(||)** Puerta lógica **'OR':** Al menos una condición debe ser cierta.
- Funcionamiento de un **ELSE/IF**
  Añadimos un 'else if' en caso que tengamos varios 'if', pero la condición 'else' se aplique en todos los casos

```
'
public static int Function(int number1, int number2, int number3)
{
    if(number1 > number2 && number1 > number3)
        return number1;
    else if(number2 > number3)
        return number2;
    else
        return number3;
}
// Es lo mismo que el código siguiente:

public static int Function(int number1, int number2, int number3)
{
    if(number1 > number2 && number1 > number3)
    {
        return number1;
    }
    else
    {
        if(number2 > number3)
        {
            return number2;
        }
        else
        {
            return number3;
        }
    }
}
'
```

- Es muy aconsejable utilizar funciones que hemos diseñado con anterioridad. En este caso se podria *llamar* a la función 'IsMajor'.

Clase 4

Martes, 19 Septiembre 2023

Indice

Continuación de estudio Funciones de clase

- **Función Sumatorio:** Calcula el sumatorio de un número mediante un bucle **WHILE** y un bucle **FOR**

```
'
public class Functions
{
    public static int GetSummatory(int number)
    {
        int count = 1;
        int result = 0;
        while (count ≤ number)
        {
            result += count;
            count ++;
        }
        return result;
    }

    public static int GetSumatory(int number)
    {
        int result = 0;
        for (int i = 1; i ≤ number; i++)
        {
            result += i;
        }
        return result;
    }
}
'
```

- **Función Serie:** Imprime por consola una serie de números pares positivos y negativos.

```
'
public class Functions
{
    public static void CalculateSerie(int number)
    {
        int result = 0;
        Console.WriteLine(result);

        for(int i = 1; i < number/2; i++)
        {
            if(IsEven(i))
            {
                result = result * 1 * -2;
            }
            else
            {
                result = result * 1 * 2;
            }
            Console.WriteLine(result);
        }
    }
}
'
```

Notas Importantes

- Un bucle **WHILE** se utiliza cuando *NO* conocemos el número exacto de iteraciones.

```
while(condicion)
{
```

```
    sentencia;
}
```

- Un bucle **FOR** se utiliza cuando *SI* conocemos el número de iteraciones.

```
if(inicio de la iteracion; condicion que debe cumplirse; final de la iteración)
{
    sentencia;
}
```

- Un **'Code Snippet'** es un trozo de código que funciona por sí mismo y ejecuta ciertas tareas. A pesar de esto, no puede considerarse por sí mismo función.
- es **MUY IMPORTANTE** utilizar todas las funciones que hemos escrito en nuestro código. Las funciones que se escriben dentro del Programa pueden ser utilizadas en cualquier localización de nuestra solución.
- Estas llamadas o invocaciones, **SIMPLIFICAN** nuestro codigo fuente y facilitan la lectura del programa.

Clase 5

Jueves, 21 Septiembre 2023

Indice

Continuación de estudio Funciones de clase

- **FUNCION:** Devolver 'true' si un número es primo.

```
'
public class Functions
{
    public static bool IsPrime(int number)
    {
        for(int i = 2; i < number; i++)
        {
            if(number % i == 0)
                return false;
        }
        return true;
    }
}
'
```

Notas Importantes

- Es importante recordar que **NUNCA** debemos introducir dentro de una condicional for, una sentencia **'return'**. No tiene sentido devolver una variable si **ANTES NO HEMOS ACABADO** todas las iteraciones del propio bucle.

Clase 6

Viernes, 22 Septiembre 2023

Indice

Continuación de estudio Funciones de clase

- **FUNCION:** Imprimir por pantalla la Serie Collatz

```
'
public class Functions
{
    public static void Collatz(int number)
    {
        int result = number;
        Console.WriteLine(result);

        while(result != 1)
        {
            if(IsEven(result))
                result /= 2;
            else
                result = (result * 3) + 1;

            Console.WriteLine(result);
        }
    }
}
'
```

Funciones ejemplos

- 1.- Devolver el menor de 2 números.
- 2.- Devolver verdadero si un número es par.
- 3.- Devolver el menor de 3 números.
- 4.- Imprimir la siguiente serie por consola: 0, -2, 4, -6, 8, -10.
- 5.- Devolver verdadero si un número es primo.
- 6.- Imprimir la serie de COLLATZ por pantalla.
- 7.- Función Sumatorio.
- 8.- Función Productorio.

Clase 7

Lunes, 25 Septiembre 2023

Indice

Funciones de objeto

- **Funciones de Objeto de la clase Dolphin**

```
'
public class Dolphin
{
    public double life;

    public double GetLife()
    {
        return life/10;
    }
}
public class Main
{
    Dolphin d1 = new Dolphin();
    double resultLife = d1.GetLife();
}
'
```

- Las funciones de objeto explican el **comportamiento** de los objetos que pertenecen a una clase.
- Se diseñan en el interior de la clase. Se caracterizan por no llevar 'static'. Igualmente es raro que necesiten parámetros para funcionar.
- **Para invocarlas, debemos utilizar la notación por punto: d1.GetLife(). Esto significa que la función es invocada por el objeto 'd1'.**
- Podemos almacenar los valores resultantes de las funciones en variables que creamos a propósito en la clase Main de nuestro programa.

Convenio sobre los porcentajes

- El porcentaje de un número sigue la siguiente regla:
  Parte / Todo * (tipo de tanto)
- Para aumentar un número un 20 por ciento utilizamos la siguiente fórmula:
  número * (1 + 20 / 100)
- Para disminuir un número un 20 por ciento utilizamos la siguiente fórmula:
  número * (1 - 20 / 100)

Clase tipo

```
// FUNCIONES DE CLASE

public class Game
{
    public static
}

// FUNCIONES DE OBJETO

public class Student
{
    public string name;
}
```

- Funciones de Clase
  Clase = Funciones = static = retorno = void = Categoria = Enseñanzas
- Funciones de Objeto
  Objeto = (no)static = (sin)retorno = Instancias = Objetos = registro = parametros

Clase 8

Martes, 26 Septiembre 2023

Indice

Getters

- Funciones creadas explicitamente para **'recoger'** o conseguir el valor de un atributo. Esto sucede porque es muy posible que otros programadores quieran utilizar los valores que hemos creado en nuestras funciones, a las cuales habitualmente no tendran acceso directo, sino a través de los **getters.**

```
'
public class Dolphin
{
    private double life;

    public double GetLife()
    {
        return life;
    }
}
'
```

Habitualmente ***no reciben ningún parámetro y siempre devuelven un valor.***

Setters

- Funciones creadas explicitamente para **'establecer'** el valor de un atributo. Se debe realizar la *validación* del parámetro, para que nuestro programa no falle.

```
'
public class Dolphin
{
    private double life;

    public void SetLife(double value)
    {
        this.life = value;
    }
}
'
```

Habitualmente ***no devuelven nada y siempre reciben un parámetro.***

- La validación de los setters puede implicar *tres* sistemas diferentes:
1.- "Clampear" o "Saturar" los parametros de entrada: Esto significa llevar los parámetros a los niveles máximos y mínimos *(Clampear)* o simplemente a los niveles máximos *(Saturar).*

```
'
public class Dolphin
{
    private double life;

    public void SetLife(double value)
    {
        if (value < 0)
            this.life = 0;
        else if ( value > 100)
            this.life = 100;
        else
            this.life = value;
    }
}
'
```

2.- Comprobar que los valores son correctos y en este caso, el programa funciona normalmente.

```
'
public class Dolphin
{
    private double life;

    public void SetLife(double value)
    {
        if (value > 0 && value < 100)
            this.life = value;
        // else el programa no realiza ninguna acción
    }
}
'
```

3.- Darse cuenta que los valores son incorrectos y en este caso, lanzar un error de advertencia.

```
'
public class Dolphin
{
    private double life;

    public void SetLife(double value)
    {
        if (value < 0 || value > 100)
            throw new Exception("Error de validacion de parametros");
        this.life = value
    }
}
'
```

Clase 8 · Review

Martes, 26 Septiembre 2023

Indice

Tipos de datos

-
```
'int'    = enteros
'float'  = reales (16 bits)
'double' = reales (32 bits)
'string' = cadenas de texto
'char'   = caracteres
'enum'   = enumerations
'objeto' = tipo de un objeto
'funcion'= comportamiento del programa
'metodo' = funciones propias de un objeto de clase
```

Operadores

-
```
'+' = suma
'-' = resta
'*' = producto
'/' = division
'%' = modulo
```

Declaraciones, operadores, comparadores

-
```
'int a'   declaración de variable 'a'
'a = 5'   inicialización de variable


'a >= 3'  mayor o igual
'a < 3' menor o igual


'a == 3'  comparador de igualdad
'a != 3'  comparador de desigualdad


'a > 3 && a < 9'  Operador AND


TABLA DE VERDAD


True && True devuelve True

True && False devuelve False

False && True devuelve False

False && False devuelve False

'a != 3'  comparador de desigualdad


'a > 3 || a < 9'  Operador OR


TABLA DE VERDAD


True && True devuelve True

True && False devuelve True

False && True devuelve True

False && False devuelve False
```

Cálculo de porcentajes

- El porcentaje de un número sigue la siguiente regla:
  Parte / Todo * (tipo de tanto)

- Porcentaje en tanto por **cien**:
  Parte / Todo * (100)
- Porcentaje en tanto por **uno**:
  Parte / Todo
  Tiene la ventaja que te indica inmediatamente la proporción de las partes.

- Para aumentar un número un 20 por ciento utilizamos la siguiente fórmula:
  número * (1 + 20 / 100)
- Para disminuir un número un 20 por ciento utilizamos la siguiente fórmula:
  número * (1 - 20 / 100)

Funciones

- ```
  'funcion'= comportamiento del programa
  'metodo' = funciones propias de un objeto de clase
  ```

Composición de una función

- ```
  Declaración de variables
  Asignaciones
  Condicionales
  Bucles
  Rupturas
  Retornos
  ```

Condicionales

- Instrucción para ser evaluada

```
'
while(condicion)
{
    código a realizar
}
'


'
if(condicion)
{
    código a realizar
}
else
{
    código a realizar
}
'

'
if(condicion 1)
{
    código a realizar
}
if(condicion 2)
{
    código a realizar
}
else
{
    si la condicion 2 NO se cumple, entonces código a realizar
    si la condicion 1 SI se cumple, pero la 2 NO se cumple,
    entonces codigo a realizar
}
'
Estas condiciones tienen el problema que no tienen en cuenta el primer if


if / else if
'
if(condicion 1)
{
    código a realizar
}
else if(condicion 2)
{
    código a realizar
}
else
{
    si la condicion 1 NO se cumple, y
```

```
    si la condicion 2 NO se cumple, entonces código a realizar
    entonces codigo a realizar
}
'

Este tipo de condicional tiene la misma estructura que la siguiente:

'
if(condicion 1)
{
    código a realizar
}
else if(condicion 2)
{
    if(condicion 2)
    {
        código a realizar
    }

    else
    {
        si la condicion 1 NO se cumple, y
        si la condicion 2 NO se cumple, entonces código a realizar
        entonces codigo a realizar
    }
}
'
```

- Operador Ternario: Realiza una comprobacion binaria en un misma linea

```
'
(condicion) ? expresion true : expresion false
'
```

Establecemos una condicion con dos posibilidades, si es true o si es false

Bucles

-
```
'
while(condicion)
{
    código a realizar
}
'
```

- Un bucle **while** se repite mientras se cumpla la condicion del parametro.

-
```
'
for(sentencia inicial; condicion; sentencia final)
{
    código a realizar
}
'
```

- Un bucle **for** se repite un número determinado de veces. Podemos utilizarlo siempre que conozcamos el numero exacto de iteraciones

Rupturas de bucle

- **break;**
  La linea de compilación salta justo al final del bucle.
- **continue;**
  La linea de compilación salta justo al inicio del bucle, sin tener en cuenta lo que resta del bucle.

Rupturas de bucle

- **break;**
  La linea de compilación salta justo al final del bucle.

Notas para tener en cuenta

- Jamás usaremos un Console.WriteLine() para hacer funciones. Excepto si nos piden explicitamente que la función imprima por pantalla.
- Jamás usaremos un return dentro de un bucle for. No tiene sentido terminar el bucle antes de que la función termine de iterar entre los valores definidos.
- Una función debe ocupar como máximo el tamaño de una pantalla. Para entenderla mejor y para mantenerla sintética.
- Es muy aconsejable dividir nuestro programa en piezas pequeñas que conforman unidades lógicas. Sistematizar el programa, crear Sistemas Funcionales que siguen una lógica. Crear el programa como las partes que son más que el todo.

- *Code Snippet*: Trozos de código que realizan una tarea demostrativa.
- Todo nuestro programa es reutilizable. Es muy positivo utilizar funciones que hemos diseñado en otras zonas de nuestro programa.

Funciones de Objeto

- Funciones de Objeto de la clase Dolphin

```
'
public class Dolphin
{
    public double life;

    public double GetLife()
    {
        return life/10;
    }
}

public class Main
{
    Dolphin d1 = new Dolphin();
    double resultLife = d1.GetLife();
}
'
```

Funciones de objeto

- Las funciones de objeto explican el comportamiento de las instancias de una clase.
- Se diseñan en el interior de la clase. Se caracterizan por no llevar 'static'. Igualmente es raro que necesiten parámetros para funcionar.
- Para invocarlas, debemos utilizar la notación por punto: d1.GetLife(). Esto significa que la función es invocada por el objeto 'd1'
- Podemos almacenar los valores resultantes de las funciones en variables que creamos a propósito en la clase Main de nuestro programa.

Orden dentro de la función

-
```
'enum' enumerations
'Atributos' Atributos de clase
'Properties' Getters y Setters
'Constructor' Inicializacion de instancias de Objeto
'Metodos' Funciones propias del Objeto
'Invocaciones'
```

Funciones de Clase

- Algunas Funciones de Clase que realizan tareas dentro de nuestro programa.

```
'
public class Utils
{
    public static double CalculateSum(double a, double b)
    {
        return a + b;
    }
}

public class Functions
{
    public static bool IsMajor(int a, int b)
    {
        return (a > b);
    }
}
'
```

Funciones de Clase

- Las funciones de clase son pequeños fragmentos de código que por si mismas realizan una función.
- Pueden diseñarse dentro de una clase creada especificamente para ellas, como 'Functions', 'Utils'
- Para utilizarlas, debemos invocarlas desde otro lugar de nuestro programa. Esto se realiza con la siguiente sintaxis:
  '(nombre de clase).(nombre de funcion)(parametros)'
  'Utils.GetSum(5, 6)'
- Como regla general , siempre devuelven un valor que luego podemos almacenar en una variable. Estas variables se usan en otras funciones o clases de nuestro programa.

- Siempre debe contener un return.
- Cada función es una pieza atómica de nuestro programa. Es conveniente que todas las piezas formen el conjunto funcional del programa.

Ejemplos de Clases tipo

-
```
// FUNCIONES DE CLASE

'
public class Game
{
    public static (tipo) (nombreFuncion)
}
'

// FUNCIONES DE OBJETO

'
public class Student
{
    public string name;
}
'
```

- **Palabras clave**
  Funciones de Clase
  Clase = Funciones = static = retorno = void = Categoria = Enseñanzas
- Funciones de Objeto
  Objeto = (no)static = (sin)retorno = Instancias = Objetos = registro = parametros

Clase 9

Jueves, 28 Septiembre 2023

Indice

Concatenación de strings

- **FUNCIÓN:** devuelve la concatenación de dos strings.

```
'
public static string Concat(string a, string b)
{
    return a + b;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** devuelve una serie de números.

```
'
public static string Concat(int number)
{
    string result = "0";
    for(int i = 0; i < number; i++)
    {
        result += "," + i;
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** devuelve una serie de números.

```
'
public static string Concat(int number)
{
    string result = "0";
    int multiplicador = 1;
    for(int i = 0; i < number; i++)
    {
        multiplicador *= 2;
        result += "," + multiplicador;
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** realiza distintas concatenaciones con variables.

```
'
public static void Concatenate(string text1, string text2, string text3)
{
    Console.WriteLine("Frase1 , 2 y 3");
    string result1 = (text1 + ", " + text2 + ", " + text3);

    Console.WriteLine("Frase1 y 2");
    string result2 = ("{0} , {1}", text1, text2);

    Console.WriteLine("Frase2 y 3");
    string result3 = ($"{text2} , {text3}");
}
'
```

- **Notas:**
- Es recomendable empezar los **FOR** siempre desde *int i = 0*
- No se deben pervertir los valores que toma *i* en el cuerpo del **FOR**
- El tipo 'string' no soporta acumular el operador con *= o /=

Clase 10

Viernes, 29 Septiembre 2023

Indice

Consejos útiles

- Los operadores llevan un espacio por delante y por detrás:
  _____+_____
- Esto sucede con todos los operadores, excepto con los unarios '++' y '--'
- Los paréntesis no llevan espacio:
  Funcion(int n1, int n2)
- En los bucles **FOR** puedo poner más de una condición evaluada al final, separada entre comparadores:
  for(int i = 0; i < 0; i++, j++)

Serie de Fibonacci

- **FUNCIÓN:** se le pasa un número y devuelve ese número de elementos de la serie Fibonacci.

```
'
public static string Fibonacci(int number)
{
    int result = "0,1";
    int n1 = 0;
    int n2 = 1;
    int sumResult = 0;

    for(int i = 0; i < number - 1; i++)
    {
        sumResult = n1 + n2;
        result += "," + sumResult;
        n1 = n2;
        n2 = sumResult;
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** se le pasa un número y devuelve el número posterior de la serie Fibonacci.

```
'
public static string Fibonacci(int number)
{
    int result = "0,1";
    int n1 = 0;
    int n2 = 1;
    int sumResult = 0;

    while(number < sumResult)
    {
        sumResult = n1 + n2;
        result += "," + sumResult;
        n1 = n2;
        n2 = sumResult;
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** Devuelve la serie de Collatz

```
'
public static List Collatz(int number)
{
    List list = new List();
    int result = number;
    list.Add(number);
```

```
    while (result != 1)
    {
        if (IsEven(result))
            result /= 2;
        else
            result = (result * 3) + 1;
        list.Add(result);
    }
    return list;
}
'
```

Constructores

- Funciones creadas explicitamente para **'establecer'** los atributos **iniciales** del objeto que estamos creando.

```
'
public Dolphin (double actualLife, double maxValueLife)
{
    life = actualLife;
    maxLife = maxValueLife
}
'
```

- Es una **función** porque recibe la llamada de los parámetros "( )" y además tiene un cuerpo de función "{ }".
- La función del constructor tiene el **mismo nombre** que el nombre de la clase.
- Esta función **no devuelve** ningún valor.
- Ejemplo de uso

```
'
public static void Main()
{
    Dolphin d1;
    d1 = new Dolphin(100.0, 250.0);
}
'
```

Clase 11

Lunes, 2 Octubre 2023

Indice

Colecciones

- Las **colecciones** son agrupaciones de elementos. Pueden almacenar en su interior cualquiera de los tipos básicos.
- Las colecciones pueden se clasifican según su funcionamiento: Arrays, Listas, Diccionarios, Árboles
- Es importante recordar que las **colecciones se almacenan en una variable de tipo número, que apunta a una direccion de memoria.**
  Es en este lugar reservado de la memoria donde se guarda la información sobre la colección y sus elmentos.

Listas

- Son las colecciones más importantes.
- Su funcionamiento es similar al de un objeto, creado a partir de la clase LIST.
- El objeto LIST se crea en el momento que hacemos **NEW**. Esto quiere decir que la asignación a una variable no crea el objeto en sí mismo.
- Ejemplo de creación de lista

```
'
public void CreateList()
{
    List<int> list;            // se crea una variable llamada 'l'
                               // de tipo 'Lista de enteros'
    list = new List<int>();    // se crea la lista en una direccion de la memoria
    list = null;               // l apunta a la nada,
                               // se destruye la lista del programa
}
'
```

- Metodos que hacen funcionar una lista

```
'
public void UseList()
{
    Add(element)     // añade 'element' al final de la lista

    list.Add(40);
    list.Add(-10);
    list.Add(3);
                           // list: [40,-10,3]

    Remove(element)  // elimina el objeto 'element' de la lista
    RemoveAt(index)  // elimina el elemento que se encuentra
                           // en la posición 'index'

    l.RemoveAt(2);
                           // list: [40,-10]

    l[i] = value     // Actualiza el valor del elemento 'i' de una lista

    l[0] = 60;
    int i = 1;
    l[i + 0] = 3;
                           // list: [60,3]

    l.Count          // Hace el conteo del número de elementos
                           // que hay en una lista

    int n = l.Count;
                           // n = 2

    l.Insert(index, element)   // Inserta 'element' en la posicion 'index'
```

```
    l.Insert(1, -20);
                            // list: [60,-20,3]

    l[1] = l[2]      // el elemento de la posicion 1 es igual
                            // al elemento de la posicion 2

                            // list: [60,3,3]

    l.Clear()        // Se eliminan todos los elementos de la lista.
                            // Vacia la lista

                            // list: [0]
}
'
```

- Las ventajas de una **LISTA** es que pueden contener tantos elementos como necesitemos en su interior, esto es, no tienen límite de capacidad. Son más sencillas y ágiles de trabajar que el resto de colecciones. Su principal uso es para tratar con datos que se almacenan y se destruyen de manera dinámica.

Arrays

- Son colecciones de elementos, rígidas y estáticas, del tipo que se indique en su definición. Tienen la característica particular que no permiten cambiar el tamaño de la colección, ni añadir o eliminar elementos posteriormente a su creación. De hecho, es obligatorio definir su tamaño en el momento que creamos el objeto.

```
'
public void CreateArrays()
{
int [] array;           // Se crea la variable 'a' que es del tipo 'array de int'
array = new int[4];     // Se crea un array en una posición de la memoria
                        // donde apunta el puntero 'a'
                        // Es Imprescindible especificar el número de celdas
                        // que contiene el array.
                        // Este número no se puede cambiar.

                        // array: [0,0,0,0]
array[3] = -10;
array[0] = a[3];
                        // array: [-10,0,0,-10]

int n = array.Length;
                        // n = 4
int [] b = array;
                        // b = [-10,0,0,-10]
                        // b, del tipo 'array de int',
                        // apunta a la misma dirección que a.
}
'
```

Funciones de ejemplo

- **FUNCIÓN:** Se le pasa una lista de strings y devuelve el número de elementos que hay en su interior.

```
'
public class ListExample
{
    public static int GetListItems(List<string> list)
    {
        return list.Count;
    }
}
'
```

- 'list' es solo el puntero que apunta una dirección de la RAM donde se almacenan los datos particulares. Realmente es un número entero, por ejemplo 380.000. Esto quiere decir que hasta que no hacemos el 'NEW' no estamos creando ninguna lista

- **FUNCIÓN:** Se le pasa una lista de dobles y devuelve el número de elementos que son positivos.

```
'
public static int GetPositiveListItems(List<double> list)
{
    int result = 0;
    for(int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        if(list[i] > 0)
            result++;
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCIÓN:** Se le pasa un array de dobles y devuelve el número de elementos que son positivos.

```
'
public static int GetPositiveArrayItems(double[] array)
{
    int result = 0;
    for(int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
        if(array[i] > 0)
            result++;
    }
    return result;
}
'
```

- La ventaja de un **ARRAY** es que permanecen inmutables a los cambios y definen una estructura muy rígida y estable de agrupación de datos. Son útiles para cálculos matemáticos y otras operaciones que mantengan los datos inmutables.

Clase 12

Martes, 3 Octubre 2023

Indice

Inicializadores de Listas

- Podemos declarar e inicializar las Listas/Arrays de diferentes maneras:

1. Declaración e inicialización por separado:

```
'
public static void CreateList()
{
    List<int> list;
    list = new List<int>();

    list.Add(1);
    list.Add(5);
    list.Add(10);
}
'
```

2. Declaración en una línea:

```
'
public static void CreateList()
{
    List<int> list = new List<int>();

    list.Add(1);
    list.Add(5);
    list.Add(10);
}
'
```

3. Declaración e inicialización 'al vuelo':

```
'
public static void CreateList()
{
    List<int> list = new List<int>
    {
        1,
        5,
        10
    };
}
'
```

4. Declaración e inicialización en la misma linea:

```
'
public static void CreateList()
{
    List<int> list = new List<int>{1, 5, 10};
}
'
```

Inicializadores de Arrays

- Los arrays se crean de manera semejante a las listas

1. Declaración e inicialización por separado:

```
'
public static void CreateArray()
{
    int[] list;
    list = new int[3];
```

```
    list[0] = 1;
    list[1] = 5;
    list[2] = 10;
}
'
```

2. Declaración en una línea:

```
'
public static void CreateArray()
{
    int[] list = new int[3];

    list[0] = 1;
    list[1] = 5;
    list[2] = 10;
}
'
```

3. Declaración e inicialización 'al vuelo':

```
'
public static void CreateArray()
{
    int[] list = new int[]
    {
        1,
        5,
        10
    };
}
'
```

4. Declaración e inicialización en la misma linea:

```
'
public static void CreateArray()
{
    int[] list = new int[]{1, 5, 10};
}
'
```

Funciones que se utilizan habitualmente en Listas y Arrays

- **FUNCIÓN:** Se le pase una lista de enteros y un valor. Devuelve 'true' o 'false' si el valor está dentro de la lista.

```
'
public class Functions
{
    public static bool ContainsNumber(List<int> list, int number)
    {
        if( list == null || list.Count == 0)
            return false;

        for(int i = 0; i < list.Count; i++)
        {
            if (list[i] == number)
                return true;
        }
        return false;
    }
}
'
```

- Es buena idea utilizar el nombre de función ***'Contains'*** para evaluar si una lista contiene un elemento.
- Es aconsejable **validar los parámetros de entrada** de la función. Hay que comprobar que la lista no apunte a null y que no esté vacía.
- Queda ***prohibido*** el uso de la función Remove(). Será motivo de suspenso su uso.

- Podemos hacer *'folding'* con snippets de código siempre que queramos simplificar el código escrito. Para ello empleamos #region y #endregion.

- **FUNCIÓN:** Se le pasa una lista de enteros y te devuelve el valor mayor.

```
'
public class ListExample
{
    public static int GetMajor(List<int> list)
    {
        if( list == null || list.Count == 0)
            return int.MinValue;

        int result = list[0];
        for(int i = 0; i < list.Count; i++)
        {
            if(list[i] > result)
                result = list[i];
        }
        return result;
    }
}
'
```

- **FUNCIÓN:** Se le pasa una lista de enteros y te devuelve la posición del valor mayor.

```
'
public class ListExample
{
    public static int GetMajor(List<int> list)
    {
        if( list == null || list.Count == 0)
            return -1;

        int aux = list[0];
        int index = 0;

        for(int i = 0; i <& list.Count; i++)
        {
            if(list[i] > aux)
            {
                index = i;
                aux = list[i];
            }
        }
        return index;
    }
}
'
```

- Los valores de índice se establecen por convención como ***'index'***.
- Podemos llamar a la función anterior para buscar el valor mayor, pero tendríamos el problema de recorrer dos *for* distintos, con el doble de carga para el programa. Es preferible crear un único for que resuelva este problema.
- Debemos validar dos entradas en una lista: que no apunte a null, y que la lista no esté vacía.

```
'
public static int Validate()
{
    if(list == null)            // La lista apunta a null
        return 0;

    if(list.Count == null)      // La lista no contiene elementos.
        return 0;

    if(list == null)
        return -1;              //  Si se trata de índices devuelve -1.
}
'
```

- **FUNCIÓN:** Devuelve 'true' o 'false' si una lista que se le pasa por parámetros está ordenada.

```
'
public class ListExample
{
    public static bool IsOrdered(List<int> list)
    {
        if (list == null || list.Count == 0)
            return false;

        bool result = true;

        for(int i = 0; i < list.Count - 1; i++)
        {
            if (list[i] > list[i + 1])
                return = false;
        }

        if(list[list.Count - 1] > list[list.Count])
            return = false;

        return result;
    }
}
'
```

- **FUNCIÓN:** Ordena los valores de una lista de manera *ascendente*.

```
'
public class ListExample
{
    public static void SortAscendent(List<int> list)
    {
        if (list == null || list.Count == 0)
            return null;

        int aux;

        for(int i = 0; i < list.Count - 1; i++)
        {
            for(int j = list.Count - 1; j > 0; j--)
            {
                if (list[j] < list[j - 1])
                    {
                        aux = list[j - 1];
                        list[j - 1] = list[j];
                        list[j] = aux;
                    }
            }
        }
    }
}
'
```

Clase 13

Jueves, 5 Octubre 2023

Indice

Binary Search

- **FUNCIÓN:** Consiste en una función que se le pasa una lista o arrays de enteros **ordenada** y te devuelve 'true or false' si el número se encuentra en dicha lista
- Funciona con Listas o Arrays.
- Solo funciona **si la lista está ordenada.**
- El algoritmo es el siguiente:

1. Busco el punto medio de la lista.
2. Comparo el valor dado con el punto medio. Si son iguales devuelvo 'true'.
3. Si el número es *mayor:* Desplazo el **valor mínimo** una posición por delante del punto medio.
   Si el número es *menor:* Desplazo el **valor máximo** una posición por delante del punto medio.
   Vuelvo a calcular el punto medio.
4. Este algoritmo se repite hasta que encuentro el parámetro dado o el **valor mínimo** es igual o mayor que el **valor máximo.**

- **EJEMPLO**

```
1.- Lista dada: [0,2,4,6,8]
Parametro dado: 6 Es el número que queremos encontrar
Posiciones: [0,1,2,3,4]
Posición media: (0 + 4) / 2 = 2
Valor en posición [2] = 4

2.- Comparamos valores: 6 = 4? false

3.- Desplazamos el valor minimo: Posición media + 1  = 3

4.- Repetimos el algoritmo.

1'.- Calculamos de nuevo el valor medio: (3 + 4) / 2 = 3
2'.- Comparamos valores: 6 = 6? 'true'
El número que buscabamos sí está en la lista.
```

```
'
public static bool BinarySearch(List<int> list, int number)
{
    if(list == null || list.Count == 0)
        return null;

    int minPosition = 0;
    int maxPosition = list.Count - 1;
    int midPosition;

    while(minPosition ≤ maxPosition)
    {
        midPosition = (minPosition + maxPosition) / 2;

        if(midPosition == number)
            return true;
        if(number > midPosition)
            minPosition = midPosition + 1;
        else
            maxPosition = midPosition - 1;
    }
    return false;
}
'
```

Clase 14

Viernes, 6 Octubre 2023

Indice

Funciones para manejar listas y arrays

- **FUNCIÓN:** Crear una función que calcule la media de los valores de un array

```
'
public static double GetMedian(double[] array)
{
    if (array == null || array.Lenght < 0)
        return null;

    double aux = 0.0;

    for(int i = 0; i<array.Length; i++)
    {
        aux += array[i];
    }

    return aux / array.Length;
}
'
```

- Es **MUY IMPORTANTE** validar los parámetros de entrada de la función

- **FUNCION:** Crear una función que calcule la media de los valores de un array, solo si superan el valor dado llamado 'Threshold'

```
'
public static double GetThresholdMedian(double[] array, double Threshold)
{
    if (array == null || array.Lenght < 0)
        return null;

    double aux = 0.0;
    int count = 0;

    for(int i = 0; i<array.Length; i++)
    {
        if(array[i] > Threshold)
        {
            aux += array[i];
            count++;
        }
    }
    return aux / count;
}
'
```

- **FUNCION:** Crear una función que devuelva el número de veces que se repite el número de mayor valor.

```
'
public static int GetMaxNumberRepeated(List<int> list)
{
    if (list == null || list.Count < 0)
        return null;

    int result = 0;
    int maxNumber;
    maxNumber = GetMajor(list);

    for (int i = 0; i<list.Count; i++)
    {
        if (list[i] == maxNumber)
            result++;
    }
```

```
    return result;
}
'
```

- El proceso para construir una función consiste en **SEPARAR EL PROBLEMA en PEQUEÑOS FRAGMENTOS FUNCIONALES**
- **FUNCION:** Crear una función que devuelva la lista que se pasa por parametro en orden inverso.

```
'
public static List<int> GetReverseList(List<int> list)
{
    if (list == null || list.Count < 0)
        return null;

    List<int> result = new List<int>();

    for (int i = list.Count; i ≥ 0; i--)
    {
        result.Add(result[i]);
    }
    return result;
}
'
```

- **FUNCION:** Crear una función que imprima los valores de una lista de enteros en pantalla

```
'
public static void PrintList(List<int> list)
{
    if (list == null || list.Count < 0)
    return null;

    for(int i = 0; i <list.Count; i++)
    {
        Console.WriteLine(list[i]);
    }
}
'
```

- **FUNCION:** Crear una función que imprima los valores de un array de enteros en pantalla

```
'
public static void PrintList(int[] array)
{
    if (array == null || array.Length < 0)
    return null;

    for(int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
        Console.WriteLine(array[i]);
    }
}
'
```

- **FUNCION:** Crear una función que añada un valor dado por parametros al final de un array de enteros.

```
'
public static void AddValueToArray(int[] array, int number)
{
    if(array == null || array.Length == 0)
        return null;

    int[] result = new int[array.Length + 1];

    for(int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
```

```
        result[i] = array[i];
    }

    result[array.Length] = number;
}
'
```

Clase 15

Martes, 10 Octubre 2023

Indice

Sugerencias y Advertencias

- Si mostramos una informacion por pantalla, hay dos opciones:
  Devolver **'void'** o devolver **'string'**. Es mejor la última opción.
- Si tenemos que mostrar información por pantalla y se trata de una serie, lo mejor es devolver **una Lista**.
- Debemos acordarnos siempre de validar los parámetros de entrada de una función.
- En caso que tengamos una función 'void' y la validación sea negativa, podemos simplemente devolver **'return'**.

```
'
public static void Function(List<int> list)
{
    if (list == null)
        return;
}
'
```

- 'Console.WriteLine(string text)'

```
// Escribe cada sentencia en lineas distintas
text1
text2
text3
```

'Console.Write(string text)'

```
// Escribe cada sentencia en la misma linea
text1text2text3
```

'Console.BackgroundColor()'
'Console.ForegroundColor()'
Cambia el color de la fuente y del fondo de la consola.

- No es necesario validar que un array o lista entren con 0 elementos. Esto solo es necesario en caso que queramos acceder al elemento[0]

```
'
public static int[] Function(int[] array)
{
    // Caso normal
    if(array == null)
        return null;

    // Caso excepcional, si queremos acceder al elemento [0]
    if(array == null || array.Length == 0)
        return null;
}
'
```

- Las variables de una función **STATIC** deben declararse **DENTRO** de la propia función.
  No es aconsejable poner contadores **DENTRO** de un bucle **FOR**.
  Siempre **validamos las variables** que implican una creación de objeto mediante ***'NEW'***.

Funciones destacadas de las listas/arrays

- Función *SWAP*.

```
'
public static void Swap(List<int> list)
{
    int aux;
    aux = list[i];
    list[i] = list[j];
    list[j] = aux;
}
'
```

- Funcion *SORT*.

```
'
public static void Sort(List<int> list)
{
    if (list == null)
        return null;

    int aux;
    int n1 = list.Count - 1;
    int n2 = list.Count;

    for(int i = 0; i < n1; i++)
    {
        for(int j = i + 1; j < n2; j++)
        {
            aux = l[i];
            l[i] = l[j];
            l[j] = aux;
        }
    }
}
'
```

Clase 16

Miercoles, 11 Octubre 2023

Indice

Repaso de funciones

- **FUNCION:** Le paso una lista y me devuelve los dos valores mayores incluidos en ella.

```
'
public static List<int>int GetTwoMajors(List<int> list)
{
    for (int i = 0; i < list.Count - 1; i++)
    {
        for (int j = i + 1; j < list.Count; j++)
        {
            if(l[i] < l[j])
            {
                int aux;
                aux = l[i];
                l[i] = l[j];
                l[j] = aux;
            }
        }
    }
    List<int> listResult = new List<int>();
    listResult.Add(list[0]);
    listResult.Add(list[1]);

    return listResult;
}
```

- **FUNCION:** Le paso una lista y me devuelve solo los numeros pares.

```
'
public static List<int>int GetEvenNumbers(List<int> list)
{
    List<int> listResult = new List<int>();
    for (int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        if(Functions.IsEven(list[i]))
            listResult.Add(list[i]);
    }
    return listResult;
}
'
```

- **FUNCION:** Igual que la anterior, pero que funcione con arrays.

```
'
public static int[] GetEvenNumbers(int[] array)
{
    int count = 0;
    for (int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
        if(Functions.IsEven(array[i]))
            count++;
    }

    int[] arrayResult = new int[count];
    for (int i = 0; i < array.Length; i++)
    {
        if(Functions.IsEven(array[i]))
            arrayResult[i] = array[i];
    }
    return arrayResult;
}
'
```

- Si tenemos una sentencia con una declaración demasiado larga y complicada y que además se repite constantemente, es bueno almacenar dicha sentencia dentro de una variable, para acceder a ella más facilmente.

Clase 17

Viernes, 13 Octubre 2023

Indice

Funciones complejas de colecciones

- **FUNCION:** le paso una lista de enteros y una posicion *'index'*. La funcion elimina el valor que se encuentra en la posicion 'index'

```
'
public static void RemoveElement(List<int> list, int index)
{
    list.RemoveAt(index);
}

// Elimina el elemento que esta en la posicion 'index'

public static void RemoveElement(List<int> list, int index)
{
    list.Remove(index);
}
'
// Elimina el elemento cuyo valor es 'index'
```

- La función **'Remove()'** esta **PROHIBIDA**. Siempre usaremos **'RemoveAt()**
- **FUNCION:** le paso una lista y un valor que quiero borrar.

```
'
public static void RemoveValue(List<int> list, int value)
{
    if (list == null)
        return;

    for (int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        if (list[i] == value)
        {
            list.RemoveAt(i);
            i--;
        }
    }
}
'
```

- Si le introduzco un punto de ruptura **'break'** inmediatamente sale del bucle donde está anidado.
  Un 'IF' no es un bucle, solo 'WHILE' Y 'FOR'
- **FUNCION:** con un punto de ruptura 'BREAK'

```
'
public static void RemoveValue(List<int> list, int value)
{
    for(int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        list.RemoveAt(i);
        i--;
        break;          // Rompe el bucle anidado 'FOR'
    }
}
'
```

- IMPORTANTE: Si utilizamos i++ ó i-- como una **expresion** su funcionamiento es distinto al habitual:
  i++
  Primero la variable asignada es **IGUAL** a 'i' y cuando se evalua toda la expresión se **INCREMENTA** la 'i'.
  ++i
  Primero la variable asignada es el **INCREMENTO** de 'i' y cuando se evalua toda la expresión se **INCREMENTA** la 'i'.

- **FUNCION:**Se le pasa una lista y queremos borrar de esta lista otra lista de valores que se le pasan.

```
'
public static void RemoveValues(List<int> list, List<int> listValues)
{
    for(int j = 0; j < listValues; j++)
    {
        for(int i = 0; i < list; i++)
        {
            if(list[i] == list[j])
                list.RemoveAt(i--);
        }
    }
}

public static void RemoveValues(List<int> list, List<int> listValues)
{
    for(int i = 0; i < listValue; i++)
    {
        Functions.RemoveValue(list,listValues[i]);
    }
}
'
```

Consejos y Sugerencias

- **CONSEJO:** No es adecuado contener un 'FOR' dentro de otro 'FOR'. Es mejor solución llamar a las funciones desde el interior del primer 'FOR'
- Si trabajas con 'Listas' es mejor no devolver nada. Por otro lado si trabajas con 'Arrays' lo normal es devolver un 'Array'
- **WARNING:** Cuando declaramos un tipo de dato, el compilador no espera que pueda devolver 'null'.
  Si añadimos **?** al final del tipo de dato, le indicamos al compilador que este dato **SI PUEDE SER NULL**.
  int[]? --> ES ACONSEJABLE VALIDAR EL PARAMETRO DE ENTRADA.
  int[] --> NO DEBERÍA SER NULL.

Clase 18

Lunes, 16 Octubre 2023

Indice

Instalación de paquetes Nuget

- Primero necesitamos una carpeta con nuestros archivos 'Nuget'. En este caso, necesitamos el 'UDK'
- Descomprimimos y borramos el archivo 'macOS'.
- No es conveniente cambiar el nombre del '6.0'.
- Ahora abrimos el Visual Studio y creamos un proyecto nuevo.
- Buscamos en el explorador de la derecha el archivo de nuestra solución y pulsamos el botón derecho. Buscamos la opción de 'administrar paquetes nuget'.
- En la pestaña de instalado no debería parecer ningún archivo.
- Pulsamos la rueda de opciones arriba a la derecha, para entrar en la pantalla donde añadiremos una nueva dirección nuget.
- Es importante **no borrar** los archivos ya existentes. Esto causa serios problemas. En lugar de eso, escogemos un nuevo nombre y examinamos nuestro ordenador para añadir nuestra carpeta propia de 'nuget'
- Ahora examinamos en la pantalla de administrador y seleccionamos los paquetes suministrador. Instalamos.
- En nuestro caso necesitamos los siguientes paquetes: **UDK** y **OpenAl.Soft version 1.19.1**
- Instalamos los dos paquetes y ahora ya podemos usar nuestro framework gráfico.
- En caso que el IDE no reconozca los nuevos 'nuget' instalados, debemos borrar la cache de los existentes. Esta opción se encuentra en /Herramientas/Opciones/Administrador de paquetes nuget/Borrar todas las caches de nuget.

Continuación clase Delfín

- Creamos con la interfaz gráfica un videojuego de Policías y ladrones.
- La clase **'Character'** diseña *un único personaje.*
- Añadimos un 'public enum' para definir el tipo de personaje que se crea con cada instancia: policia o ladrón.
- Es bueno que los 'enum' sigan la guía de estilo Java y se escriban con Mayúsculas
- El código es el siguiente:

```
'
public enum CharacterType
{
    POLICE,
    THIEF
}
public class Character
{
    // define la instancia de un ÚNICO Character
}
'
```

- NOTA: un string es una cadena de texto. El tipo 'string' proviene de la clase 'String' que es invisible para el usuario.
- un 'string' es realmente un 'String[]'. Es el *runtime* quien se encarga de simplificar su funcionamiento.
- El warning de un posible valor 'null' se quita marcando el tipo con el signo de interrogante '?'
- Creamos un personaje y le damos atributos

```
'
public class Character
{
    public string name;
    public CharacterType type;
}
public class Program
{
    Character c1 = new Character();
    Character c2 = c1;
    // En este momento solo hay UN personaje y DOS variables apuntando al mismo personaje.
    c1.name = "Poli1";
    c1.type = CharacterType.POLICE;

    // Creo una lista de Character
    List<Character> list;
    list = new List<Character>();
    list.Add(c1);
}
'
```

- **IMPORTANTE:** Si apuntamos todas las referencias al objeto hacia 'NULL' se destruye el objeto: c1 = null; c2 = null; entonces se destruye el objeto.
- **IMPORTANTE:** Si hemos añadido un objeto a la lista, el objeto se mantiene dentro de la lista.
- Cada objeto de una lista es un número que apunta a una dirección de la memoria. Las variables simplemente apuntan hacia ese número almacenado.

```
'
public class Program
{
    list.Add(new Character());      // se crea en la posicion 1
    list[1].name = "Ana";
    list[0].name = list[1].name;    // Ahora tengo dos objetos
    list.add(list[0]);              // La lista tiene tres objetos, pero hay dos que apuntan a la misma referencia
}
'
```

Funciones de objeto

- **FUNCION:** Se le pasa una lista de personajes y un string. Quiere saber si hay algun personaje que tenga ese nombre.

```
public static bool ContainsName(List<Character> list, string name)
{
    if( list == null || list.Count == 0)
        return null;

    for(int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        if(list[i].name == name)
        {
            return true;
        }
    }
    return false;
}
```

- En Java no se permite comprobar que dos strings son semejantes '=='
- **FUNCION:** Le paso una lista de Character y un string y me devuelve el primer personaje que coincida.

```
public static Character ContainsCharacter(List<Character> list, string name)
{
    if( list == null || list.Count == 0)
        return null;

    for(int i = 0; i < list.Count; i++)
    {
        if(list[i].name == name)
        {
            return list[i];
        }
    }
    return false;
}
```

- **FUNCION:** Le paso una lista de Character y me devuelve un 'true or false' si existe un duplicado.

```
public static bool ContainsDuplicate(List<Character> list, string name)
{
    if( list == null || list.Count == 0)
        return null;

    for(int i = 0; i < list.Count - 1; i++)
    {
        for(int j = i + 1; j < list.Count; j++)
        {
            if(list[i] == list[j]))
            {
                return true;
            }
        }
    }
    return false;
}
```

- Es aconsejable definir exactamente que representa un duplicado, ya que puede referirse a dos instancias con exactamente el mismo valor de sus **Atributos**, o también puede referirse a dos variables que apuntan a la misma instancia y por tanto, existe un único objeto con una **referencia duplicada.**