



## Ejercicio 1 [3 puntos]

Sabiendo que un número es divisible por 11 si el valor absoluto de la suma de las cifras en posición par menos la suma de las cifras en posición impar es cero o múltiplo de 11, y que un número es divisible por 5 si su dígito menos significativo es 0 ó 5, es posible calcular de un modo simple, y sin utilizar el operador MOD, si un número es divisible por 11 y por 5, incluso para números naturales con un número de cifras tan grande como se quiera.

**Se pide:** escribir un programa en Pascal que solicite un número natural y, haciendo uso de las reglas anteriores, muestre por pantalla si es múltiplo de 5 y/o de 11. Debe tenerse en cuenta que el número puede tener tantas cifras como se quiera (es posible que sea mayor que MAXINT y, por tanto, no representable como entero). No se podrá utilizar el operador MOD.

### Ejemplo:

Escriba un número natural: 292307565

es múltiplo de: 5 11

## Ejercicio 2 [3 puntos]

Una empresa agrícola necesita realizar el tratamiento de las imágenes tomadas de naranjos con el objetivo de estimar el número de naranjas que ya se pueden recolectar de cada árbol. Cada imagen se representa como una matriz bidimensional de píxeles cuyo valor numérico indica la *intensidad* de la correspondiente región de la foto (0 indica negro, y 255 indica blanco). La dimensión máxima de una imagen es de 512 filas y 512 columnas.

Para detectar una naranja, se considerará que:

- Una naranja apta para recolección ocupa una región de 2x2 píxeles cuyo promedio de intensidad es igual o mayor de 240.
- La detección de las naranjas en la imagen se realiza comenzando por la esquina superior izquierda y siguiendo un orden de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.
- Un píxel no puede pertenecer a dos naranjas distintas. Es decir, una vez que se ha marcado un píxel como perteneciente a una naranja, ya no se tomará en cuenta para la detección de otras naranjas.

**Se pide:** completar en PASCAL la siguiente estructura de datos, y el procedimiento *detectarNaranjas* que, a partir de la imagen que recibe como parámetro, muestra por la pantalla la siguiente información:

- La intensidad promedio y posición de la esquina superior izquierda de cada naranja detectada
- El número total de naranjas detectadas.
- La intensidad promedio de todas las naranjas detectadas.

```
const MAXFIL = 512;      MAXCOL = 512; {dimensiones máximas de una imagen}
type  tpPixel = 0..255;      tpImagen = ???
procedure detectarNaranjas (imagen: tpImagen);
{muestra por pantalla la información de las naranjas detectadas en imagen}
```

	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	40	245	235	250	255	250	40	250	
2	40	240	250	250	230	250	40	250	Naranjas encontradas:
3	30	40	235	245	40	30	40	40	en pos (1,2) con promedio 242.50
4	40	40	230	250	50	250	250	40	en pos (1,4) con promedio 246.25
5	250	240	40	40	20	250	250	40	en pos (3,3) con promedio 240.00
6	240	230	30	20	60	40	40	40	en pos (4,6) con promedio 250.00
7	100	50	20	40	20	50	20	20	en pos (5,1) con promedio 240.00
8	40	15	10	20	60	15	10	10	5 naranjas con un promedio de 243.75

Ejemplo de salida por pantalla para una imagen de 8x8 píxeles

### Ejercicio 3 [4 puntos]

Escribir un programa PASCAL que permita obtener las pérdidas o ganancias de la inversión realizada en acciones compradas en la Bolsa de Madrid. La especificación del programa es la siguiente:

- 1) Las acciones que se poseen, se encuentran almacenadas en un fichero de registros de tipo `tpFichAcciones`, cuyo nombre externo es `"mis_acciones.dat"`. El número máximo de empresas de las que se pueden tener acciones es 150. A continuación se muestra un ejemplo del contenido de este fichero y la estructura de datos relacionada:

código	empresa	num_accs	coste	fecha compra
658	Adolfo Domínguez	200	1390.00	20081117
82	Corporación Dermoestética	1250	3550.00	20090305
658	Adolfo Domínguez	50	2280.00	20080305
215	Banco Bilbao-Vizcaya Argentaria	378	5261.76	19990708

```
const MAX_EMPRESAS = 150;
type tpCadena = string[255]; {tipo cadena de caracteres para representar nombres}
     tpPaquete = record
         codigo: integer; {número que identifica la empresa}
         empresa: tpCadena; {nombre de la empresa}
         num_accs: integer; {número de acciones en este paquete}
         coste: real; {coste total (euros) del paquete de acciones}
         fecha: integer; {fecha de compra del paquete}
     end;
tpFichAcciones = file of tpPaquete;
```

- 2) Al término de cada sesión de la Bolsa de Madrid, se recibe el fichero de texto `"sesion_BM.txt"`, que contiene una línea por cada empresa que cotiza en bolsa, con su código identificador, y la cotización (precio de cada acción). A continuación se muestran las líneas para las empresas del ejemplo anterior tal y como aparecen en el fichero de texto:

```
658  11.36␣
215  12.030␣
82    3.22␣
327   6.12␣
. . .
```

A partir de la información de los ficheros anteriores, deberá emitirse un informe por pantalla que indique, para cada una de las empresas que hay en `"mis_acciones.dat"`, el código de la empresa, el número total de acciones, el beneficio, y el nombre de la empresa. El beneficio se obtiene como la diferencia entre el valor actual (número de acciones multiplicado por la cotización de la acción en la sesión) y el coste de compra de las acciones. La última línea indicará el beneficio total.

El informe correspondiente al ejemplo anterior será:

```
código  acciones  beneficio  empresa
-----
658      250     -830.00  Adolfo Domínguez
82      1250     475.00  Corporación Dermoestética
215      378    -714.42  Banco Bilbao-Vizcaya Argentaria
beneficio total: -1069.42 euros
```