

Agenda 7

(vectores)

Realizar el Ejercicio 1 y dos de entre los siguientes ejercicios (3 en total):

Ejercicio 1

El fichero *"PoblacionCatalunyaEdades.txt"* tiene la siguiente estructura (notad que existen encabezados) :

```
Codi Municipi Edats Homes Dones Total
250019 Abella-de-la-Conca 1 0 1 1
250019 Abella-de-la-Conca 2 1 1 2
...
250019 Abella-de-la-Conca 99 0 0 0
250450 Bausen 1 0 0 0
250450 Bausen 2 0 1 1
...
430521 Xerta 98 0 1 1
430521 Xerta 99 0 0 0
430521 Xerta 100 0 1 1
```

en el cual se registra la cantidad de habitantes, hombres y mujeres, para cada uno de los municipios de Cataluña y para cada edad, desde los 0 hasta los 100 años.

Se solicita:

1. **(3 puntos)** Un subprograma que lea y busque en el fichero la información para un cierto municipio. El subprograma recibirá por argumento el código del municipio buscado y almacenará y devolverá en vectores la siguiente información:

- habitantes mujeres para cada edad
- habitantes hombres para cada edad
- total de habitantes para cada edad

2. **(2 puntos)** Un subprograma **Reporte1()**, que en base a los vectores almacenados, reporte:

- Por pantalla: el total de habitantes del municipio, % de hombres y % de mujeres.
- Por pantalla: en que edad existe la mayor diferencia entre hombres y mujeres, cuál es el mayor y por cuánto.
- En el fichero *"MunicipioBuscado.txt"*: El encabezado: Datos del municipio de XXXX seguida de la información almacenada en los vectores, vigilando que el formato sea siempre legible. XXXX es el municipio solicitado.

3. **(3 puntos)** Un subprograma **Reporte2()**, que en base a los vectores almacenados, y para un cierto rango de edades [a,b]. a y b son valores recibidos como argumentos reporte lo siguiente:

- Por pantalla: en que edades del rango [a,b] hay más hombres que mujeres y por cuánto.
- Por pantalla: el total de habitantes en el rango solicitado, % de hombres y % de mujeres.
- Por pantalla: el total de habitantes del municipio, % de hombres y % de mujeres para el rango de edades solicitado.

4. **(2 puntos)** Un programa principal que, utilizando los subprogramas anteriores:

Solicite al usuario el código de un municipio (por ejemplo: 250450 para Bausen o 80193 para Barcelona).
Llame y pase por argumento los valores necesarios a **Reporte1()**.
Solicite un rango de edades a,b.
Llame y pase por argumento los valores necesarios a **Reporte2()**.

5. Se deberán subir el fichero .cpp con el programa y el fichero .txt de resultados.

Notas:

Está prohibido el uso de variables globales (declaradas antes del main)
Los algoritmos de búsqueda deberán utilizarse obligatoriamente siempre que sea posible.
Cuando una búsqueda no produzca resultados deberá informarse por pantalla.

El formato obligatorio de los reportes se muestra en los dos ejemplos siguientes:

Codigo Municipio ? 250450

Total de habitantes del municipio Bausen: 67, hombres 49.2537% y mujeres 50.7463%

En la edad de 60 anyos existe la mayor diferencia. Hay 3 mujeres mas que hombres.

Rango de edades ? 50 52

No hay habitantes en el rango solicitado.

Codigo Municipio ? 80193

Total de habitantes del municipio Barcelona: 1620809, hombres 47.2989% y mujeres 52.7011%

En la edad de 86 anyos existe la mayor diferencia. Hay 3102 mujeres mas que hombres.

Rango de edades ? 35 45

En las siguientes edades hay mas hombres que mujeres:

Edad: 35, hay 397 hombres mas que mujeres

Edad: 37, hay 70 hombres mas que mujeres

Edad: 38, hay 743 hombres mas que mujeres

Edad: 39, hay 531 hombres mas que mujeres

Edad: 40, hay 211 hombres mas que mujeres

Edad: 41, hay 810 hombres mas que mujeres

Edad: 42, hay 325 hombres mas que mujeres

Edad: 43, hay 160 hombres mas que mujeres

Edad: 45, hay 298 hombres mas que mujeres

Habitantes en el rango de edades solicitado: 292864

--> % dones 49.4134

--> % homes 50.5866

Ejercicio 2

Volem gestionar informació de ciutadans que han fet oposicions a l'administració pública.

En el fitxer "*opos.txt*" es guarden, per cada opositor examinat:

- el seu identificador (DNI, NIE, passaport o similar) i
- la data de realització de l'examen d'oposició en format *aaaaammdd*.

Les dades al fitxer estan ordenades des de la data més antiga a la més recent.

Volem un programa que llegeixi de fitxer les dates i els identificadors i els carregui en vectors. L'usuari introduirà per teclat una data (dia, mes i any per separat) i el programa haurà de guardar en un fitxer nou "*IDs.txt*" els identificadors dels opositors que van realitzar l'examen després d'aquesta data, ordenats del més recent al més antic i es mostrarà per pantalla quants opositors s'han pogut guardar al fitxer

S'haurà d'implementar i utilitzar (on toqui) un subprograma que donada una data (dia, mes i any per separat) els converteixi al format en què estan les dates al fitxer.

Ejercicio 3

Codi GTIN-9

La identificació de productes industrials es fa a través del codi GTIN-9 (Global Trade Item Number) que és el número (enter) que identifica de manera única qualsevol producte. Aquest codi consta de 8 dígitos més 1 de control (9 en total). El dígit de control permet verificar que la lectura del codi (els 8 dígitos) s'ha realitzat correctament i el seu càlcul depèn d'aquests 8 dígitos que el precedeixen.

Per a calcular el dígit de control cal seguir el següent algorisme:

Suposem que estem utilitzant el codi de 8 dígitos fictici 32122345.

1. Sumar tots els dígitos en les posicions senars començant per l'esquerra i multiplicar per 3.

$$3 + 1 + 2 + 4 = 10 * 3 = 30$$

2. Sumar tots els dígitos de les posicions parells.

$$2 + 2 + 3 + 5 = 12$$

3. Sumar els resultats dels passos 1 i 2.

$$30 + 12 = 42$$

4. Determinar quin número cal afegir al resultat de l'etapa 3 per crear un múltiple de 10. Aquest serà el dígit de control. En el nostre exemple, ja que la xifra és 42, per arribar a 50 caldrà sumar-li 8. Per tant, el dígit de control hauria de ser 8. El codi GTIN-9 serà **correcte** només quan el dígit de control calculat per l'algorisme sigui igual que l'últim dígit (el de la dreta) del codi de 9 dígitos del fitxer.

Partint d'un fitxer "*gtin9.txt*" amb codis de 9 dígitos es demana:

- a) Definir un **subprograma** que rebi un codi GTIN-9 i retorni el dígit de control i algun valor que indiqui si és correcte o no.
- b) Un programa que guardi en un vector tots els codis GTIN-9 on el dígit de control es correcte. Quan es trobi el primer dígit de control erroni en la seqüència, el programa haurà d'acabar la lectura de la seqüència i escriurà els codis del vector en el fitxer "*gtin_good.txt*" i per pantalla el missatge "ATENCIÓN: dígit de control erroni"

Ejercicio 4

L'alcalde d'un poble vol premiar a alguns dels seus habitants amb unes vacances. Els habitants estan tots censats i en el fitxer "habitants.txt" es guarda el nom i cognoms i la data de naixement (ddmmaaaa) de cada un d'ells amb el següent format:

```
Josep_Pont_i_Riu 13101950
Maria_Pla_i_Montanya 12011952
Joan_Pont_i_Pla 22011982
...
```

El criteri de selecció és que les vacances només seran per a les 50 primeres persones que constin en el fitxer que tinguin més de 60 anys. Si el total de persones de més de 60 anys amb aquesta condició no arriba a 50 gaudiran de les vacances les persones que ho compleixin. Es demana un programa que:

1. Llegeixi les dades del fitxer de censats i seleccioni les persones que actualment tenen més de 60 anys i guardi el seu nom i edat en dos vectors. La selecció de les persones s'ha de fer tenint com referencia la data actual en el mateix format que la data de naixement, 24112021.
2. Escrigui en el fitxer "no_premiats.txt" el nom i la data de naixement de cada un dels NO premiats per que puguin participar en la selecció d'un altre any.
3. Escrigui per pantalla el nom i l'edat dels seleccionats en ordre invertit a l'ordre de selecció.

És **obligatori** definir un subprograma que calculi l'edat d'una persona segons el criteri descrit i retorni algun valor que indiqui si aquesta persona ha estat premiada o no.

Ejercicio 5

Se tiene un fichero "cuarentena.txt" con datos de personas en cuarentena por covid19. De cada persona se tienen

- su número de DNI,
- su género (*F* femenino y *M* masculino),
- edad y
- registros de su temperatura corporal terminados en -1.

Primera etapa (7 puntos): Se desea un programa que lea los datos del fichero y que, de aquellas personas que presenten dos días consecutivos con temperatura mayor de 38 °C, guarde sus DNI en un vector según su género (un vector por cada género) como casos sospechosos de haber contraído el virus. Al finalizar de tratar las personas del fichero, deberá:

- a) a partir de los vectores de personas sospechosas, calcular, e informar por pantalla, el porcentaje de hombres y el porcentaje de mujeres respecto al total de sospechosos de contagio. Se debe utilizar un subprograma para realizar los cálculos.
- b) realizar un subprograma para guardar las listas de dni's sospechosos de Covid-19 en los ficheros "SospechosAs_1.txt" y "SospechosOs_1.txt". El primer valor de ambos ficheros habrá de ser el número de casos sospechosos que contendrá el fichero.

Segunda etapa (3 puntos): En esta segunda etapa se repetirán las mismas tareas de la primera, pero esta vez se definirá una estructura de datos para guardar más información. Además del DNI, en la estructura se guardará la edad, las temperaturas y un nuevo campo que almacenará, posteriormente, el promedio de las tres temperaturas. Los subprogramas a) y b) deberán de modificarse para la nueva estructura y los ficheros de sospechosos, ahora "SospechosAs_2.txt" y "SospechosOs_2.txt" almacenarán toda la información descrita anteriormente incluyendo también el primer valor con el número de casos. Antes de escribir los ficheros, se solicitó desarrollar un tercer subprograma que calcule el promedio de temperaturas y lo almacenará en el campo correspondiente de todos los sospechosos.