

## Fundamentos de la programación – Grupo D

Curso 2014–2015

### Control de diciembre

Tiempo disponible: 1 hora y 30 minutos

Construye un programa en C++ que almacene cierta secuencia de números en un array y después realice ciertas operaciones sobre dicho array.

Primero se preguntará al usuario cuántos números quiere que haya en la secuencia (podemos asumir que escribirá un número positivo). Si escribe un número mayor que 100, se interpretará que ha escrito 100. Llamemos  $n$  a ese número.

Después pediremos al usuario que indique, con un número positivo, cuántos números anteriores de la secuencia quiere *sumar* para calcular cada nuevo número de la secuencia. Llamemos  $x$  a ese número.

Entonces el array se rellenará haciendo que su primera posición contenga un 1 y que cada posición posterior consista en la suma de los  $x$  números anteriores de la secuencia. Por ejemplo, si el usuario pide 10 números y que cada uno se calcule sumando los 3 anteriores (e.d.  $n=10$  y  $x=3$ ) entonces los 10 valores metidos en el array serán:

1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149

pues, desde el segundo número en adelante, todos esos números son suma de los tres números anteriores (fíjate en que, para calcular el segundo y tercer números, todavía no había *tres* números anteriores. Asumimos que, en esos casos, los números que faltan serían 0). Por ejemplo si  $n=8$  y  $x=4$  tendríamos:

1, 1, 2, 4, 8, 15, 29, 56

Tras generar el array que se corresponda con los valores de  $n$  y  $x$  indicados por el usuario, el programa realizará *consecutivamente* las dos operaciones siguientes:

1.- Mostrar el primer número de la secuencia que sea mayor que uno que indique el usuario (si ningún número es mayor que el indicado, se mostrará el último número que se calculó en la secuencia).

2.- Escribir la secuencia en el archivo “salida.txt”.

Tras realizar las dos operaciones, el programa terminará.

El programa incluirá, al menos, las dos funciones siguientes:

- ✓ Una función que, dado un array y dos enteros que indican índices de dicho array (asumimos que el primero será menor o igual que el segundo), devuelve la suma de todos los números que hay en el array entre el primer índice y el segundo índice, incluidos. Por ejemplo, si el array contiene 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149 (e.d. la posición 0 contiene 1, ..., y posición 9 contiene 149) y se pide sumar los valores desde la posición 3 hasta la 5, devolverá 24 ( $=4+7+13$ ). Si el índice inferior fuera negativo, se asumirá que es 0. Por tanto, si en ese array se pidiese sumar los valores desde la posición -1 hasta la 1, devolvería 2 ( $=1+1$ ).
- ✓ Una función que, dado un array, un entero indicando cuántos elementos generar, y otro entero indicando cuántos elementos anteriores sumar para calcular cada nuevo elemento (e.d., los valores que antes llamamos  $n$  y  $x$ ), rellene sucesivamente el array con una secuencia de  $n$  elementos calculada como hemos dicho. Por ejemplo, si  $n=10$  y  $x=3$  entonces el array se rellenaría con 1, 1, 2, 4, 7, 13, 24, 44, 81, 149 (en particular, para generar la posición 6 de ese array, se habrían sumado los valores de las posiciones 3, 4 y 5, las tres anteriores, es decir  $24=4+7+13$ ).

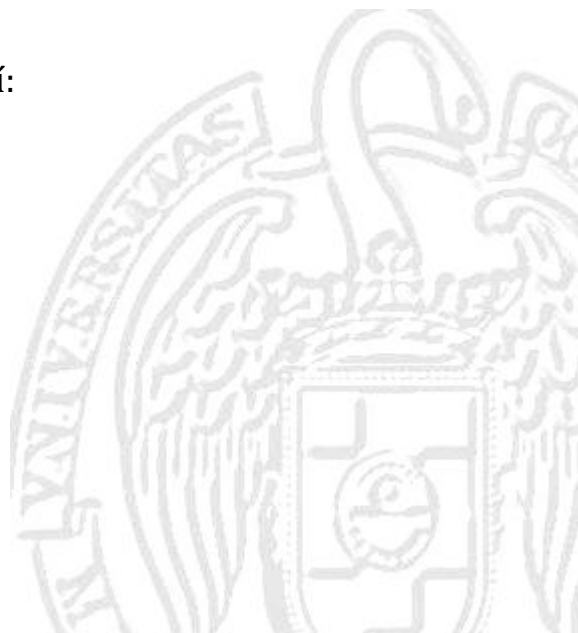
Crea un tipo para el array, usa constantes y declara los parámetros adecuados. Cuida el estilo.

Ejemplo de ejecución:

```
¿Cuántos números quieres en la secuencia?  
10  
¿Cuántos números anteriores quieres sumar para calcular cada nuevo número?  
3  
Hallemos el primer número de la secuencia que se pasa de uno dado.  
¿De cuál debe pasarse?  
10  
El primero que se pasa de 10 es el 13  
Ahora guardaremos la secuencia completa en fichero.  
Archivo guardado.  
Presione una tecla para continuar...
```

Y el contenido del fichero “salida.txt” quedaría así:

```
1  
1  
2  
4  
7  
13  
24  
44  
81  
149
```



## Entrega del examen:

1- Añade al inicio de tu archivo .cpp un comentario con tus datos:

```
/*  
Apellidos:  
Nombre:  
DNI:  
Puesto:  
*/
```

2- Abre Conexión a Campus Virtual mediante el icono Campus Virtual del escritorio y seleccionando después "Campus virtual".

3- Sube el archivo .cpp a la tarea "Entrega Control Diciembre".

4- Pasa por el ordenador del profesor y firma.

