

Problema 1

Desarrollar una función para calcular la media de un vector de floats con al menos un elemento. Por ejemplo, dado el vector:

1.2	2.0	-1.0	0.0	2.8	-0.5	3.2
-----	-----	------	-----	-----	------	-----

La función deberá devolver el valor 1.1

La implementación propuesta deberá seguir el esquema de divide y vencerás. La función deberá tener la siguiente cabecera:

```
float obtenerMedia (float *valores, int n) {
```

```
...
```

```
}
```

Se podrán crear tantas funciones auxiliares como sean necesarias.

Pista. Dada la lista de L números con media m_L , es posible calcular la media de la misma lista de números tras añadir un nuevo elemento N sin necesidad de recorrer toda la lista. Para ello usaremos la siguiente expresión: $m_{L+1} = (L * m_L + N) / (L + 1)$

Por ejemplo, si a la lista de números del ejemplo anterior le añadimos el número 4.2 la media pasará a ser:

$$\text{media} = (7 * 1.1 + 4.2) / (7 + 1) = 1.4875$$

Problema 2

El juego de dominó se juega en una superficie plana utilizando 28 fichas cada una de las cuales está dividida en 2 extremos. En estos extremos aparece una cantidad de puntos que van de cero (blanco) hasta 6. Las fichas cubren todas las combinaciones posibles de estos números, siendo en total 28. Existen, por lo tanto, 7 fichas diferentes para cada uno de los números (es decir, 7 fichas con el número 1, 7 con el 2, etc.); este concepto es importante para el juego de dominó. A las fichas que tienen el mismo número en ambos extremos se les llama “dobles”. La puntuación de cada ficha viene determinada por la suma de los puntos de sus 2 extremos.

El juego del dominó, en su variante para dos jugadores, se divide en las siguientes fases:

- 1. Inicio del juego.** En esta fase se reparten las fichas entre los dos jugadores y se decide qué jugador comenzará la partida. En nuestro caso, el reparto de fichas se hará aleatoriamente asignando un determinado número de fichas a cada jugador y dejando las fichas restantes en el “pozo”. Para comenzar la partida se realiza una subasta que gana el jugador que posea la ficha “doble” de mayor puntuación. En el caso de que no haya ninguna ficha “doble” entre las fichas repartidas a los dos jugadores, comenzará la partida el jugador que tenga la ficha de mayor puntuación.

- 2. Realización de la partida.** El jugador que gana la subasta inicial deposita la ficha ganadora sobre la superficie de juego. El jugador que tenga el siguiente turno de juego intentará deshacerse de una ficha. Para ello, la puntuación en uno de los extremos de la ficha debe ser igual a la puntuación de uno de los extremos de la ficha inicial depositada en la superficie. Las 2 fichas formarán una cadena en donde el nexo de unión está formado por los extremos con la misma puntuación de ambas fichas. Los extremos de esta cadena servirán de referencia para que el siguiente jugador deposite una nueva ficha y amplíe la cadena. Cuando un jugador esté en posesión del turno de juego y no pueda deshacerse de una ficha, deberá adquirir una ficha del “pozo” y ceder el turno al contrincante.

El jugador que antes se quede sin fichas será el que gane la partida. Tenga en cuenta que se pueden producir tablas, ya que puede ocurrir que el “pozo” esté vacío y ninguno de los 2 jugadores pueda seguir deshaciéndose de fichas. Si un jugador en posesión del turno de juego no puede jugar ninguna ficha y además no quedan fichas en el “pozo”, entonces el jugador perderá el turno.

Se pide: Desarrollar un algoritmo en C++ basado en el esquema de “Vuelta atrás” que determine la secuencia de jugadas que debe realizar el Jugador 1 para ganar en la partida de dominó. El jugador 2 siempre jugará la primera opción disponible en su mano. La información devuelta deberá incluir el orden en que se juegan las fichas por cada uno de los jugadores junto con el extremo de la cadena donde se van incorporando a la misma y las fichas que son adquiridas del “pozo”. El algoritmo devolverá; 1 Si el jugador 1 tiene posibilidades de ganar la partida (la mayoría de las veces), 0 si lo más que puede alcanzar son tablas (ocurre unas pocas), -1 si no puede alcanzar siquiera tablas y pierde irremediablemente (prácticamente no puede ocurrir).