

Práctica 1

Dominó

Fecha de entrega: 10 de Noviembre de 2019.

Nadie se atreve a decir adiós a una costumbre. Muchos suicidas se han detenido en el umbral de la muerte por el recuerdo del café donde cada noche van a jugar su partida de dominó.

—Honoré de Balzac, *El primo Pons*.

1. Descripción de aspectos básicos del juego

En esta práctica irás desarrollando de manera incremental programas que permitan jugar a distintas variantes, cada vez más perfeccionadas, del juego Dominó.

Descripción (<https://es.wikipedia.org/wiki/Domin%C3%B3>)

El dominó es un juego de mesa en el que se emplean unas fichas (baldosas) rectangulares, generalmente blancas por la cara y negras por el envés, aunque existen muchas variantes. Una de sus caras está dividida en dos cuadrados, cada uno de los cuales está numerado, normalmente mediante disposiciones de puntos, como los dados.

La puntuación habitual es de cero a seis puntos, lo que compone un total de 28 piezas de dominó siendo la ficha más grande la del seis doble. Existen otras variantes de 55, 91, 136 y 190 piezas.

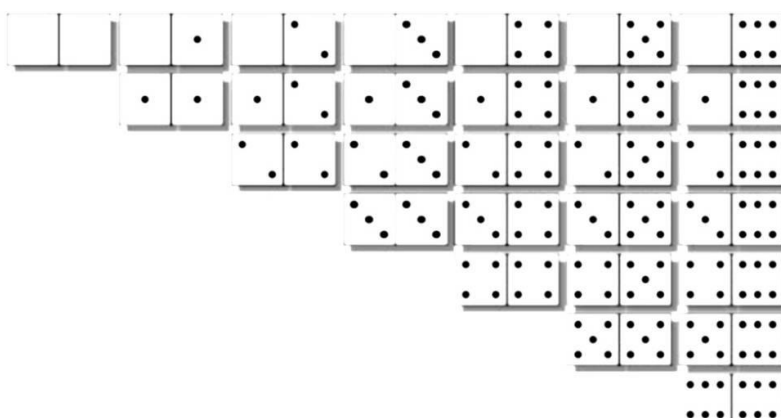
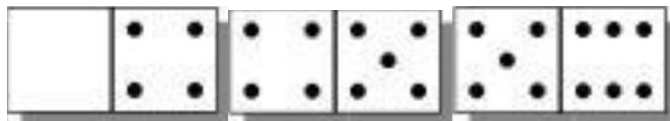


Figura 1: Fichas de un dominó de 28 piezas

La mención escrita más antigua sobre el dominó está documentada en China, en el libro "Antiguos hechos de Wulin" (sobre la capital de Hangzhou), escrito por Zhou Mi (1232–1298) durante la dinastía Yuan.

Reglas

Cada jugador ha de poner una ficha que cuadre, en uno de sus dos números, con el número de una de las fichas en los extremos de la fila de fichas que haya sobre la mesa (el *tablero*). Si el jugador no puede poner una ficha, debe *robar* fichas de las sobrantes (el *pozo*) hasta que coja una que pueda poner, o, si no quedan, pasar turno.



El jugador que gana una ronda (es el primero que se queda sin fichas), suma el total de puntos de las fichas que les quedan a sus adversarios.

Inicio del juego

Antes de empezar, las fichas se colocan boca abajo sobre la mesa y se mezclan para que los jugadores cojan al azar siete fichas del pozo. Las fichas sobrantes del pozo quedan en la mesa boca abajo.

Empieza el jugador que tiene el seis doble. Si ninguno lo tiene, empieza el que tiene el cinco doble, y así sucesivamente. Si ningún jugador tiene un doble se ponen todas las fichas en la mesa y se vuelve a empezar.

Desarrollo del juego

En su turno, cada jugador coloca una de sus fichas en uno de los extremos del tablero (fila de fichas), de forma que uno de sus dos números coincida con el del extremo.

Si el jugador no puede poner ficha, debe *robar* fichas del pozo hasta que consiga colocar una. Si no quedan fichas en el pozo, pasa el turno al siguiente jugador.

Final del juego

Los turnos continúan hasta que se da alguna de las siguientes situaciones:

- Uno de los jugadores pone su última ficha.
- Ningún jugador puede poner ficha.

Si nunca has jugado al dominó, existen varias versiones en internet para jugar, por ejemplo en <https://www.juegos.com/juego/dominoes-classic>.

2. Versión 1 de la aplicación

Como sabes, la aplicación para jugar al dominó la irás desarrollando de forma incremental, en sucesivas versiones.

En la primera versión del juego el programa debe generar aleatoriamente una ficha que es colocada inicialmente en la mesa. Habrá un único jugador, que sólo podrá robar una ficha de la mesa, que se generará aleatoriamente.

En cada turno, el jugador *roba* una ficha y la intenta colocar junto a la ficha que hay en la mesa, a la izquierda o a la derecha. Podrá salir del juego cuando quiera.

En esta versión cada ficha se genera aleatoriamente del conjunto de 28 piezas posibles, sin importar las posibles repeticiones de fichas (cosa que no puede ocurrir en el juego original ni en las siguientes versiones de esta aplicación).

Se mantendrá un contador de fichas robadas y fichas colocadas.

La Figura 2 muestra un ejemplo de ejecución del programa.

```

-----
|          TABLERO          |
-----
|3-2||2-4||4-3||3-6|
Fichas colocadas: 3 - Fichas robadas: 2
Ficha jugador: |1-4|

-----
| MENU DE OPCIONES |
-----
1. Poner ficha por la izquierda
2. Poner ficha por la derecha
3. Robar ficha nueva
0. Salir

Elija opcion:

```

Figura 2: Ejemplo de ejecución

Funcionalidades opcionales:

- Salvar la partida en un archivo, para cargarla más adelante y continuar con ella.
- Permitir que el programa se pueda configurar para jugar con otras variantes del juego: entre 6 y 9 como máximo de puntos de las piezas.

3. Detalles de implementación

A continuación tienes las indicaciones técnicas que debes seguir.

Generación de números aleatorios

Los números aleatorios se generan con las funciones `rand()` y `srand(semilla)`, de la biblioteca `cstdlib`. Una secuencia de números aleatorios comienza en un primer número entero que se denomina *semilla*. Para establecer la semilla el programa deberá invocar a la función `srand()` con el argumento deseado. Lo que hace que la secuencia se comporte de forma aleatoria es precisamente la semilla. Una semilla habitual es el valor de la hora del sistema que se obtiene con una invocación a `time(NULL)` (biblioteca `ctime`), ya que así es siempre distinta para cada ejecución. Así pues, el programa deberá ejecutar `srand(time(NULL))` (una sola vez, al principio del programa principal). Una vez establecida la semilla, la función `rand()` genera, de forma pseudoaleatoria, un entero positivo a partir del anterior. Si quieres

que los números aleatorios generados estén en un determinado intervalo, deberás utilizar el operador `%`. Así, para obtener un entero aleatorio en el intervalo $[limiteInferior, limiteSuperior]$ hay que usar la expresión `limiteInferior + rand() % (limiteSuperior+1-limiteInferior)`.

Requisitos

Almacena el tablero en una variable de tipo `string` y la ficha del jugador como un `string` “*número1-número2*”. Incluye, al menos, las siguientes funciones:

- `int` `mostrarMenu()`: muestra el menú y devuelve la opción (válida) elegida.
- `bool` `ejecutarOpcion(short int opcionMenu, string fichaJugador, string tablero, short int numColocadas, short int numRobadas)`: ejecuta la opción seleccionada en el menú y devuelve `true` en el caso de que se haya seleccionado la opción de salir.
- `string` `muestraFicha(string ficha)`: devuelve una cadena que representa la ficha como se debe mostrar en la Consola: `|izquierda-derecha|`.
- `void` `mostrarTablero(string fichaJugador, string tablero, short int numColocadas, short int numRobadas)`: muestra el tablero, los contadores de fichas robadas y colocadas, y la ficha actual del usuario.
- `string` `generarFicha()`: devuelve una ficha aleatoria con el formato “*número1-número2*”. Para convertir un `int` en un `string` usa la función `substr()` de la biblioteca `string`.
- `bool` `puedePonerIzq(string fichaJugador, string tablero)`: indica si se puede colocar la ficha a la izquierda del tablero.
- `bool` `puedePonerDer(string fichaJugador, string tablero)`: indica si se puede colocar la ficha a la derecha del tablero.
- `void` `ponerFichaIzq(string fichaJugador, string tablero, short int numColocadas)`: coloca la ficha a la izquierda del tablero.
- `void` `ponerFichaDer(string fichaJugador, string tablero, short int numColocadas)`: coloca la ficha a la derecha del tablero.
- `void` `robarFicha(string fichaJugador, string tablero, short int numRobadas)`: roba una ficha nueva en el caso de que la ficha del jugador no pueda colocarse en el tablero.

4. Entrega de la práctica

La práctica se entregará en el Campus Virtual por medio de la tarea **Entrega de la Práctica 1**, que permitirá subir el archivo `main.cpp` con el código fuente.

Uno de los dos miembros del grupo será el encargado de subirlo, no es necesario que lo suban los dos.

Recordad poner el nombre de los miembros del grupo en un comentario al principio del archivo de código fuente.