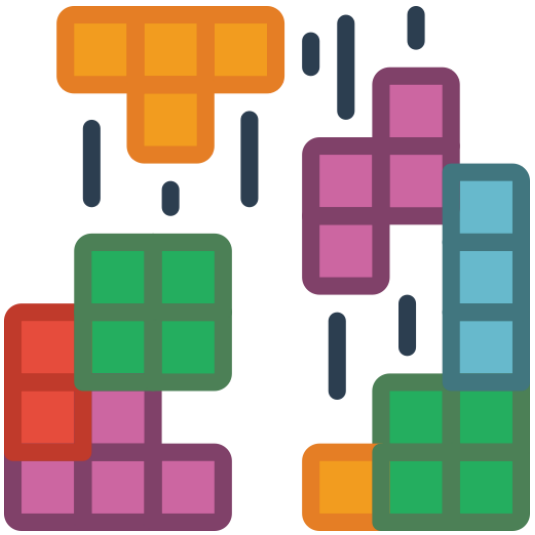
Reto 2: ABSTRACCIÓN

David Kessler Martínez
Isabel Morro Tabares
Antonio Javier Rodríguez Romero



class Pieza {

private:

```
/**
    * @brief Guardará el alto que podrá ocupar una pieza como máximo. Se podrá
    * modificar en función de la rotación de la pieza.
*/
    int height

/**
    * @brief Guardará el ancho que podrá ocupar la pieza. Se podrá
    * modificar en función de la rotación de la pieza.
*/
    int width

/**
    * @brief Guardará el color de la pieza en un string. Este tendrá que ser uno de los
    * disponibles para las piezas, que se especificarán antes de empezar la partida
*/
    string color

/**
    * @brief matriz de tipo bool donde se guardarán las posiciones que la pieza ocupa
    *  (true si está ocupada y false si está libre)
*/
    bool  _data[height][width]

/**
    * @brief Guardará la imagen de la pieza que aparecerá en la cola.
*/
    Image img_pieza
```

public:

// Constructores

```
/**
    *@brief  Creará una pieza aleatoria, asignando una al azar de la lista de 7 disponibles
    * y rellenará la matriz según las posiciones que ocupe la pieza, guardará el color
    * correspondiente a esta y la imagen de esta en el campo img_pieza.
    * post: width=height=0
*/
    Pieza ()
```

```
// Métodos

    /**
        *@brief Nos informa de si una casilla de la pieza está ocupada o no
        * @param i Fila de la posición
        * @param j Columna de la posición
        *@return true si está ocupada y false si no lo está
    */
        bool get_pos(int i, int j)

    /**
        * @brief Pone una de las posiciones de la matriz de la pieza en ocupada o en libre,
        * @param i Fila de la posición
        * @param j Columna de la posición
        * @param occupied Valor que se le asignará a la posición (i,j)
    */
        void set_pos(int i, int j, bool occupied)

    /**
        * @brief Gira la pieza a la derecha, modificando los campos alto y ancho a los
        * correspondientes una vez se realiza el giro.
    */
        void rotate_right()

    /**
        * @brief Gira la pieza a la izquierda, modificando los campos alto y ancho a los
        * correspondientes una vez se realiza el giro.
    */
        void rotate_left()

}; // class Pieza
```

class Tablero {

private:

```
/**
    * @brief Guardará el color que tendrán las casillas vacías.
    * @pre Tendrá el valor predeterminado GRIS
*/
    static const string COLOR_EMTPY


/**
    * @brief Ancho del tablero. Se podrá modificar antes de comenzar la partida, pero
    * durante esta se mantendrá constante.
*/
    int width


/**
    * @brief Alto del tablero. Se podrá modificar antes de comenzar la partida, pero
    * durante esta se mantendrá constante.
*/
    int height


/**
    * @brief Almacena las casillas ocupadas en el tablero por fichas y el color de cada una
    * de ellas. En el caso de que no estén ocupadas, se le asignará un color por defecto a
    * las vacías (la constante COLOR_EMPTY)
*/
    string _data[height][width]


/**
    * @brief Es la pieza que está cayendo ahora mismo
*/
    Pieza pieza_fall
```

public:

```
// Constructores

/**
    *@brief  Creará un tablero vacío con el ancho y el alto igual a 0.
    * @post: width=height=0
*/
    Tablero ()
```

```
    /**
        *@brief  Creará un tablero vacío con el ancho y el alto igual a w y h, respectivamente,
        * pasados como argumentos.
        * @post: width=w height=h
    */
        Tablero (int w, int h)

// Métodos

    /**
        *@brief Nos da el valor del ancho del tablero
        *@return el valor del ancho
    */
        int get_width()


    /**
        *@brief Cambia el valor del ancho del tablero a w
        *@param w, valor del ancho del tablero
        *@pre w > 0
    */
        void set_width(int w)


    /**
        *@brief Nos da el valor del alto del tablero
        *@return el valor del alto
    */
        int get_height()


    /**
        *@brief Cambia el valor del alto del tablero a h
        *@param h, valor del alto del tablero
        *@pre h > 0
    */
        void set_height(int h)


    /**
        *@brief  Comprueba si una posición está ocupada o no consultando su color y viendo
        * si coincide con la constante COLOR_EMPTY
        *@param i, coordenada de la posición del tablero a consultar
        *@param j, coordenada de la posición del tablero a consultar
        *@return true si está ocupada y false si no lo está
        *@pre i > 0, j > 0
    */
        bool get_pos(int i, int j)

    /**
        *@brief Copia la pieza que se le pasa como argumento al campo pieza_fall, es decir,
        * añade una pieza al tablero en la parte superior que empezará a caer.
```

*@param n, pieza que será la nueva *pieza_fall*
*/
void **add_pieza** (Pieza n)
/**
*@brief mueve una posición hacia abajo la pieza del campo actual, dentro del tablero.
*@pre Antes de hacer el movimiento, comprobará que este se puede hacer.
*@post Si no se puede realizar este movimiento, las posiciones que ocupa la pieza
* actual serán marcadas dentro de _data con el color de esta pieza.
*/
void **move_down**()

/**
*@brief Mueve una posición hacia la izquierda la pieza del campo actual, dentro del tablero.
*@pre Antes de hacer el movimiento, comprobará que este se puede hacer.
*/
void **move_left**()

/**
*@brief Mueve una posición hacia la derecha la pieza del campo actual, dentro del tablero.
*@pre Antes de hacer el movimiento, comprobará que este se puede hacer.
*/
void **move_right**()

/**
*@brief Resetea la posición de la pieza, es decir, la mueve a la posición donde aparece
*/
void **reset_pieza**()

/**
*@brief Borra una fila entera, se usará cuando esta esté llena.
* @param num_row Número de la fila a borrar
*/
void **erase_row** (int num_row)

/**
*@brief comprueba si una fila está completa (devuelve 1 si sí lo está y 0 si no lo está).
* @param num_row Número de la fila a comprobar
* @return *true* si está completa o *false* si no lo está
*/
bool **check_row** (int num_row)

/**
*@brief Comprueba si las fichas han llegado a lo alto del tablero, de manera que
* terminaría el juego
* @return *true* si ha terminado o *false* si no lo ha hecho
*/
bool **check_finish**(): comprueba si las fichas han llegado a lo alto del tablero, de manera que terminaría el juego.

}; // class Tablero

class Marcador {

private:

```
/**
    * @brief Campo de tipo string que guarda el título de la partida.
    * @pre Como valor por defecto tendrá “Tetris”.
*/
string title

/**
    * @brief Campo de tipo int que guarda el nivel actual.
*/
int level

/**
    * @brief Campo de tipo int que guarda el número de filas que hemos completado.
*/
int rows

/**
    * @brief Campo de tipo int que guarda el número de piezas totales insertadas.
*/
int piezas

/**
    * @brief Campo de tipo bool que guarda true si todavía se sigue jugando o false si ya
    * se ha perdido.
*/
bool state
```

public:

// Constructores

```
/**
    *@brief Crea una imagen por pantalla vacía, con los siguientes valores
    * predeterminados.
    * post: tittle=”Tetris” ; level=0; rows=0; state=true
*/
Marcador ()

/**
    *@brief Asigna todos los valores por defecto menos al campo tittle, que se le asignará
    * el recibido como parámetro.
    *@param t Título del juego
    * post: tittle=t ; level=0; rows=0; state=true
*/
Marcador (string t)
```

// Métodos

```
/**
     * @brief Cambia el estado del juego según un booleano: jugando (true) o finalizado
     *  (false)
*/
void set_state ( bool estado )

/**
     *@brief Nos informa del estado del juego
     *@return El estado de la partida, jugando (true) o finalizado (false)
*/
bool get_state()


/**
     *@brief Cambia el número de líneas completadas
     *@param n Número de líneas completas
     *@pre n >= 0
*/
void set_rows (int n)

/**
     *@brief Nos informa del número de líneas completas por el jugador
*/
int get_rows()


/**
     *@brief Cambia el número de piezas insertadas en el acumulador
     *@param n Número de piezas
     *@pre n >= 0
*/
void set_piezas (int n)

/**
     *@brief Nos informa del número de piezas insertadas en el acumulador
     *@return El número de piezas
*/
int get_piezas()


/**
     *@brief Cambia el nivel del juego
     *@param n Nivel del juego
     *@pre n >= 0
*/
void set_level (int n)
```

```
    /**
        *@brief Informa del nivel del juego
        *@return El nivel de la partida
    */
    int get_level()

    /**
        *@brief Pausar momentáneamente el juego, para poder ser resumido a continuación
    */
    void pause()

    /**
        *@brief Resume el juego una vez que ha sido pausado
    */
    void resume()

}; // class Marcador
```

class Cola {

private:

```
/**
    * @brief Número de piezas que aparecerán en la cola
    * @pre Por defecto, este será 4.
*/
int num_piezas

/**
    * @brief Cola que contiene las piezas que próximamente saldrán al tablero
    * @post _data.size()=num_piezas siempre.
*/
queue<Pieza> _data
```

public:

```
// Constructores

/**
    *@brief Constructor sin parámetros, crea un elemento tipo Cola con los valores por
    * defecto
    * @post num_piezas=4; _data con 4 piezas aleatorias.
*/
Cola ()

/**
    *@brief Constructor con parámetros. Rellena con n piezas aleatorias
    *@param n Número de piezas a mostrar
    *@pre  0<=num_piezas
*/
Cola (int n)

/**
    *@brief Constructor con parámetros
    *@param queue_piezas Cola que contiene las piezas
    *@post num_piezas=queue_piezas.size()
*/
Cola (queue<Pieza> queue_piezas)


// Métodos

/**
    *@brief Obtenemos la siguiente pieza que saldrá al tablero
    *@return elemento tipo Pieza
*/
Pieza get_next()
```

```
    /**
        *@brief Obtenemos la pieza de la posición i-ésima
        *@param i Índice de la pieza que queremos obtener
        *@pre  0 <= i < num_piezas
        *@return Elemento de tipo Pieza, en particular el de la posición i del vector
    */

    void get_pieza(int i)

    /**
        *@brief Añadimos una pieza al final de la cola
        *@param p Pieza a añadir
        *@pre La cola debe tener al menos un elemento menos de num_piezas
    */
    void add_pieza(Pieza p)

    /**
        *@brief Elimina la pieza que está al principio de la cola
    */
    void delete _pieza()

};
```

Para que las imágenes que generemos puedan tener color, crearé un tipo de dato *struct* muy básico pero en el que podamos guardar el código *RGB* de un color.

```
struct Color {
        byte red;
        byte green;
        byte blue;
};


class Image {

private:

    /**
        * @brief Matriz de tipo Color que guardará cada pixel a color de la imagen
    */
    Color _data[rows][columns]




    /**
        * @brief Número de filas de la imagen
        * @post 0<=rows.
    */
    int rows

    /**
        * @brief Número de columnas de la imagen
        * @post 0<=columns.
    */
    int columns

public:

// Constructores

    /**
        *@brief Se crea una matriz vacía
    */
    Image ()

    /**
        *@brief Se crea una imagen vacía con los parámetros dados
        *@param f Filas de la matriz
        *@param c Columnas de la matriz
        *@pre f >0
        *@pre c>0
```

```
    */
    Image (int f, int c)

// Métodos

    /**
        *@brief Crea una imagen a partir de los datos de un fichero
        *@param file_path Nombre del archivo que contiene los datos
        *@return La imagen generada a partir de los datos proporcionados
    */
    Image OpenImage(const char* file_path)

    /**
        *@brief Muestra la imagen por pantalla
    */
    void ShowImage()

}; // class Image

/**
    *@brief Sobrecarga el operador <<. Imprime por pantalla la imagen
*/
ostream& operator<< (ostream& flujo, const Imagen& img)



/**
     *@brief Sobrecarga el operador >>. Permite cargar la información al disco
*/
istream& operator>>(istream& flujo, const Imagen& img)
```

Podría hacerse una clase **Juego** que agrupara cada uno de los elementos que hemos creado para generar el juego. Otra opción es directamente generar el juego en un main, usando un objeto de cada clase generada.