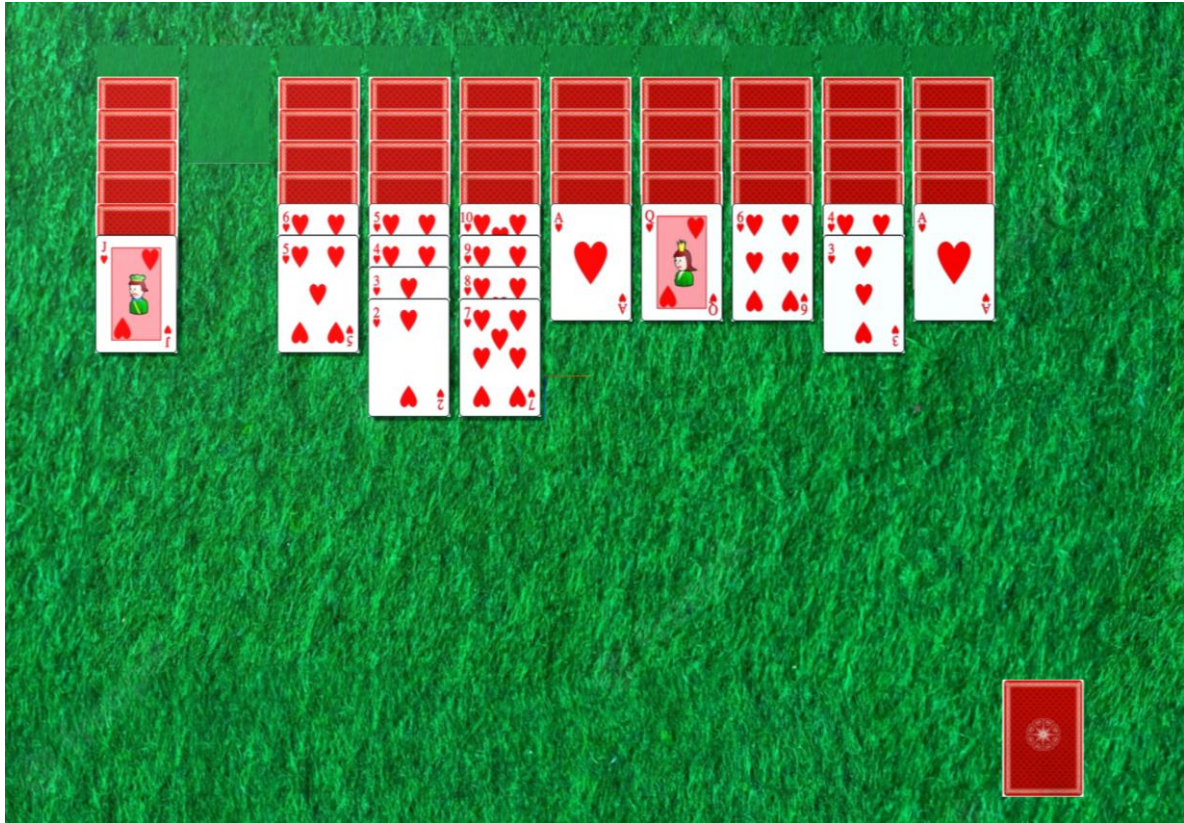


Práctica 2: SOLITARIO SPIDER



1. Descripción

“Solitario Spider” es una versión se digital del clásico juego de cartas “El solitario” en su modalidad de juego “Spider”.

El objetivo de este juego es formar 8 escaleras con las cartas del tablero intentando no quedarse sin movimientos posibles durante el juego.

Al comenzar el juego en el tablero habrá 10 columnas de cartas en las que estarán todas ocultas excepto la carta de más arriba. Cada vez que una carta se “oculta” se quede sin ninguna carta encima esta se develará y será jugable.

Las cartas solo se podrán colocar sobre cartas que tengan el número superior a esta. Además, si una carta que queremos mover tuviera unidas en orden las cartas con número inferior, se moverán todas a la posición deseada.

Si tiene unidas cartas que no están en orden entonces no se podrá mover.

En la esquina inferior derecha del tablero se encuentra un botón llamado “botón de pilas de reserva” que al pulsarlo añadirá una carta nueva a cada columna. Este botón solo se podrá usar 5 veces por partida.

Al formar una escalera completa estas cartas abandonaran el juego. Una vez formadas las 8 escaleras el juego terminará.

Hay 114 objetos carta los cuales son todos objetos en 3D creados a partir de un cubo, cada objeto posee una textura para poder distinguirse visualmente, además, todos estos objetos disponen de una luz que iluminara el objeto cuando sea seleccionado.

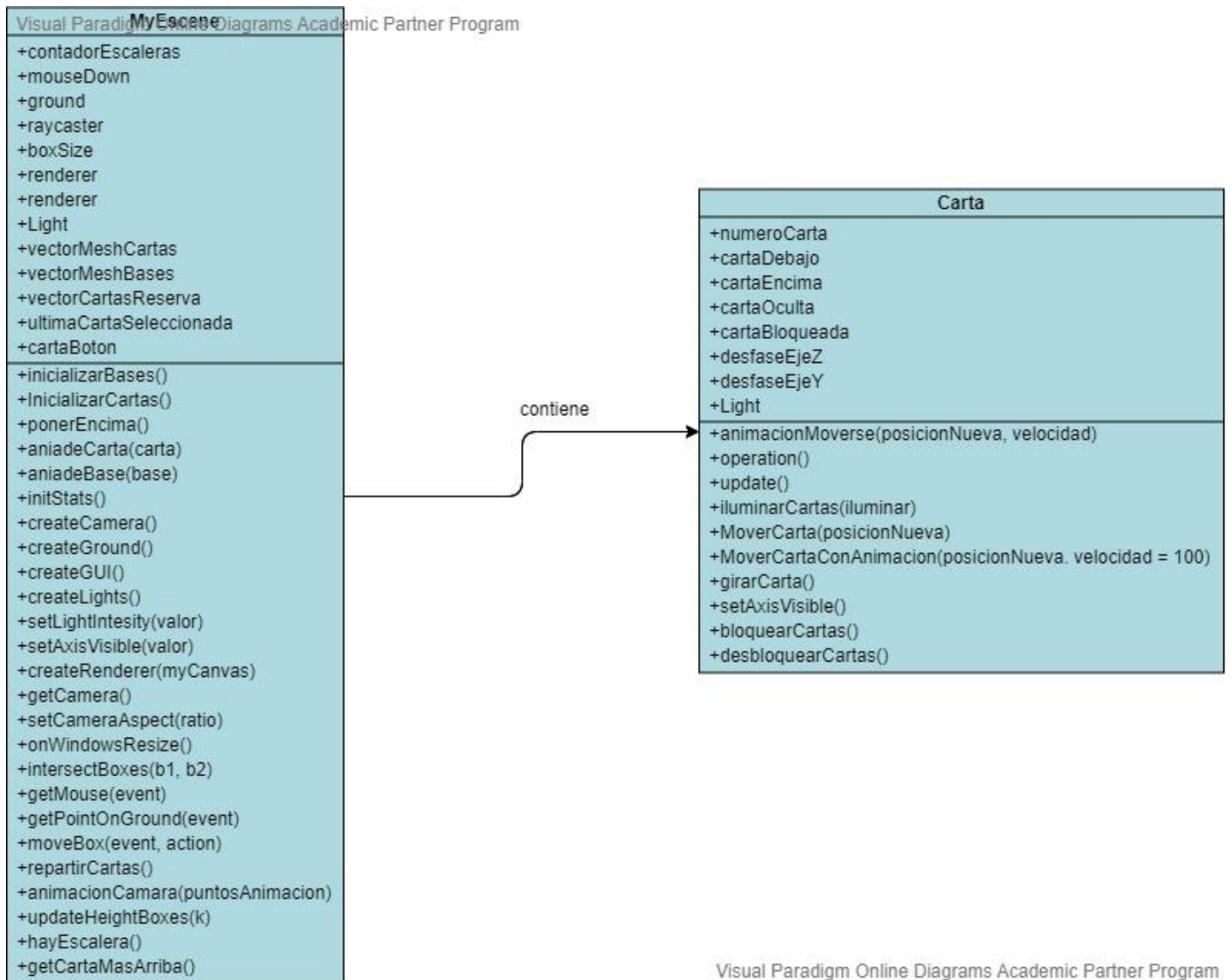
En la escena hay una luz ambiental y una luz direccional encargada de crear sombras que interactúen con las cartas y el tablero.

En toda la aplicación solo hay una cámara semifija ya que esta se moverá al pulsar el “botón de pilas de reserva” para realizar una animación.

Todos los movimientos de las cartas se encuentran animados con Tween.

2. Diseño

a. Diagrama de Clases



b. Estructuras de Datos

- Vector que guarda las cartas que no se encuentran en el juego y que serán usadas por el “botón de pilas de reserva”.
- Object3D que guarda como sus hijos los mesh de las bases sobre las que se situaran todas las cartas.
- Object3D que guarda como sus hijos los mesh de todas las cartas seleccionables.

c. Algoritmos

- `moveBox()`: Este método se encarga de realizar tanto la selección, como movimiento y soltado de un objeto en la escena. Es uno de los métodos más importantes de la aplicación junto con `updateHeightBoxes`. Este método parte de base del código de la aplicación “grúa” vista en clase. Al intentar introducir este código en la esta aplicación surgieron numerosos problemas que se arreglaron adaptando la estructura de datos para simplificar la implementación de este código, así como la modificación de este método para cumplir con los requisitos específicos de la aplicación.

Este método recibe una acción y un evento del ratón, si recibe la acción de seleccionar, este método se encargará de seleccionar la carta que se va a mover, en cambio si selecciona el “botón de pilas de reserva” este llamara al método encargado de añadir una fila nueva de cartas. Si recibe la acción mover, el método obtendrá la posición del ratón y llamara a la función que se encarga de mover la carta seleccionada y todas a las que va unida. Por último, si recibe la acción para finalizar, el metodo llamara a `updateHeightBoxes()` y deseleccionara la carta.

- `updateHeightBoxes()`: Este método es el encargado de decidir si una carta se encuentra sobre una posición valida sobre la que situarse y colocarla en esta posición. Este método parte de base del código de la aplicación “grúa” vista en clase. Su principal función consistía en colocar una caja encima de otra si estas se encontraban en la misma posición. Para adaptar este método a esta aplicación se necesitó ampliar considerablemente el método añadiendo las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación, asegurando así que a la hora de jugar se cumplan todas las reglas del juego.

Este método va a recorrer todo el vector que guarda los mesh de las cartas para comprobar si alguna se encuentra en la misma posición, para asi colocar la carta seleccionada encima de la carta con la que coincide teniendo en cuenta que no son válidas: las cartas que están encima de la carta seleccionada, las cartas ocultas, las cartas que no tienen el numero que corresponde y las cartas que tienen cartas encima.

Si se cumplen estas condiciones la carta seleccionada se colocará en su nueva posición.

En el caso de que no sea válida la posición se comprobara si hay intersección con las bases con alguna base que este disponible, si es así, la carta seleccionada se colocará en la base y si no la carta volverá a su posición inicial.

- `hayEscalera()`: Este método es el encargado de comprobar si se ha formado una escalera completa y si es así, mover esta escalera fuera del tablero.

La complejidad de este método reside en idear su codificación teniendo en cuenta la estructura de datos de la aplicación. Al final la solución encontrada consistía en crear un atributo que guardara la última carta que había sido seleccionada, crear un método que obtuviera la carta que hay mas arriba de la carta que se le pase como argumento e ir recorriendo la escalera desde arriba hacia abajo comprobando si se cumplen una serie de condiciones.

3. Referencias

- a. Textura de parte de atrás de la carta
[Poker Card Back Cards Imágenes por Allys | Imágenes españoles imágenes \(fansshare.com\)](#)
- b. Textura de la carta "As de corazones"
[File:Playing card heart A.svg - Wikimedia Commons](#)
- c. Textura de la carta "2 de corazones"
[File:Playing card heart 2.svg - Wikimedia Commons](#)
- d. Textura de la carta "3 de corazones"
[File:Playing card heart 3.svg - Wikimedia Commons](#)
- e. Textura de la carta "4 de corazones"
[File:Playing card heart 4.svg - Wikimedia Commons](#)
- f. Textura de la carta "5 de corazones"
[File:Playing card heart 5.svg - Wikimedia Commons](#)
- g. Textura de la carta "6 de corazones"
[File:Playing card heart 6.svg - Wikimedia Commons](#)
- h. Textura de la carta "7 de corazones"
[File:Playing card heart 7.svg - Wikimedia Commons](#)
- i. Textura de la carta "8 de corazones"
[File:Playing card heart 8.svg - Wikimedia Commons](#)
- j. Textura de la carta "9 de corazones"
[File:Playing card heart 9.svg - Wikimedia Commons](#)
- k. Textura de la carta "10 de corazones"
[File:Playing card heart 10.svg - Wikimedia Commons](#)
- l. Textura de la carta "J de corazones"
[File:Playing card heart J.svg - Wikimedia Commons](#)
- m. Textura de la carta "Q de corazones"
[File:Playing card heart Q.svg - Wikimedia Commons](#)
- n. Textura de la carta "K de corazones"
[File:Playing card heart K.svg - Wikimedia Commons](#)

4. Manual de Usuario

- **Objetivo:** formar escaleras completas descendentes (desde el rey al as) hasta que no queden más cartas en el tablero.
- **Reglas:**
 - Los reyes son las cartas más altas y los ases las más bajas. Puedes crear escaleras moviendo cartas entre las columnas siempre que se apilen en el orden correcto (rey, reina, jota, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, as).
 - Si una columna se queda vacía, se puede colocar en ella cualquier carta o pila ordenada.
 - Si no quedan movimientos, puedes pulsar en el “botón de pilas de reserva” para repartir una nueva fila de cartas.
 - Las cartas ocultas se descubrirán en el momento en el que no tengan ninguna carta encima de ellas, una vez descubiertas estas se podrán usar con total normalidad.
- **Controles:**
 - Para colocar una/s carta/s en una nueva posición pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar hasta la posición deseada y dejar de pulsar el botón izquierdo del ratón. Si la posición en la que se ha dejado de pulsar el botón es válida la/s carta/s se colocaran automáticamente en su posición.
 - Para desplegar una nueva fila de cartas pulsar el botón izquierdo del ratón sobre el botón con forma de carta que se encuentra en la esquina inferior derecha del tablero.
 - Para activar o desactivar la iluminación de las cartas, pulsar el botón “Iluminación” que se encuentra en la esquina superior derecha del tablero.
 - Para comenzar una nueva partida, pulsar el botón “Nueva Partida” que se encuentra en la esquina superior derecha del tablero