

Taller de Programación I (75.42 - 95.08)

Ejercicio Final - Portal

Manual de Usuario

1^{er} Cuatrimestre 2019

Integrantes	
Alumno	Padrón
Sebastián Ignacio Penna	98752
Jonathan Claudio Medina	100052

Instalación	2
Requerimientos de Software	2
Requerimientos de Hardware	2
Proceso de Instalación	2
Configuración	3
Forma de Uso	3
Servidor	3
Cliente	4
Movimientos	5
Cargar Roca	5
Muerte	5
Matar a otra Chell	5
Creación de portales	6
Creación de pin tool	6
Apéndice de Errores	6

Instalación

Requerimientos de Software

El proyecto fue desarrollado por ambos integrantes en un sistema Ubuntu 18.04, por lo tanto el mismo será funcional dentro de los distintos sistemas Unix. Las herramientas necesarias para la correcta ejecución del juego, tanto cliente como servidor, son: CMake, SDL, QT, Box2D, yaml-cpp y ffmpeg. Algunas de estas deben ser instaladas por el usuario, proceso que se explicará posteriormente.

Requerimientos de Hardware

Dado que el juego creado no conlleva una gran utilización de recursos, no se encuentran restricciones en cuanto a hardware se refiere.

Proceso de Instalación

Para poder ejecutar el cliente y/o servidor, el usuario debe instalar alguna de las herramientas antes mencionadas. Trabajando desde la terminal del sistema el proceso de instalación será entonces:

1. Instalar CMake:

```
sudo apt-get install cmake
```

2. Instalar SDL, y herramientas que utiliza:

```
sudo apt-get install libsdl2-dev  
sudo apt-get install libsdl2-image-dev  
sudo apt-get install libsdl2-ttf-dev  
sudo apt-get install libsdl2-mixer-dev
```

3. Instalar QT:

```
sudo apt-get install qt5-default
```

4. Instalar ffmpeg, requiriendo una serie de bibliotecas:

```
sudo apt-get install libavutil-dev  
sudo apt-get install libswresample-dev  
sudo apt-get install libavformat-dev  
sudo apt-get install libavcodec-dev  
sudo apt-get install ffmpeg
```

5. Descargar repositorio;
6. Descomprimir el archivo descargado;
7. Crear carpeta build y dentro utilizar:

```
cmake ..  
make  
sudo make install
```

Una vez finalizado el proceso de instalación los distintos ejecutables habrán sido agregados al binario del sistema, siendo posible su ejecución desde la terminal.

Configuración

El archivo posee una serie de archivos con la distinta configuración del juego, siendo estos archivos YAML. Una vez instalado el programa estos archivos pueden encontrarse en `etc/Portal/Server/Config`.

Los archivos `.yaml` que se desarrollaron contienen los distintos mapas a los que pueden acceder los jugadores y otro de configuración del modelo.

En los archivos de mapa se tendrán las distintas posiciones de los objetos que existirán en el juego, así como otros requerimientos del juego, como por ejemplo: el ancho y alto de ciertos bloques con tamaño variable, los botones o receptores necesarios de una compuerta o la dirección de emisión el caso de los transmisores de energía.

Por último, en el archivo de configuración del modelo se podrán encontrar valores respectivos a Box2D como la gravedad o FPS (frames por segundo) que definirán el time step del juego, así como el tamaño de distintos bloques o cuerpos del juego, fuerzas a aplicar o tiempos que afectan la vida o creación de diferentes elementos, como es el caso de la pin tool o la bola de energía, tanto para la creación como su destrucción.

Es necesario aclarar que los distintos archivos de configuración están vinculados, ya que por ejemplo los tamaños de los distintos cuerpos afectan a su posición en el archivo `yaml` (dónde se establece la posición de su centro) o la fuerza de movimientos están vinculadas a la densidad de ciertos cuerpos. La modificación de estos archivos afectará el desarrollo y correcto funcionamiento del juego.

Forma de Uso

Servidor

Para ejecutar el servidor se debe ejecutar desde la terminal el comando:

```
portal_server PORT
```

dónde PORT será el puerto donde se realizará la conexión del servidor esperando conexiones de los distintos clientes.

Una vez iniciado el servidor el mismo está disponible a distintas conexiones, ya sea para crear nuevas partidas (ya que se trata de un servidor multi-partidas) así como la inclusión de nuevos jugadores a partidas ya existentes (juego multi-jugador). En la terminal se verán una serie de mensajes cuando se detecten nuevas conexiones, comiencen o terminen partidas o se cierren distintos sockets ante el posible abandono de jugadores tanto durante como previo al comienzo de una partida.

```
Lobby creado, disponible a conexiones...
Nuevo jugador conectado
Player Receiver Thread: No se pudo enviar la informacion a traves del socket.
Nuevo jugador conectado
Player Receiver Thread: El socket ha sido cerrado.
Partida 1 finalizada
Nuevo jugador conectado
Player Receiver Thread: No se pudo enviar la informacion a traves del socket.
Nuevo jugador conectado
Nuevo jugador conectado
Nuevo jugador conectado
Player Receiver Thread: No se pudo enviar la informacion a traves del socket.
Nuevo jugador conectado
Nuevo jugador conectado
Player Receiver Thread: No se pudo enviar la informacion a traves del socket.
Player Receiver Thread: El socket ha sido cerrado.
Partida 3 finalizada
Player Receiver Thread: El socket ha sido cerrado.
Partida 4 finalizada
Player Receiver Thread: No se pudo enviar la informacion a traves del socket.
q
Socket aceptador cerrado
Partida 0 finalizada
Partida 2 finalizada
Partida 5 finalizada
```

Es posible cerrar el servidor en medio de la ejecución del mismo, asegurando su correcto cierre sin problemas de funcionamiento presionando la tecla 'q', seguida de ENTER, en la terminal donde se está ejecutando el mismo.

Cliente

Para ejecutar el cliente se debe abrir una terminal y ejecutar:

```
portal_client
```

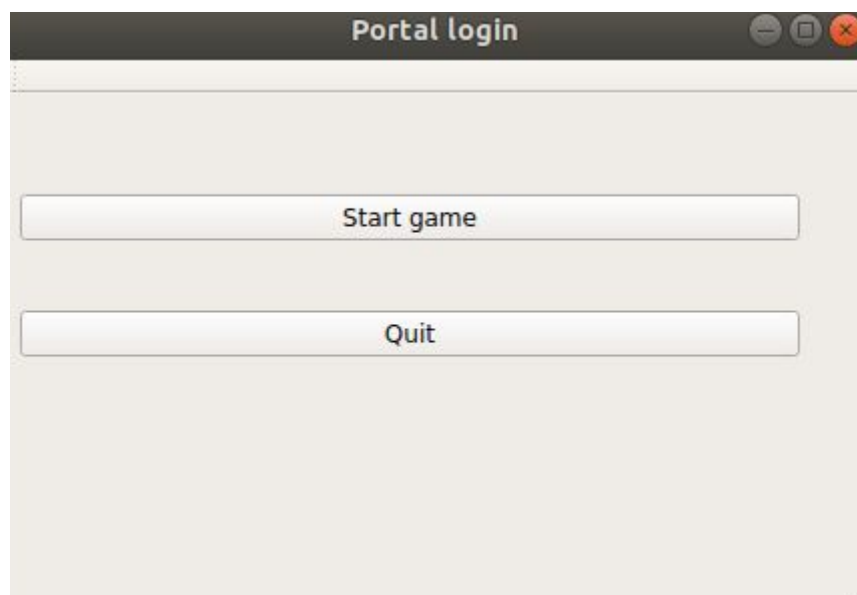
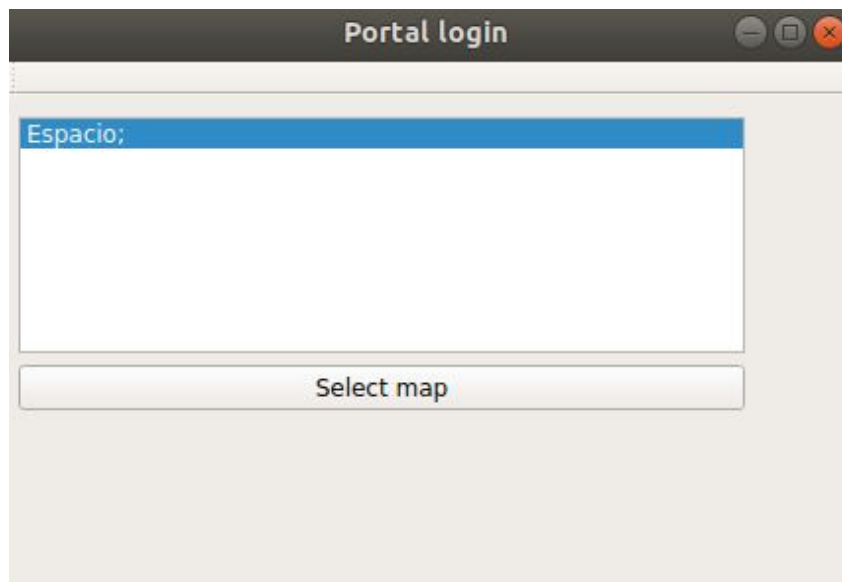
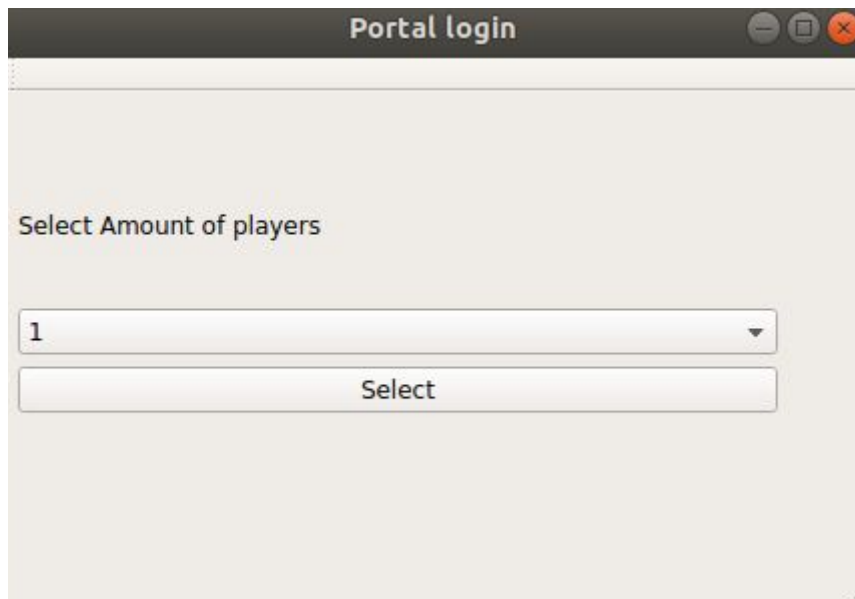
Una vez ejecutado el comando se abrirá una ventana donde el jugador podrá seleccionar tanto el puerto e ip a los cuales conectarse, si quiere crear una nueva partida o unirse a una existente y por último seleccionar las distintas opciones que brindará el servidor en base a la decisión tomada. En ambos casos una vez creado o unido a una partida se podrán ver en pantalla distintos mensajes, notificando cuando ha ocurrido algo, ya sea que un jugador se vaya de la partida, o un jugador ingresó al juego. O cuando el owner del juego se ha ido del juego.

The image displays two sequential screenshots of a web application window titled "Portal login".

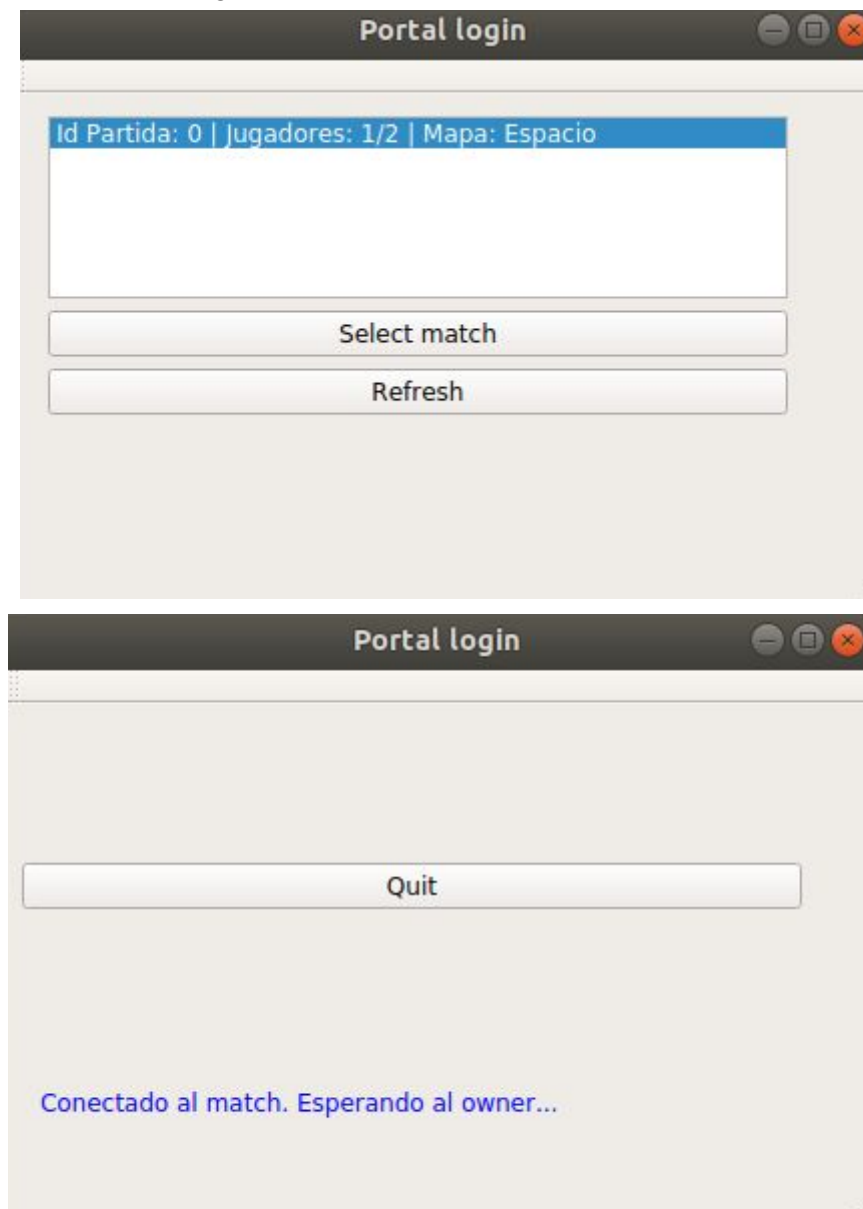
The top screenshot shows the login interface with two input fields: "Host" containing the text "127.0.0.1" and "Port" containing the text "8080". Below these fields is a button labeled "Conectar".

The bottom screenshot shows the same window after a transition, displaying two buttons: "Create" and "Join".

En caso de querer crear una nueva partida el usuario deberá seguir el siguiente proceso:



Si de lo contrario la intención del usuario es unirse a una partida existente ahora el usuario deberá proceder de la siguiente manera:



Una vez finalizada la configuración del juego se estará ante dos posibles situaciones:

1. Si se creó una nueva partida ahora el usuario será el dueño de la misma (a partir de ahora se referirá al mismo como *owner*). Como owner de la partida el usuario tendrá el poder de iniciar la partida cuando así lo quiera, independientemente de la cantidad total de jugadores que se haya unido a la partida;
2. Si se unió a una partida debe esperar a que el owner de comienzo a la misma. En caso de que el owner se retire de la partida se transferirá el *ownership* de la partida al primer jugador que se haya unido (posterior al owner), teniendo ahora la responsabilidad de crear la partida.

Ya iniciada la partida el usuario verá a su Chell (personaje que utilizará en el juego) centrada en la pantalla. Desde éste momento el jugador tendrá como objetivo llegar a la Cake (punto final de la partida), ubicada en algún lugar del mapa. Para ello podrá realizar

distintas acciones a través de las siguientes teclas:

- A: moverse a izquierda;
- D: moverse a derecha;
- W: saltar (podrá saltar y moverse una vez en el aire);
- E: cargar una roca;
- F: soltar roca que está cargando;
- O: suicidarse, continuará viendo la partida, fijada la cámara donde murió;
- K: matar a otra Chell;
- R: borra los portales creados por el jugador;
- Q: cierra la partida;
- Click izquierdo: dispara el portal azul;
- Click derecho: dispara el portal naranja;
- Click del medio (rueda del mouse): dispara la pin tool;

Movimientos

El jugador podrá moverse tanto a izquierda como a derecha y realizar saltos. Una vez realizado un salto el jugador podrá moverse a ambos lados pero no podrá volver a realizar un salto hasta que haya vuelto a caer sobre una superficie en la cual apoyarse.

Es importante destacar que las rocas, por su superficie y tamaño no representan un base donde la chell pueda saltar.

Cargar Roca

Para poder cargar una roca la chell debe estar cercana a la misma y tenerla a su derecha. Sólo será posible cargar una roca a su izquierda si Chell está moviéndose en ese sentido. Una vez que el jugador haya sido unido a la misma pasarán a comportarse como un cuerpo, por lo tanto cuando uno de los dos atraviese un portal el otro se teletransporta de la misma manera.

Será importante esta acción para poder activar botones necesarios para abrir compuertas que bloquearán el camino.

Muerte

Así como el jugador puede causar su propia muerte, en el transcurso del juego se corre el riesgo de morir bajo distintas circunstancias:

- ☠ Contacto con ácido, el cual estará posicionado sobre distintos bloques;
- ☠ Contacto con bolas de energía, generadas por los transmisores. Las bolas de energía se mueven a velocidad constante y sin ser afectadas por la gravedad y desaparecen luego de cumplir su tiempo de vida;
- ☠ Ser aplastada por una roca;
- ☠ Ser aplastada por una compuerta que se cierra;

La Chell resistirá caídas de grandes alturas, por lo que ésto no debe ser una preocupación para el jugador.

Matar a otra Chell

Ésto sólo podrá darse cuando **todas las Chell menos una** están presentes en la posición que ocupa la Cake. De ésta manera, si todas las Chell (sin contar a la futura víctima) deciden matar a la Chell que no a llegado al objetivo (sin importar cual sea) y presionan la tecla indicada se procederá a matar a ésta última Chell, derivando en el fin de la partida teniendo al resto de los jugadores como ganadores.

Si un jugador llegase a la región de la Cake quedando más de una Chell lejos (sin importar cuantos otros jugadores hayan llegado previamente) y presionará la tecla correspondiente se guardará registro de la decisión tomada. De ésta manera si el resto de los jugadores llegarán al punto final y tomaran la misma decisión automáticamente se procedería a matar al personaje ausente, sin necesidad de que el usuario vuelva a presionar la tecla en cuestión.

Sin embargo, si se tuviese la misma situación descrita anteriormente pero el usuario se alejará de la Cake, se perderá registro de la decisión de matar a la Chell que falte. Por lo tanto, en caso de volver a la zona del objetivo el jugador deberá presionar nuevamente la tecla para notificar al juego que quiere matar a otro personaje.

Creación de portales

Para crear un portal se debe presionar sobre una superficie de metal (las únicas que permiten la creación de los mismos) y en base al origen del disparo se creará el portal sobre una de las caras del bloque.

El usuario tendrá la posibilidad de crear 2 portales: uno azul y otro naranja. Ambos funcionan como un túnel donde uno será la salida del otro. Son capaces de atravesar los portales tanto la Chell como las bolas de energía y las rocas, por lo que será de gran importancia estudiar el mapa y ver cómo ubicar los portales para resolver distintos obstáculos en el camino, cómo serán los botones o receptores de energía.

Si ya se creó un portal, cualquiera sea su color, y se vuelve a disparar un portal de mismo color se reemplazará el previo con éste nuevo. En caso de querer borrar los portales creados se debe presionar la tecla indicada previamente.

Creación de pin tool

La pin tool será un marca que podrá ser creada sobre los distintos bloques de metal para indicarle a los otros jugadores donde se debería de crear un nuevo portal.

Cada jugador tendrá la posibilidad de tener una única pin tool en todo momento, existiendo la misma política de reemplazo que en el caso de los portales. A diferencia de los otros, la pin tool desaparecerá del mapa por su propia cuenta luego de un tiempo.

Grabación

Para grabar se utilizara ffmpeg, se utilizara la terminal.

El siguiente comando permitirá grabar la pantalla entera:

```
ffmpeg -threads auto -f x11grab -r 30 -s $(xdpyinfo | grep dimensions |  
awk '{print $2;}') -i :0.0+0,0 output.mp4
```

-f es para especificar el formato, siendo x11grab la pantalla.

-s es para especificar las dimensiones de la pantalla, es importante poner el -s antes del -i caso contrario se grabará una porción de la pantalla amplificada.

Para que sea más sencillo se proporcionó un pequeño script que determina las dimensiones de la pantalla automáticamente

-i :0.0 significa que se utilizara la pantalla por default, en caso de poseer mas de una pantalla, este valor puede llegar a cambiar.

-vcodec es para añadir un video codec.

Y por último el nombre del archivo destino.

También se puede incluir un -y para así el ffmpeg no pregunta en caso de tener que sobrescribir el archivo.

Apéndice de Errores

Los posibles mensajes de error serán enviados a stderr, siendo éste la terminal en caso de que el usuario no especifique un archivo de salida.

El cliente retornará 0 en caso de ejecución exitosa, 1 en caso de encontrar un error conocido y 2 si se encuentra con un error desconocido. El servidor retornará 0 en caso de ejecución exitosa y 1 si se encontró algún error.

Se debe aclarar que es posible que ante la desconexión de un cliente en medio de la recepción o envío de datos el servidor reconozca esto como un error y muestre el mensaje correspondiente en la salida de errores. El usuario debe saber que no se trata de un error dentro del programa sino una correcta medida de seguridad en el mismo para detectar la desconexión de los distintos clientes de forma abrupta en el transcurso de una partida.

En caso de no poder reproducir el video grabado mediante ffmpeg, se recomienda instalar los siguientes decoders:

```
sudo apt install gstreamer1.0-plugins-bad gstreamer1.0-libav
```