

PRÁCTICA 3

DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS EN ANDROID

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se describe la tercera práctica del bloque obligatorio de la asignatura Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles del Grado de Diseño y desarrollo de videojuegos.

Esta práctica supone el 35% del bloque de prácticas obligatorias, cuyo peso es del 40% la nota final, aunque es necesario obtener como mínimo una calificación de 3 en este trabajo y una calificación media de 4 en el primer bloque (prácticas 1, 2 y 3) para optar a superar la asignatura con la nota media final.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

Aprovechando el esqueleto de juego que se ha ido explicando en clase, se pide desarrollar un videojuego (con al menos un nivel) de tipo *shoot'em up* o *matamarcianos*. De este modo se puede aprovechar la mayoría del código utilizado en clase, aunque será necesario ampliar las funcionalidades.

Algunas de las funcionalidades requeridas para el aprobado ya han sido explicadas en clase, mientras que otras requieren una fase de investigación para la que la mejor referencia es la utilizada en esta parte de la asignatura (1); se recomienda su consulta para resolver las necesidades del juego planteado.

El juego debe contar al menos con un nivel completo y debe ser posible caer eliminado o completar el nivel llegando al final de este.

Se puede elegir entre un *matamarcianos* de avance horizontal o de avance vertical. En el apartado 4 se incluyen, a modo de ejemplo, algunos juegos de cada uno de estos tipos.

En pantalla deben aparecer, como mínimo y además del jugador, un tipo de enemigos, de forma que el jugador pueda ser eliminado por colisiones contra ellos y de forma que el jugador pueda acabar con ellos mediante sus disparos.

3. REQUISITOS MÍNIMOS (APROBADO)

A continuación, se detallan aspectos de mínimo cumplimiento en la implementación del juego. Por supuesto, estos requisitos pueden ser mejorados o ampliados.

ARQUITECTURA BÁSICA

La estructura mínima que debe tener el juego consta de:

- Un menú principal: punto de entrada al juego que permite iniciar una partida.
- Un menú de pausa: se activa a través de un botón de pausa o cuando el juego pasa a segundo plano.
- Un nivel: como mínimo será necesario que el juego cuente con un nivel completo, aunque queda a elección de los alumnos el implementar más niveles.
- Una pantalla de fin de partida: con el resumen de la puntuación obtenida.

CONTROLES

El elemento del jugador escogido (nave espacial, avión, etc.) tendrá que poder controlarse mediante un joystick virtual multitáctil, aprovechando esta capacidad de los dispositivos móviles. Como mínimo será necesario implementar el joystick de movimiento y un botón de disparo

ENEMIGOS

Como mínimo debe existir un tipo de enemigos: asteroides, otras naves o aviones, etc. Debe ser posible que el jugador colisione con los enemigos perdiendo vidas hasta caer eliminado o que los destruya mediante su función de disparo.

Además, se puede establecer como hito de finalización de un nivel el que aparezcan un determinado número de enemigos, o que un determinado número de ellos sea destruido. También se puede asignar una puntuación a cada enemigo y que esta se vaya incrementando cada vez que el jugador destruya un enemigo.

INFORMACIÓN EN PANTALLA DURANTE EL JUEGO

Debe mostrarse el número de vidas del jugador, y que estas vayan reduciéndose en caso de perderlas. También debe mostrarse el número de enemigos destruidos o la puntuación asociada a ello, según se haya decidido.

FIN DE PARTIDA

Una vez completado el nivel o haber perdido todas las vidas, se mostrará una pantalla resumen con los logros alcanzados durante la partida: puntuación, enemigos destruidos, etc.

CRITERIO DE EVALUACIÓN

Para alcanzar una puntuación se tiene que haber realizado el nivel o niveles previos

- Aprobado: implementar un juego cumpliendo los requisitos mínimos descritos anteriormente.
- Notable: incluir los tres desafíos plata.
- Sobresaliente:
 - incluir todos los desafíos plata y al menos tres de los cuatro desafíos oro
 - o todos los desafíos plata, un desafío oro (exceptuando el de múltiples enemigos) y el desafío platino.

Del mismo modo que para el resto de las prácticas de la asignatura, habrá que tener en cuenta las recomendaciones para la redacción de memorias de prácticas.

DESAFÍOS PLATA

Implementar los siguientes retos permite optar a la calificación de notable.

DISEÑO

La estética es fundamental en cualquier videojuego o aplicación para dispositivos móviles. Para superar este desafío, es necesario dotar al juego de una apariencia particular, homogénea y que mantenga la usabilidad de la aplicación. Es necesario, por tanto, particularizar el videojuego: imágenes, iconos, colores, etc. Aunque el género del juego está

ceñido a los *shoot'em up*, la temática no, por lo que no tiene que ser obligatoriamente un juego de naves o en escenarios espaciales.

DISPARO MÚLTIPLE

En reto consiste en proporcionar varios modos de disparo al jugador. El punto de partida es configurar como disparo automático el disparo básico, de forma que la nave elegida para el juego dispare de forma continua sin necesidad de pulsar el botón de disparo (esto es una característica habitual de los juegos de tipo *shoot'em up* para dispositivos móviles).

El segundo paso consiste en asociar el botón de disparo a la acción de disparo alternativa. Este tipo de disparo alternativo queda a elección del alumno, pero debe ser diferente al básico; por ejemplo, un disparo con trayectoria curva, con múltiples proyectiles, con diferentes formas, etc. Se valorará la complejidad y la originalidad. Por supuesto que se pueden añadir más tipos de disparo.

VARIOS TIPOS DE NAVES

Este desafío consiste en incluir la posibilidad de que el jugador pueda elegir entre varias naves/aviones con las que jugar una partida. Se proponen dos formas de poder elegir:

- Mediante una pantalla de configuración que se muestre antes de iniciar la partida.
- Accediendo al menú de pausa durante una partida y permitir así cambiar de nave a mitad del juego.

DESAFÍOS ORO

PARALAJE

El mecanismo de paralaje en videojuegos 2D consiste en mover el fondo (o varias capas del fondo) a una velocidad (o velocidades) diferentes a la velocidad a la que se mueven los objetos en primer plano. Esta funcionalidad proporciona un efecto de profundidad en el juego.

El reto asociado a este requisito consiste en implementar este mecanismo en el juego. Existen varias formas de hacerlo, una de ellas está descrita en la referencia principal de esta parte de la asignatura (1).

MÚLTIPLES ENEMIGOS

Este reto consiste en dotar al juego de varios tipos de enemigos, siendo al menos uno de ellos capaz de lanzar proyectiles contra el jugador.

Se puede asociar una puntuación diferente a cada tipo de enemigo, así como un número diferente de impactos necesarios para eliminarlos.

ÍTEMS QUE PROPORCIONAN PODERES

En este caso se pide añadir al juego diferentes ítems que puedan ser recogidos por el jugador durante la partida. Estos objetos proporcionarían diferentes ventajas al jugador, por ejemplo: una vida más, un disparo más potente, invulnerabilidad temporal, etc.

EFFECTOS DE SONIDO Y MÚSICA

El reto consiste en dotar al juego de efectos de sonido para los disparos, colisiones, etc. y música de fondo.

DESAFÍO PLATINO: IKARUGA

Ikaruga es un videojuego del género *matamarcianos* original de 2001, para plataformas arcade, aunque más recientemente ha sido publicado para XBOX (2008), Steam (2014), PS4 (2018) y Switch (2018). Una de sus particularidades es que el avión de combate del jugador puede cambiar de color (polaridad en el juego), de forma que estando la nave de color oscuro solo los enemigos y proyectiles claros pueden destruirla; en el caso contrario, cuando la nave está de color claro, solo los enemigos y proyectiles oscuros pueden acabar con ella. Además, cuando la nave estaba en modo oscuro, disparaba proyectiles oscuros que destruían los enemigos claros y viceversa. El jugador podía cambiar de modo (color o polaridad) pulsando uno de los botones.

Este reto consiste en implementar una mecánica equivalente en el videojuego a desarrollar para esta práctica.

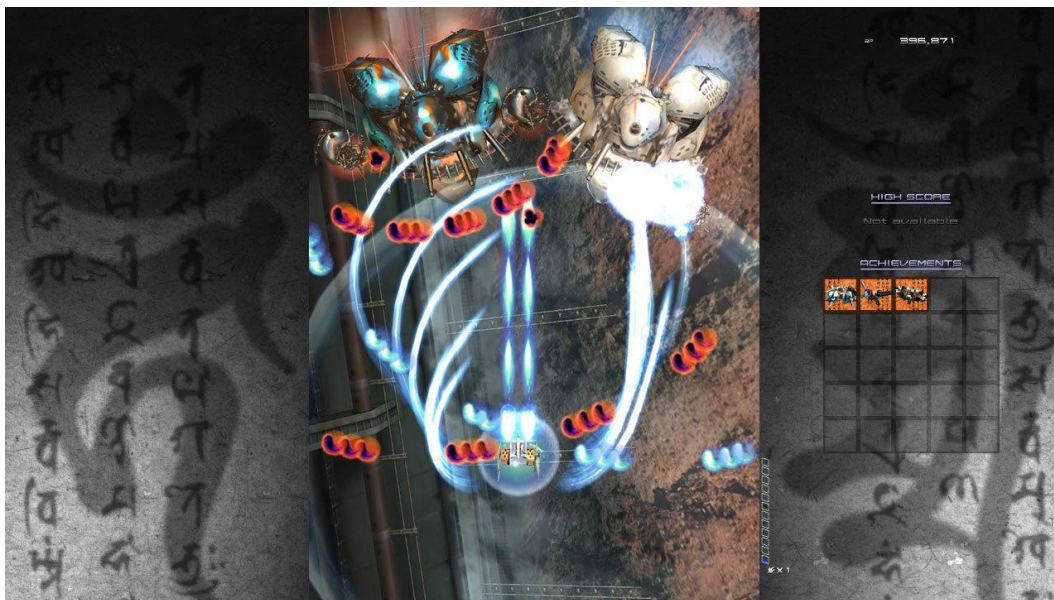


Figura 1. Ikaruga

4. EJEMPLOS DE JUEGOS SHOOT'EM UP

Se incluyen a continuación algunas referencias de otros juegos *shoot'em up* tanto en modo vertical como horizontal.

R-TYPE

Publicado en 1987. Ha tenido múltiples versiones y remasterizaciones.



Figura 2. R-Type

SUPER HYDORAH

Ejemplo de desarrollo nacional. Desarrollado por *Locomality* y lanzado por Abylight Studios en 2017.



Figura 3. Super Hydorah

TWIN BEE

Desarrollado y publicado por Konami en 1985.



Figura 4. Twin Bee

RETRO SHOOTING

Propuesta actualmente disponible en la tienda de aplicaciones de Android. Desarrollado por *shmup holic*.



Figura 5. Retro shooting

5. OTROS ASPECTOS VALORABLES

Aparte de los requisitos descritos, existen otros aspectos que serán valorados de forma general sobre el trabajo:

- Claridad, limpieza, organización y planteamiento de la memoria: se tendrá en cuenta la calidad de esta (ver apartado 7), que se incluyan realmente los aspectos importantes del trabajo realizado y que se justifiquen adecuadamente las decisiones de diseño llevadas a cabo.
- En general, se valorará positivamente la limpieza de código y su mantenibilidad.
- Cualquier funcionalidad extra implementada será valorada favorablemente, sobre todo si cumple una función destacada en el juego y se detalla consecuentemente en la memoria.

6. METODOLOGÍA

La práctica se realiza en parejas o, excepcionalmente de forma individual. Se entrega a través del campus virtual y se presentará presencialmente en las fechas indicadas en el aula virtual.

7. RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE MEMORIAS DE PRÁCTICAS

Se recomienda seguir las recomendaciones de escritura de documentos técnicos en general y de memorias de trabajos prácticos en particular. Principalmente:

- Las memorias se entregan en formato pdf.
- El documento debe incluir:
 - Portada: con información sobre curso, grado, asignatura, autores y título.
 - Índice. Opcionalmente, índice de tablas, de figuras y de expresiones matemáticas.
 - Introducción: con una descripción breve de la finalidad del documento, contexto y contenido de la memoria.
 - Características destacadas: describir los aspectos más destacables del trabajo realizado.
 - Conclusiones: consideraciones personales sobre lo que ha supuesto la realización del trabajo.
 - Bibliografía: listado de referencias empleadas en el documento (usar referencias cruzadas para referirse a ellas en el documento).
- Usar un lenguaje basado en formas no personales.
- Incluir siempre títulos en las figuras, tablas y expresiones matemáticas (si se diera el caso), de forma que se pueda hacer referencia a ellas en cualquier parte del texto.
- Incluir paginación en el documento.
- Numerar los apartados, capítulos o secciones para facilitar la referencia a ellos si fuera necesario.
- Si se incluye código en la memoria, no incluirlo como imagen sino como texto aplicando un formato distinto.
- Revisar a conciencia la ortografía y gramática, incluyendo los signos de puntuación.
- Justificar el texto.
- Si el documento incluye gráficas, estas deben incluir títulos y unidades de cada eje y una leyenda con la descripción de cada serie de datos. También título y opcionalmente un subtítulo.
- Se deben minimizar los espacios en blanco entre figuras o tablas, el texto debe rellenarlos y hacer referencia a las figuras o tablas cuando corresponda.

8. RECOMENDACIONES PARA LA PREPARACIÓN DE PRESENTACIONES

Para la preparación de una presentación, aplican los mismos puntos que para la redacción de memorias y, además:

- Presentar pocos conceptos o ideas en cada diapositiva, por supuesto del mismo tema.
- Las diapositivas no deben contener texto abundante, sino simplemente la idea o concepto principal y debe ser el ponente quien explique esa idea.
- Es recomendable aprovechar las posibilidades visuales: imágenes, diagramas, ilustraciones, etc.
- Además del índice, es recomendable incluir una línea de tiempo o algún otro indicador que aporte información sobre en qué punto de la presentación nos encontramos.
- El diseño debe ser coherente a lo largo de toda la presentación.
- Es necesario emplear una fuente adecuada a un tamaño suficiente.

9. RECOMENDACIONES PARA LA PREPARACIÓN DE VÍDEOS

A diferencia de las recomendaciones para la preparación de memorias o presentaciones que pueden aplicarse en general a cualquier memoria o presentación, las recomendaciones para la preparación de vídeos que se incluyen a continuación están totalmente enfocadas a los vídeos requeridos para la entrega de estas prácticas.

Es necesario grabar un vídeo corto (como máximo de un minuto), en el que se muestre cómo funciona el juego pasando por todas las vistas y finalizando al menos una partida. Para ello existen herramientas que permiten grabar la pantalla de un dispositivo móvil o se pueden usar herramientas que permiten grabar la pantalla del ordenador, lo que permitiría grabar el emulador de Android Studio.

En resumen:

- Vídeo de un minuto de duración como máximo.
- Debe mostrar la operación con la aplicación/juego pasando por todas las vistas.
- Debe mostrar una partida completa, de principio a fin.
- Debe mostrar las funcionalidades destacadas de la implementación.
- El formato final debe ser reproducible por VLC.

10. REFERENCIAS

1. Raul Portales (2015). Mastering Android Game Development, Packt Publishing
<https://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/android/9781783551774/firstchapter>
2. Enlace a la página de wikipedia del juego Ikaruga
<https://es.wikipedia.org/wiki/Ikaruga>
3. Enlace a la página de Steam de Ikaruga
<https://store.steampowered.com/app/253750/Ikaruga/>