



Proyecto de Cursado

1. Descripción del Problema

Debido a la gran popularidad alcanzada por la serie “Stranger Things”, la cadena Netflix está en vistas de lanzar un juego basado en dicha serie. Para esto, planean desarrollar un juego del tipo “tower defense” en el cual el jugador debe defender la humanidad de los Demogorgons, Demodogs y el Mindflyer. Es de vital importancia para la empresa la correctitud del diseño y la implementación, ya que pretenden usar este juego como molde para próximas implementaciones. Por otra parte, ya que Netflix está asociada con múltiples cadenas y produce un sin fin de series y películas, la descripción de este juego podría servir como base para otros basados en otros temas, por ejemplo “Vikings” o “Altered Carbon”. A fines prácticos, describiremos las partes de vital importancia en el juego que usted deberá diseñar e implementar.

El objetivo del juego es defender la base, representada por uno de los márgenes del mapa. Los enemigos avanzan partiendo desde el margen opuesto y el jugador deberá interponer personajes (todos ellos estáticos) en su camino a fin de evitar que lleguen a la base e ir destruyendo los enemigos. Al ser derrotados, los enemigos entregan puntos, monedas y ocasionalmente “powerups”. El objetivo del juego es sobrevivir el mayor tiempo/niveles posible acumulando la mayor cantidad de puntos. El jugador pierde si los enemigos llegan a la base.

El mapa

El mapa donde se juega se encuentra dividido en una grilla imaginaria de un tamaño mínimo de 10 “cuadros” a lo largo y 6 a lo ancho. Uno de sus márgenes se define como “el lugar a defender” y el otro el lugar de donde provienen los enemigos. En cada “cuadro” de esta grilla solo puede estar presente un personaje, ya sea enemigo o del jugador, un obstáculo o un premio

El nivel

Un nivel está compuesto de un grupo definido de enemigos separados en tres tandas. Si ninguna de las tandas llegó a la base y todos los enemigos fueron destruidos, el jugador gana el nivel.

Al comenzar a jugar un nivel, el jugador dispone de un “presupuesto” en monedas las cuales puede utilizar para “comprar” personajes y objetos, los cuales colocará en el mapa para evitar la llegada de los enemigos a la base.

En cualquier momento el jugador puede “vender” un personaje y recuperar todas sus monedas, al menos que el personaje se encuentre herido, motivo por el cual se le retornarán solo la mitad de sus monedas al venderlo.

Entre hordas, pueden llegar a aparecer objetos propios del mapa en el tablero que ayuden al jugador a ralentizar a los enemigos, como ser pequeños lagos o piedras (o agujeros negros o meteoritos dependiendo del tema del juego).



Los personajes y objetos

Todos los personajes y objetos (premios u obstáculos) del juego, tienen una determinada cantidad de puntos de vida. Al terminarse estos puntos, el objeto o personaje se destruye. Por otra parte, los personajes (todos ellos) tienen además una fuerza de impacto y un alcance. Estos parámetros determinan cuánta vida consume al atacar y cuantos “cuadros” de alcance tienen.

Los enemigos tienen además una velocidad que determina qué tan rápido pasa de un cuadro al otro, un puntaje y un rango de cantidad de monedas, pudiendo variar dentro de él, que entregan al ser destruidos. Por su parte, los objetos y personajes del jugador pueden ocupar más de un “cuadro” a lo ancho simultáneamente.

Los objetos pueden ser de dos tipos, con vida (como podrían ser barricadas o piedras) o por tiempo, los cuales tienen vida infinita pero desaparecen después de un tiempo (como los objetos mágicos, lagos o fuego). Entre las hordas, pueden aparecer en el mapa objetos propios del mismo para ayudar al jugador.

Los premios

Al ser destruidos, algunos de los enemigos dejarán un premio, el cual el jugador deberá “tocar” (click) para obtener.

Estos premios pueden ser de dos tipos:

- **Magia temporal:** Este tipo de premios otorga efectos temporales a todas o a algunas de las unidades del jugador pudiendo por ejemplo duplicar la fuerza. Uno de los efectos deberá ser una suerte de “campo de protección” que destruya al siguiente enemigo que lo toque.
- **Objetos preciosos:** Este tipo de premios le confiere al jugador objetos especiales los cuales puede colocar en el mapa, pudiendo estos ser bombas o barricadas. Hay que tener cuidado con las bombas porque estas afectan a todos, tanto enemigos como personajes del jugador.

Cada tanto, algún enemigo aparecerá con magia aplicada sobre él.

Lineamientos generales de implementación y diseño

Como se ha mencionado anteriormente, usted deberá diseñar de manera completa el juego pudiendo elegir la temática que desee.

Los requerimientos establecidos para el diseño son:

- Debe respetar la dimensión mínima del mapa pudiendo ser más grande.
- Debe respetar el sistema de puntos y monedas para la compra de objetos.
- Debe respetar la disposición en tandas de los niveles (pueden ser tantas tandas como usted desee, incluso pueden variar con el nivel).
- Deberán aparecer al azar los “objetos del mapa” existiendo como mínimo 2 tipos de ellos: uno temporal (como un lago) y uno con vida (como una piedra).
- Deberán existir al menos:



- 5 personajes del jugador con características y “precios” diferentes. Al menos uno de ellos deberá ocupar más de un espacio transversal a la dirección de movimiento de los enemigos (por ejemplo una barricada larga).
- 6 enemigos con características diferentes.
- 4 objetos con características y “precios” diferentes. Debiendo al menos ser dos temporales y dos con vida.
- Al menos dos de los personajes del jugador y al menos uno de los enemigos deberán tener un alcance mayor a 1 realizando disparos.
- El jugador no podrá comprar “objetos del mapa”
- Deberán existir al menos dos niveles diferentes.
- Las hordas/mapas no deberán estar “hardcodeadas” en el juego.
- Deberán existir al menos cinco premios diferentes: dos de magia temporal, uno siendo el “campo de protección” y dos de “objetos preciosos”, siendo al menos una bomba.
- Deberán poder aparecer enemigos con “campo de protección”.

Donde conseguir recursos gráficos

Se les recomienda a los alumnos, a la hora de buscar recursos gráficos, el recurrir a los llamados “sprites” de juegos viejos. Estos son “plantillas” con todos los personajes de un juego en todas las posiciones posibles simplificando así la búsqueda de imágenes.

En los siguientes sitios web hay algunos recursos de este tipo:

- https://www.spritters-resource.com/pc_computer/heroes3/
- <https://opengameart.org/content/tower-defense-prototyping-assets-4-monsters-some-tiles-a-background-image>

Ambos son sitios dedicados a “sprites” y recursos para juegos. Se les recomienda explorar las posibilidades y ser creativos a la hora de elegir.

Por otra parte, dado que pueden utilizarse a la hora de implementar los llamados “gif” manteniendo la animación, es posible, partiendo de las partes de los “sprites” generar gif animados en sitios como el siguiente:

- <http://gifmaker.me/>

Para ello, inicialmente deberán cortar las distintas partes del “sprite” por ejemplo usando “gimp” o “photoshop” para mantener la transparencia.



2. Trabajo a realizar

La responsabilidad de los alumnos de Administración de Proyectos de Software (APS) es la de formular y gestionar el desarrollo del juego descripto. Las tareas de desarrollo serán llevadas a cabo por alumnos de la materia “Tecnología de Programación” (TdP), la cual se está dictando durante este cuatrimestre. El equipo del proyecto estará por lo tanto conformado por alumnos de APS y TdP, y cada equipo deberá tener al menos dos integrantes de APS.

Los detalles de la forma de trabajo con los alumnos de TdP se discutirá durante las clases prácticas.

El desarrollo se llevará a cabo a lo largo del cuatrimestre siguiendo la metodología ágil, y se planifica un total de cinco sprints y un sexto sprint de “ajustes finales”. Al finalizar cada sprint los alumnos de TdP y el ayudante responsable se reunirán. En esta reunión, el equipo de TdP mostrará sus avances y el ayudante realizará las preguntas que considere necesarias para evaluar el desarrollo y dará a los alumnos de TdP la devolución, que incluye las correcciones a realizar. Como resultado de cada una de las reuniones, los integrantes del equipo de TdP deberán redactar una minuta (correspondiente a la plantilla del ANEXO II) que contenga lo expuesto en la reunión, objetivos cumplidos, objetivos pendientes y correcciones a realizar. Esta minuta debe ser subirla al repositorio y quedar disponible para los alumnos de APS.

Los objetivos tentativos de cada sprint para los alumnos de TdP se encuentran en el ANEXO I al final del presente enunciado. Antes de comenzar la planificación de cada sprint se deberán verificar estos objetivos para ver si hay modificaciones.

3. Descripción de las tareas y entregas

A partir de la descripción dada del sistema deberán dar comienzo a las etapas de definición y planificación del proyecto. Las tareas a realizar, con sus respectivos documentos entregables, se detallan en la siguiente tabla:



ID	Descripción de la actividad	Entregable	Entrega	Fechas
A1	Elaborar el Enunciado General del Proyecto . Este documento se utilizará como herramienta de comunicación y negociación con el cliente y para establecer los siguientes pasos de la definición de la propuesta.	EG = Enunciado General del Proyecto (o POS = <i>Project Overview Statement</i>).	E1	24/08
A2	Obtener la lista de los requerimientos de las actividades y sistema, teniendo en cuenta todas las características de calidad discutidas en clase. Se deberá realizar un análisis cuidadoso que permita determinar la existencia de atributos críticos y especificarlos correctamente. Dar la descripción breve de todos los requerimientos funcionales Dar la especificación detallada de todos los requerimientos no funcionales	<i>Documento de Requerimientos</i>	E2	05/09
A3	Analizar los riesgos del proyecto, clasificarlos, y evaluar su impacto. Elaborar plan RSGR .	<i>Documento de Análisis de Riesgos – Plan de Reducción, Supervisión y Gestión del Riesgo (Plan RSGR)</i>		
A4	Determinar las actividades y tareas que componen el proyecto. Para cada tarea debe estar claramente especificado cuál o cuáles son los entregables que produce.	<i>Listado de actividades y entregables WBS</i>		
A5	Determinar las dependencias entre actividades y sus requerimientos de recursos.	<i>Planificación. Diagrama de red con dependencias.</i>	E2	05/09
A6	Determinar la duración de las tareas y del proyecto en general, estudiar dependencias y restricciones. Generar diagramas de red que permitan representar esta información y relacionarla de manera adecuada mediante las herramientas vistas en clase. Identificar el camino crítico .		E3	19/09
			E4	03/10
			E5	24/10
A7	Determinar y definir el conjunto de métricas que se utilizarán	<i>Documento con definición de métricas</i>	E6	24/10
A7	Elaborar el informe de métricas aplicadas al Proyecto Elaborar un informe final sobre las tareas realizadas durante el proyecto, presentar los éxitos y explicar fracasos si los hubiera. El informe deberá contener un reporte sobre el desempeño de los alumnos de TdP con respecto a la interacción con la comisión de PSS (tiempo de respuesta, etc.) y cumplimiento de las tareas planificadas. Presentar oralmente un resumen del trabajo realizado	<i>Informe de métricas aplicadas al proyecto</i> <i>Documento de cierre de Proyecto.</i> <i>Presentación para exposición oral en clase.</i>	Entrega Final	A fijar



Importante:

- Actividades a planificar en cada entrega

Entrega	Fecha de entrega	Planificación
E2	05/09	Actividades de Sprint 3 (12/09 al 26/09)
E3	19/09	Actividades de Sprint 4 (26/09 al 10/10)
E4	03/10	Actividades de Sprint 5 (10/10 al 24/10)
E5	24/10	Actividades de Ajustes (24/10 al 07/11)

- Cada comisión APS es responsable de monitorear y llevar registro de las fechas de finalización (real) de cada actividad definida en el WBS de cada sprint.
- En el caso de los sprints 1 y 2, aunque no se planifican sus actividades, cada comisión APS es responsable de monitorear y llevar registro del cumplimiento de los objetivos definidos para estos dos sprints iniciales.
- La forma de seguimiento (correo electrónico, mensajes instantáneos, monitoreo de repositorios, etc.) queda a criterio de los alumnos, poniendo empeño en no interferir innecesariamente con el trabajo de los alumnos de TdP. Esta información deberá ser incluida como parte de la Entrega Final.
- La presentación oral en clase es obligatoria para todos los miembros de la comisión.

Consideraciones sobre las entregas:

- El plazo de entrega para cada instancia vence a las 23:59:59 hs.
- Enviar el material por correo electrónico a: aps.dic@gmail.com, identificando claramente la comisión y número de entrega.
- Las entregas que consisten de más de un archivo deben realizarse mediante un único archivo comprimido identificando claramente la comisión y número de entrega.
- Los archivos de texto deben entregarse en formato PDF.



ANEXO I: Objetivos tentativos de cada sprint

Primer Sprint (15/08 al 29/08)

- Diseño del juego
- Diseño UML del juego contemplando todos los aspectos generales del sistema: jugador, enemigos, obstáculos y power-up.
- Diseñar en pseudocódigo (general) la generación del mapa.
- Diseñar el movimiento del jugador y enemigos (pseudocódigo o diagrama de interacción).
- Tener pensado como interactuar entre el jugador, los enemigos y el mapa. Diseñar un diagrama de interacción borrador.
- Tener funcionando el GitHub con los archivos generados.

Segundo Sprint (29/08 al 12/09)

- Implementar gráficamente el mapa (sin colisiones).
- Implementar el jugador de manera básica.
- Implementar gráficamente el jugador (sin colisiones).
- Implementar un enemigo básico.
- Implementar gráficamente el enemigo (sin colisiones ni movimiento).
- Diseñar el disparo.

Tercer Sprint (12/09 al 26/09)

- Implementar el disparo (sin interacción).
- Incorporar patrones de diseño al juego.
- Incorporar detección colisiones al juego (implementar).
- Diseñar la interacción entre jugador/enemigos y disparos.
- Diseñar la interacción entre el jugador y los power up.

Cuarto Sprint (26/09 al 10/10)

- Implementar el disparo con interacción y gráficamente.
- Implementar la interacción entre jugador/enemigos y disparos.
- Implementar la interacción entre el jugador y los power-up.

Quinto Sprint (10/10 al 24/10)

- Implementar todos los enemigos.
- Implementar todos los power-up.
- Implementar el ganar/perder.
- Implementar todo gráficamente.

Ajustes (24/10 al 07/11)



ANEXO II: MINUTA DE FIN DE SPRINT

Comisión TDP	
Docente TDP	
Fecha	
Sprint que se evalúa	
Objetivos cumplidos (máximo de 500 caracteres)	
Objetivos pendientes (máximo de 500 caracteres)	
Correcciones a realizar (máximo de 500 caracteres)	