



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

1.- IDENTIFICACIÓN ALUMNO(S).

NOMBRE : NICOLÁS LAZCANI TORRES

RUT : 16.726.709-2

EMAIL : nlazcani@alumnos.ubiobio.cl

TELÉFONO :

DIRECCIÓN :

CARRERA : Ingeniería Civil en Informática

DEPTO. : Ciencias de la Computación y Tecnologías de Información

2.- TÍTULO QUE IDENTIFICARÁ A LA ACTIVIDAD DE TITULACIÓN.

Diseño e implementación de un plugin para la generación de terrenos en el motor gráfico Unity3D

3.- PROFESOR GUÍA.

NOMBRE : LUIS DANIEL GAJARDO DIAZ

FIRMA : _____

4.- PROFESOR CO-GUÍA.

5.- PERSONAS, INSTITUCIONES O EMPRESAS EN QUE SE SOLICITARÁ APOYO Y ASESORÍA.

NOMBRE : nulo

6.- NOMBRE DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA EMPRESA QUE SUPERVISARA AL ALUMNO.

NOMBRE : nulo

CARGO : nulo

7.- OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICO DE LA ACTIVIDAD DE TITULACIÓN.

OBJETIVO GENERAL.

Diseñar e implementar un plugin para la generación de terrenos, relieve, texturizado, flora y objetos en el motor gráfico Unity3D.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Desarrollar un plugin que utilice el recurso Terrain de Unity3D y permita generar proceduralmente los mapas de altura (heightmaps) necesarios para darle el relieve a estos.
- Implementar el algoritmo de generación de ruido 2d, Perlin, para los mapas de alturas.
- Estudiar e implementar algunos filtros para la modificación de los mapas de alturas.
- Generar la distribución de los distintos tipos de texturas que el terreno tendrá utilizando splatmaps.
- Generar la distribución de la flora y objetos como rocas dentro del terreno.
- Diseñar e implementar una interfaz de usuario que permita la parametrización necesaria para todas las funcionalidades del plugin.
- Aplicar el plugin en un simple juego demostrativo.

8.- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.

En los últimos años la industria de los videojuegos ha llegado para quedarse en Chile, sin una gran madurez en el rubro como en otros países pero con compañías que han tenido éxito a nivel mundial. Los motores gráficos, son herramientas muy populares que permiten desarrollar juegos, acortando la curva de aprendizaje y permitiendo un rápido crecimiento. Un motor gráfico presenta múltiples funcionalidades que facilitan aspectos puntuales dentro de la mecánica de los videojuegos o simuladores.

Se utilizará el motor gráfico Unity 3D, en el cual tengo ya 3 años de experiencia laboral y como aficionado. Se implementarán algoritmos de generación de mapas de altura y splatmaps. El mapa de altura, como indica su nombre, es una representación 2d del terreno y está expresada en escala de grises. El splatmap está compuesto por capas (RGBA) que representarán las áreas para las diferentes texturas o para sectorizar los árboles, follajes u objetos.

Por lo tanto, no habrá un manejo de mallas 3d o mapas UV sino que se utilizarán las herramientas que el motor gráfico entrega. La cual actualmente no presenta una solución de terrenos a un nivel realista, necesitando un profesional en el área del diseño para solucionarlo.

Por este motivo, el desarrollo de un plugin para estas herramientas permitiría potenciar nuevos proyectos, reduciendo tiempos, costos y complejidad dentro del proceso de generación de una aplicación con el motor gráfico de Unity 3D.

Con respecto a las aplicaciones de este plugin, estas no se enfocan exclusivamente al área de videojuegos, se pueden encontrar aplicaciones en el área minera y forestal. Como ejemplos existe la herramienta 3D Visual Plan ⁽¹⁾, la cual podría hacer uso de este plugin y mejorar sus resultados gráficos.

⁽¹⁾ Sitio oficial del producto <http://www.3dplan.cl/index.php?page=3dvisual>.

9.- PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo de este proyecto se puede apreciar en el esquema de Carta Gantt presentado en anexo 1 (adjuntado).

10.- DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LA METODOLOGÍA A UTILIZAR.

El modelo de proceso de software a utilizar en la realización de este proyecto es el iterativo incremental, el cual permitirá generar incrementos de software operativos, los cuales entregaran una idea del avance y cumplimiento de objetivos del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, el plugin será para el motor gráfico Unity 3D y esta aplicación provee la documentación necesaria para trabajar en el lenguaje C# de Monodevelop.

Primer incremento

Consiste en llevar a cabo la base del plugin, en donde se incluye lo siguiente:

- Implementar la generación de heightmap con distintas capas de filtros como normal, perlin, random, etc.
- Implementar la generación del texturizado por splatmaps.
- Diseñar e implementar la interfaz de usuario provisoria.
- Diseñar la aplicación de ejemplo para mostrar en detalle el terreno.

Segundo incremento

Consiste en añadir funcionalidades extras a la base ya existente y finiquitar el plugin:

- Implementar la generación de arboles, follaje y objetos.
- Terminar la interfaz gráfica del plugin.
- Empaquetar el plugin y realizar pruebas.

11.- TRABAJOS SIMILARES REALIZADOS PREVIAMENTE.

Existe un trabajo similar, previamente realizado en la universidad.

El trabajo se titula “Diseño e implementación de un videojuego multiplayer online, utilizando el motor Unity3D”, el cual fue realizado por José Andrés Fuentes Rubilar alumno de Ingeniería Civil en Informática de la Universidad de Bío-Bío en el año 2010.

Las similitudes que el proyecto plantea son:

- Utilizar del motor gráficoUnity 3D.
- Utilizar técnicas de computación gráfica.

Las diferencias que el proyecto propuesto plantea son:

- Enfocarse exclusivamente a la generación del ambiente 3d.
- Plantear una herramienta para los desarrolladores.

12.- BIBLIOGRAFÍA A UTILIZAR.

•Unity Technologies Unity Learn Documentation. (n. d.). Extraído el 30 de Julio de 2013 desde <http://unity3d.com/learn/documentation>

•Unity Technologies Unity Manual. 2013. (n. d.). Extraído el 30 de Julio de 2013 desde <http://docs.unity3d.com/Documentation/Manual/index.html>

•Unity Technologies Unity Plugins. (n. d.). Extraído el 30 de Julio de 2013 desde <http://docs.unity3d.com/Documentation/Manual/Plugins.html>

•GOLDSTONE, W. (2009). Unity Game Development Essentials. Extraído el 30 de Julio de 2013 desde <http://www.amazon.com/Unity-Game-Development-Essentials-Goldstone/dp/184719818X>

•BLACKMAN, S. (2011). Beginning 3D Game Development with Unity. Extraído el 30 de Julio de 2013 desde <http://www.amazon.com/books/dp/1430234229>

**LA PRESENTE SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE
TITULACIÓN SIGNIFICA UN COMPROMISO DE CUMPLIR CON LO
ESTIPULADO EN ELLA**

FIRMA ALUMNO

FIRMA ALUMNO

FECHA DE PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD:02/08/2013 17:19

RESOLUCIÓN DE ESCUELA/JEFE DE CARRERA
<p>ESTADO: Aceptada</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">● Mejorar la justificación en base a las falencias de Unity 3D● Mejorar redacción de objetivo específico 2. <p>_____ FIRMA DIRECTOR DE ESCUELA /JEFE DE CARRERA</p> <p>FECHA RESOLUCIÓN: 09/08/2013 10:33</p>

Anexo