



CARDINAL: Un sistema enfocado en la Generación Procedural de Misiones basadas en Modelos de Personalidad dentro de los videojuegos

José David Mamani Vilca

Orientador: Dr. Ana María Cuadros Valdivia

*Plan de Tesis presentado a la Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación como parte de los requisitos
para obtener el Título Profesional de Lic. en Ciencia de
la Computación.*

**UCSP- Universidad Católica San Pablo
Septiembre de 2019**

Resumen

El desarrollo de videojuegos, especialmente del género RPG, supone el uso en conjunto de una serie de tópicos que llevan al límite los recursos disponibles para la consolidación del mismo. El diseño de argumentos y la generación de eventos en torno a este suponen una tarea sumamente importante pues tendrán un gran efecto en la experiencia del jugador. Debido a esto la construcción de un guión (o guiones) es una tarea en la cual se hace necesario invertir una gran cantidad de esfuerzo. Bajo esta premisa, se propone un sistema capaz de automatizar estas tareas al generar eventos relacionados a una historia central utilizando al mismo tiempo modelos de personalidad que permitan distinguir las preferencias del jugador. La aplicación de este sistema permitiría reducir los recursos destinados al diseño de un argumento aligerando a la vez la carga tras el desarrollo de un videojuego.

Abstract

Interactive Storytelling no es un área reciente. En áreas de estudio derivadas tales como *Procedural Narrative* y *Narrative Generation* existen una serie de modelos que proponen la creación de historias a partir de un marco argumental (*StoryAssembler*) además de modelos capaces de crear *quests* a partir de una historia (*CONAN*). Si bien los enfoques de ambos modelos difieren ligeramente, bajo la presente investigación se propone un sistema híbrido capaz de manejar ambas facilidades. El sistema propuesto cuenta además con un módulo de adaptación al jugador. Dicho módulo maneja una serie de variables en tiempo real que por medio de una red neuronal, permiten definir un modelo de comportamiento en el jugador (*The Big Five Model*). Dicho modelo es posteriormente utilizado para adaptar la generación de *quests* hacia las inclinaciones del jugador.

Abreviaturas

RPG *Role Playing Game*

NPC *Non Player Character*

PCG-G *Procedural Content Generation for Games*

DPOCL *Decompositional Partial Order Casual Link*

Índice general

1. Introducción	2
1.1. Motivación y Contexto	2
1.2. Planteamiento del Problema	3
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivos Específicos	3
1.4. Organización del Plan de Tesis	3
2. Trabajos Relacionados	4
2.1. Marco Teórico	4
2.2. Consideraciones Finales	5
3. CARDINAL	6
4. Conclusiones	7
Bibliografía	8

Índice de tablas

Índice de figuras

Capítulo 1

Introducción

1.1. Motivación y Contexto

Con la acelerada expansión del mundo de los videojuegos y su cada vez mayor influencia en la vida de sus jugadores, se hace necesario comprender que factores son sumamente influyentes en el éxito de una franquicia. Dentro del género *Role Playing Game* (RPG), videojuegos tales como: *The Elder Scrolls: Skyrim*, *Fallout 3*, *The Witcher*, *Dying Light*, etc han llegado a alcanzar estatus de culto debido al impecable manejo de cuatro pilares fundamentales: Mecánicas, Estética, Tecnología e Historia.

Si bien no existe un concepto más importante que otro (al menos durante la etapa de desarrollo), destacaremos el ámbito de la historia al ser uno de los más influyentes en la experiencia del jugador y por ser además el enfoque principal de esta investigación. Contar historias no es una tarea fácil. Al crear y narrar una historia se hace uso de la Inteligencia Narrativa. El propósito de esta es transmitir una experiencia formada a partir de sucesos reales o ficticios. Dentro del mundo de los videojuegos, las historias representan el eje central en torno al cual giran las experiencias propias del jugador (especialmente en videojuegos del género RPG). Una historia puede a la vez ser dividida en pequeños fragmentos que separados conforman las *quest* (misiones) que el jugador tendrá superar para llegar a la completitud de la historia principal. Estos *quest* son también el punto principal de partida para argumentos secundarios que pueden llegar a alargar un poco más la vida útil de un videojuego.

A pesar de su importancia, la aplicación de *quests* en un videojuego conlleva a la realización de una tarea titánica. Centrados ya en el género RPG, es casi común que la mayoría de *quests* a resolverse (ya sean principales o secundarios) hayan sido desarrollado bajo la supervisión de un guionista. Esto por lo general, es lo más adecuado. Sin embargo, el problema se origina cuando la cantidad de *quest* a querer desarrollarse sobrepasa por mucho la capacidad de los guionistas disponibles. Lo natural, llegados a este punto, sería plantear una pronta delimitación en la cantidad de *quest* a desarrollarse, pero esto también repercutiría en la vida útil de nuestro producto. Se sabe que juegos como *The Elder Scrolls: Skyrim* posee alrededor de 244 misiones y que son contados los jugadores que lograron completarlas en su totalidad. El punto entonces no es llenar un videojuego de *quest* pero

tampoco presentarlos en una cantidad muy escasa.

1.2. Planteamiento del Problema

Crear historias y diseñar *quests* en videojuegos del género RPG es una tarea muy laboriosa. Reducir el margen de autoría mediante la utilización sistemas como Cardinal facilitaría en gran medida el proceso de desarrollo de un videojuego.

1.3. Objetivos

Cardinal es una propuesta centrada en aligerar la carga tras los diseños argumentales de un videojuego. Esto no implica prescindir de un guionista o escritor, sino más bien reducir el esfuerzo autorial que este realizaría al desarrollar enteramente un argumento.

1.3.1. Objetivos Específicos

Mediante el uso de HTNs proponemos un sistema capaz de interpretar un marco argumental, y que partir de este desarrolle y genere los *quest* que conforman un videojuego.

Cardinal también es una propuesta centrada en aprender del jugador. Apoyándose en el desempeño del mismo, genera *quests* tomando como parámetro modelos de comportamiento y personalidad reconocidos mediante el uso de redes neuronales profundas.

1.4. Organización del Plan de Tesis

En esta sección se coloca cuantos capítulos contendrá la tesis y que se tratará en cada uno de ellos en forma resumida. Dedíquele un párrafo de dos o tres líneas a explicar cada capítulo.

Capítulo 2

Trabajos Relacionados

2.1. Marco Teórico

Procedural Content Generation for Games (PCG-G) centrada en la generación narrativa puede describirse como un área enfocada en la producción de contenido argumental para el marco narrativo de un videojuego. Los enfoques tradicionalmente identificados son: Sistemas basados en Simulación y Sistemas Deliberativos REF1.

Los Sistemas basados en Simulación tienen por característica principal implementar una serie de reglas que rigen al mundo y a los personajes. Estas reglas actúan como una serie de condicionales que reflejan la intención principal de la historia y son en gran medida establecidas por el propio guionista de la historia. Estas restricciones en conjunto con todas las posibles acciones a realizar sirven de base para una generación sistemática de argumentos narrativos secundarios. Debido a esto, este enfoque suele ser considerado levemente caótico.

Por otro lado, los Sistemas Deliberativos comparten las mismas bases que el enfoque previo, más sin embargo, se diferencian por establecer situaciones a ser resueltas. Este planteamiento permite definir estados deseados a los cuales el sistema debe llegar con prioridad. Un sistema basado en este enfoque es *StoryAssembler* REF3, el cual utiliza una librería de contenidos en donde se especifican las limitantes que posee cada fragmento y que posteriormente son presentadas al jugador a través de una narrativa basada en elecciones.

Con las definiciones previas es posible definir el desenvolvimiento de un *quest*. Los *quests* son por lo general tareas encargadas por los personajes *Non Player Character* (NPC) de un juego. Consisten en un grupo de acciones que deben realizarse en un orden específico para poder alcanzar un objetivo (la mayoría de veces una recompensa) REF4. Los *quests* representan una parte del contenido narrativo por lo que su desenvolvimiento debe ir acorde con el estado del mundo y la actitud de los **NPCs!** (**NPCs!**). Bajo este marco, un *quest* derivado de la aplicación de un sistema PCG-G implica el uso de un *AI planning agent*. Debido a la similitud estructural entre el *output* de estas IAs y el contenido de un *quest*, es posible implementar sistemas como REF56789 en donde historias creadas por humanos son modificadas por IAs de planeamiento siguiendo una serie estados en

donde se definen el inicio y el orden de eventos. También es importante destacar que en el orden se debe considerar con prioridad un correcto Progreso Lógico-Causal que refleje que los eventos ocurridos a lo largo de la historia obedecen reglas que favorecen la **credibilidad del personaje**(percepción por parte del jugador en donde un personaje actúa de manera coherente).

Enfocado el tema de *quests* podemos clasificarlos en tres categorías segun REF11:

- *Place Oriented Quests* son aquellos en donde el jugador debe de moverse por el mundo hacia un lugar especificado y con ciertas pruebas a lo largo del camino.
- *Time Oriented Quests* son aquellos considerados como pruebas de resistencia en donde el jugador debe sobrevivir durante un determinado periodo de tiempo.
- *Objective Oriented Quests* son aquellos caracterizados por la necesidad de cumplir un objetivo (Conseguir un objeto, traer un aliado, eliminar un enemigo, etc.)

Todas estas categorías pueden mezclarse de manera tal que mientras se respete el marco narrativo, hagan más atractiva la experiencia del jugador.

2.2. Consideraciones Finales

Cada capítulo excepto el primero debe contener al finalizarlo una sección de consideraciones que enlacen el presente capítulo con el siguiente.

Capítulo 3

CARDINAL

CARDINAL es una propuesta enfocada en la utilización de cuatro pilares claves.

El primer pilar implica la identificación de un modelo de personalidad-comportamiento que evolucione conforme el jugador va desenvolviéndose a lo largo del juego. Dicho modelo se obtiene mediante la aplicación de dos técnicas:

- *The Big Five Test* es un cuestionario de 10 preguntas que permite identificar un modelo básico de personalidad al establecer una serie de escenarios que al ser resueltos, definen los parámetros iniciales de *Openness*, *Extraversion*, *Neuroticism*, *Conscientiousness* y *Agreeableness*. REF14
- La segunda técnica es una propuesta hecha por REF15. Mediante el uso de una red neuronal entrenada bajo variables relacionadas a las mecánicas del juego, se hace posible la obtención de un modelo de comportamiento. De manera similar al modelo personalidad, el modelo de comportamiento también se define bajo los estándares de *The Big Five* con la diferencia de que este modelo es dinámico. - Extension de descripción -

Finalmente, la obtención del modelo personalidad-comportamiento se obtiene de la ponderación de los modelos previos. Esta última etapa permite la aplicación de una variable de influencia que permita asignar el grado de participación que tiene cada modelo componente. En este caso, y debido a la naturaleza del videojuego en el que nos enfocamos (RPG), se dará prioridad al modelo de personalidad.

El segundo pilar implica el uso de un planeador *Decompositional Partial Order Casual Link* (DPOCL)

Capítulo 4

Conclusiones

Colocar Conclusiones

Bibliografía