



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

SINCRONIZACIÓN DE EVENTOS EN JUEGOS MULTI-USUARIO
DISTRIBUIDOS

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN
COMPUTACIÓN

FELIPE XAVIER LEMA SALAS

PROFESOR GUÍA:

SR. JOSÉ PIQUER GARDNER

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

SR. NELSON BALOIAN TATARYAN

SR. ANDRÉS FARÍAS RIQUELME

SANTIAGO DE CHILE
SEPTIEMBRE 2009

Resumen

Este trabajo consiste en el desarrollo de una biblioteca que permita jugar en línea con emuladores para la plataforma Windows. Se analiza y contrasta la emulación de juegos que no poseen una vía para jugarlos en línea con la sincronización y consistencia en sistemas distribuidos.

Por un lado, el distribuir la emulación de un hardware requiere una consistencia fuerte, sacrificando tiempo de reacción, mientras que en los juegos en línea se desea un tiempo mínimo entre entrada y reacción. En este trabajo se presenta una propuesta que trata de satisfacer ambos requerimientos en forma equilibrada. Para ello se define un enfoque novedoso con una forma de abordar la sincronización controlando completamente la entrada de la máquina emulada.

A lo largo de la memoria se presentan varias soluciones incrementales que se probaron con jugadores reales para validar su usabilidad. Desde una primera solución rápida, se pasó a una en que el estado de una máquina no se mantiene por el tiempo de ejecución del emulador, sino por el tiempo virtual de la máquina emulada y, en definitiva, se incorpora un retardo para mejorar la interactividad con el usuario y un protocolo que se adecúa al comportamiento impredecible de los emuladores al intentar ajustarles la velocidad de emulación. Como última etapa, frente a una buena consistencia entre los nodos nuevamente se mejoró la interactividad, permitiendo que las entradas de los jugadores tuviesen más posibilidades de ser inyectadas. Esto entrega una solución satisfactoria para usuarios jugadores.

Finalmente se discuten posibles problemas no abarcados, maneras de solucionarlos y detalles de la implementación resultante.

A mi Sol

Agradecimientos

Agradezco a mi profesor guía Jo por su apoyo y orientación a lo largo de este trabajo. Nahid Akbar (a.k.a. Killer Civilian) por sus opiniones y conocimientos con *Kaillera p2p*. iq_132 y los usuarios de los foros de FinalBurn Alpha por su ayuda con el código del emulador. A Joaquín, Sebastián y Haníbal por sus *feedbacks*.

Felipe Lema S.

Índice General

Resumen	I
Agradecimientos	III
Referencias	1
Apéndices	2
A . Código clase p2pSync	2
B . Código clase <code>MessageManager</code>	2
C . Código clase <code>P2pPlayer</code>	2

Índice de figuras

Referencias

Apéndices

A . Código clase p2pSync

B . Código clase MessageManager

C . Código clase P2pPlayer