

A FRAMEWORK TO INTEGRATE
GAME ENGINE IN THE
LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

WAN MOHD AMIR FAZAMIN WAN HAMZAH

MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU
MALAYSIA

2010

**A FRAMEWORK TO INTEGRATE GAME ENGINE
IN THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM**

WAN MOHD AMIR FAZAMIN WAN HAMZAH

**Thesis Submitted in Fulfilment of the Requirement for the Degree of
Master of Science in the Faculty of Science and Technology
Universiti Malaysia Terengganu**

May 2010

DEDICATION

This work is dedicated to Allah, who provided me with the strength to carry on during the completion of this thesis. Secondly to my parents and family, who with their prayers and supports have encouraged me throughout my graduate studies.

ABSTRACT

Abstract of thesis presented to the senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfillment of the requirement for the Degree of Master of Science.

A FRAMEWORK TO INTEGRATE GAME ENGINE IN THE LEARNING MANAGEMENT SYSTEM

WAN MOHD AMIR FAZAMIN WAN HAMZAH

May 2010

Chairperson : Professor Md Yazid Mohd Saman, Ph.D.

**Members : Associate Professor Aziz Ahmad, Ph.D.
Ahmad Shukri Mohd Noor**

Faculty : Science and Technology

Educational computer games (ECGs) present an appealing environment that engage students in activities which deliver substantive educational content. It can aid the development of proficiency by allowing users to interact with objects and manipulate variables. The medium of ECGs provides an opportunity for instructors to introduce educational and playful elements into learning environment. Currently, many ECGs are created using game engines. They usually offer a suite of visual development tools and reusable software components. These tools are generally provided in an integrated development environment to enable simplified, rapid development of games in the data-driven manner.

A learning management system (LMS) is a software application or web-based technology used to plan, implement, and assess a specific learning process.

Frequently, a LMS provides an instructor with a way to create and deliver content, monitor students' participation, and assess students' performances.

One of the limitations in most LMSs, is that ECGs is not an integrated and not embedded in LMS. Thus the results from an ECG could not be uploaded to the LMS database.

A framework to integrate game engine in the LMS (IGEL) has been developed to integrate ECG in LMS. The framework focuses on the development of the online highscore system (OHS), highscore library, ECG and integration between ECG and *Moodle* LMS. Case studies have been done on several: amino acids, vitamins and multiplayer amino acids computer games.

The feasibility of the IGEL prototype has been evaluated using quantitative and qualitative approaches. The result of the usability study shows a higher mean of positive factors compare to negative factors on system usability scale. It shows a possible advantage of IGEL over conventional LMS.

Hence, with the integration of ECG in LMS, students will be able to play an ECG after they have finished studying a topic in their subject. Attractive and interactive ECG may potentially motivate students to develop their interest to explore the wonder of their subject.

ABSTRAK

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu
Sebagai memenuhi keperluan untuk ijazah Sarjana Sains

RANGKA KERJA UNTUK MENGINTEGRASIKAN ENJIN PERMAINAN KE DALAM SISTEM PENGURUSAN PEMBELAJARAN

WAN MOHD AMIR FAZAMIN WAN HAMZAH

Mei 2010

Pengerusi : Profesor Md Yazid Mohd Saman, Ph.D..

**Ahli : Profesor Madya Aziz Ahmad, Ph.D.
Ahmad Shukri Mohd Noor**

Fakulti : Sains dan Teknologi

Permainan komputer pendidikan (ECG) muncul dalam persekitaran yang melibatkan pelajar-pelajar dalam aktiviti-aktiviti yang mana penyampaian kandungan pendidikan substantif. Ia boleh membantu pembangunan kemahiran dengan membenarkan pengguna-pengguna untuk berinteraksi dengan objek dan memanipulasi pembolehubah-pembolehubah. Medium ECG menyediakan satu peluang untuk guru-guru memperkenalkan pendidikan dan elemen keseronokan kepada persekitaran pembelajaran. Kini, kebanyakan permainan komputer pendidikan adalah dicipta menggunakan enjin permainan. Enjin permainan biasanya menyediakan sebuah set perkakasan pembangunan visual sebagai tambahan kepada komponen perisian yang boleh digunakan semula. Perkakasan ini secara umumnya menyokong persekitaran pembangunan integrasi bagi membolehkan pembangunan tersebut dipermudahkan, pembangunan pesat permainan-permainan dalam cara berpandukan data.

Sistem pengurusan pembelajaran (LMS) adakah satu aplikasi perisian atau teknologi berasaskan web yang digunakan untuk merancang, melaksanakan, dan menilai satu proses pembelajaran khusus. Kebiasaannya, LMS membantu pengajar dengan cara untuk menghasilkan dan menyampaikan kandungan, mengawasi penyertaan pelajar, dan menilai pencapaian pelajar.

Antara kekangan-kekangan dalam kebanyakan LMS, adalah permainan komputer pendidikan tidak diintegrasikan dan tidak diletakkan di dalam LMS. Keputusan daripada permainan komputer pendidikan juga tidak dapat dimuat naik ke pangkalan data LMS.

Satu rangka kerja untuk mengintegrasikan Enjin Permainan ke dalam LMS (IGEL) telah dibangunkan untuk mengintegrasikan ECG ke dalam LMS. Rangka kerja ini mengfokuskan kepada pembangunan sistem markah tinggi atas talian (*Online Highscore System, OHS*), pustaka markah tinggi (*Highscore Library*), ECG dan integrasi antara ECG dan Moodle LMS (*Integration between ECG and Moodle LMS*). Kajian kes telah dibuat kepada beberapa permainan komputer seperti: asid amino (*Amino Acids*), vitamin (*Vitamin*) dan asid amino pelbagai pemain (*Multiplayer Amino Acids*).

Keupayaan prototaip IGEL telah dinilai menggunakan pendekatan-pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Hasil kebolegunaan kajian menunjukkan min bagi faktor-faktor positif lebih tinggi berbanding dengan faktor-faktor negatif pada skala kebolegunaan sistem. Ia menunjukkan kelebihan IGEL berbanding LMS konvensional.

Oleh itu, dengan mengintegrasikan ECG ke dalam LMS, pelajar-pelajar akan dapat bermain ECG setelah mereka habis belajar di dalam sesuatu topik pembelajaran mereka. ECG yang menarik dan interaktif mungkin berpotensi untuk memotivasikan pelajar bagi memupuk minat mereka untuk meneroka sedalamnya terhadap mata pelajaran yang dipelajari.