



다중사용자 모바일 네트워크 게임을 위한 게임엔진의 설계 및 구현

정출곤⁰, 최환언*, 정선웅**
{동부산대학}^{0,*}, (주)넥스모빌**
cgjung@dpc.ac.kr

Design and Implementation of the Game Engine for the Multiplayer Mobile Network Game

Chul-Gon Jeong⁰, Hwan-Eon Choi*, Sun-Wung Jeong**
{Dept. of Game Consulting Dong-Pusan College}^{0,*}, Nexmobile Co**.

요 약

모바일 기술의 발전에 따라 모바일 게임도 다운로드 방식 게임에서 대규모 사용자들이 모바일폰을 이용하여 서버에 접속한 상태에서 실시간으로 진행되는 모바일 네트워크 게임(Mobile Network Game)으로 변하고 있다. 이러한 모바일 네트워크 게임을 경제적으로 개발하기 위해서는 이에 적절한 모바일 네트워크 게임 엔진이 필요하게 된다. 본 논문은 모바일 네트워크 게임을 개발하는데 필요한 실시간 무선 다중사용자 온라인 게임 엔진(RWMMO-GE : Realtime Wireless Massively Multiplayer Online RPG Game Engine)에 대한 설계 및 구현 결과를 제시한다. 본 논문의 연구 결과인 RWMMO-GE의 구조는 Network/Client Module, Object Module, Map Tool, Script Editor, Character Editor를 중요한 요소로 하여 이루어진다. 이러한 엔진을 활용하여 제작된 다중사용자 모바일 네트워크 게임의 특징은 모바일폰을 가진 대규모 사용자들이 하나의 맵에서 실시간으로 게임을 진행할 수 있다는 것이며, 이는 모바일 게임에서 새로운 비즈니스 모델이 가능함을 의미한다.

ABSTRACT

Along with the development of mobile technology, mobile game has undergone a change from downloadable game to network game, where a large number of users connect to server and play real-time game with a mobile phone. In order to develop these mobile network games economically, a proper, suitable game engine is needed. This study proposes the result of design and implementation of RWMMO-GE(Realtime Wireless Massively Multiplayer Online RPG Game Engine) that is used to develop a mobile network game. The structure of RWMMO-GE, which is the research result of this study, consists of major components such as Network/Client Module, Object Module, Map Tool, Script Editor, and Character Editor. The characteristics of the multiplayer mobile game developed by this engine is that a large number of players can play real-time game in a single map, which implies a possibility of a new business model in this area. This research is a result of the RWMMO-GE supported by 2006 IT Excellent Technology Support Project(No:A1300-0601-0125) of IITA(Institute Information Technology Advancement)

Keyword : RWMMO-GE(실시간 무선 다중사용자 온라인 게임엔진), Mobile Network Game Engine(모바일 네트워크 게임엔진), MMORPG(다중사용자 온라인 RPG)

본 연구는 정보통신연구진흥원 주관 2006년도 IT우수기술지원사업(사업번호: A1300-0601-0125)의 지원으로 수행되었다.

1. 서 론

현재 무선인터넷을 기반으로 하는 모바일 게임들은 주로 다운로드 싱글 플레이와 세미네트워크 방식으로 서비스되고 있으나, 이와 같은 모바일 게임은 시장규모와 사용자 확보에 있어서 한계로 인식되고 있다. 따라서 최근에는 모바일 게임 콘텐츠의 성장을 위해서는 무선인터넷 통신환경을 극복하고 실시간으로 대규모 사용자들이 즐길 수 있는 특화된 모바일 네트워크 게임에 대한 관심이 높아지고 있다[1].

본 논문에서 제안하는 RWMMO-GE(Realtime Wireless Massively Multiplayer Online RPG Game Engine)는 대규모 사용자들이 모바일폰에서 실시간으로 즐길 수 있는 모바일 네트워크 게임을 개발할 수 있는 게임엔진으로, MMORPG 게임엔진 기술들을 모바일 환경에서 효율적으로 작동 하도록 모듈별로 최적화하여 모바일 자원의 최대 활용과 네트워크 패킷의 최소 전송으로 모바일 게임성을 극대화 시키는데 목적이 있다.

본 연구 결과인 RWMMO-GE를 활용하여 제작되는 다중 사용자 모바일 네트워크 게임의 특징은 모바일폰을 이용한 대규모 사용자들이 동시에 하나의 맵에서 실시간 게임이 가능하고, 서버상의 인공지능 처리와 오브젝트 프로세싱으로 다양한 이동패턴과 인공지능을 구현할 수 있으며, 게임 상에서 멀티 채팅이 가능하도록 지원한다.

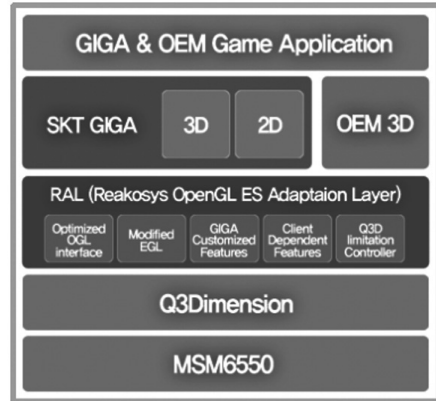
2. 모바일 게임엔진 사례

온라인 게임 개발을 위한 외국산 온라인 게임엔진으로는 퀘이크(Quake)엔진, 언리얼(Unreal)엔진, 넷이머스(NetImmerse)엔진, 터바인(Turbine)엔진, 토르크(Torque)엔진이 있다[2,3,4,5,6]. 국내산으로는 (주)가이블의 G-Blender, 한국전자통신연구원의 Dream3D, 호서대학교의 호서3D온라인 게임엔진이 있다[7,8,9].

본 논문에서 제안하는 RWMMO-GE가 모바일 게임엔진이기 때문에 이러한 온라인 게임엔진에 대한 사례분석보다는 다음과 같이 모바일 게임엔진으로 분류되는 M3D 엔진, QT 엔진, X-Forge 엔진, Swerve 엔진, Mascot Capsule 엔진을 중심으로 자세한 사례를 분석한다. 특히 이러한 엔진은

모두가 3D 기능을 강화한 다운로드 싱글 플레이 게임을 지원하는 모바일 게임엔진이다[10].

2.1 M3D 엔진



[그림 1] M3D 구조도

(주)리코시스는 제한이 많은 모바일환경에서 3D 서비스 가능한 작은 사이즈와 6만5000컬러를 지원하는 'M3 D' 엔진(M3D 2.7/M3D3.0)과 WIPI용 Q3D(Qualcomm)를 보유하고 있고 국제표준화기술을 바탕으로 모바일 단말환경(Mobile Phone/PDA)에 최적화된 모바일 멀티미디어 기술을 제공하고 있다[11].

M3D 엔진은 [그림 1]과 같이 크로노스 그룹의 인증 테스트를 통과한 RAL(Reakosys OpenGL ES Adaption Layer) 기술을 기반으로 하며, Optimized OGL Interface, Modified EGL, GIGA Customized Features, Client Dependent Features, Q3D Limitation Controller 기능을 제공하며, CDMA와 GSM 방식을 모두 지원하고, 브루·J2ME·WITOP 등 다양한 모바일 플랫폼을 지원한다.

M3D 엔진의 특징은 하드웨어 칩셋을 별도로 추가하지 않고도 폰에 내장되는 작은 크기의 엔진(100KB 내외 또는 미만)으로 일반 PC상에서 구현되는 3D동영상과 거의 동일한 수준의 3D동영상을 구현한다는 점이다.

2.2 QT 엔진

(주)디지털 아이 엔터테인먼트는 모바일에서도 실시간 3D 영상의 구현은 물론 고속 그래픽 이미지 처리를 통하여 게임기 수준의 게임을 모바일에서 구현할 수 있는 'QT'(Quick 2D Tiny 3D) 엔진을 개발하였다[12].

QT는 2D Map Editor, Image Converter, 3D SDK Support, Autoring Tool로 구성되며, ARM 고속 연산 기능을 바탕으로 최소의 용량으로 방대한 애니메이션 정보를 구현할 수 있는 새로운 모바일 그래픽 데이터 처리 기술인 MSI(Mobile Script Image)를 개발하여 멀티미디어 폰의 기능을 확장할 수 있는 솔루션을 제시하였다.

QT 엔진은 2D와 3D 그래픽 게임을 동시에 지원하는 엔진으로 최소 사양의 컬러 폰 기반에서도 구동 가능해 기존 게임엔진과 차별화되며, KTF에 위피용 2D 가속 및 3D 그래픽 지원 엔진과 툴을 공급하고 있다.

국내에서 개발된 모바일 게임엔진은 이외에도 (주)고미드의 G3 엔진과 (주)가바플러스(와우포엠)의 NF3D 엔진이 있다[13].

2.5 X-Forge 엔진

핀란드의 팻해머(Fathammer Co.)에서 개발한 X-Forge 게임엔진은 스마트폰을 중심으로 개발(N-Gage 등 심비안 OS 적용 단말기, 조디악과 기즈몬도사의 게임 전용 휴대 단말기) 되었으며, 포켓PC, 팜 OS 등 다양한 OS에 포팅될 수 있다. 단, 엔진을 단말기에 탑재시키는 형태가 아니라, SDK만 제공하여 콘텐츠가 엔진의 기능을 포함하도록 한다[14].

이러한 X-Forge 게임엔진은 PDA나 멀티미디어를 지원하는 고성능 모바일 장치를 위한 게임엔진이기 때문에 이를 적용하여 모바일 게임을 제작하는 경우, 3차원 게임의 개발비를 줄일 수 있으며, 포켓PC와 팜 계열 PDA, 스마트폰에 손쉽게 이식할 수 있다. 국내의 (주)소닉엔트사와 3D 모바일 게임 익스트림사커를 개발하였다.

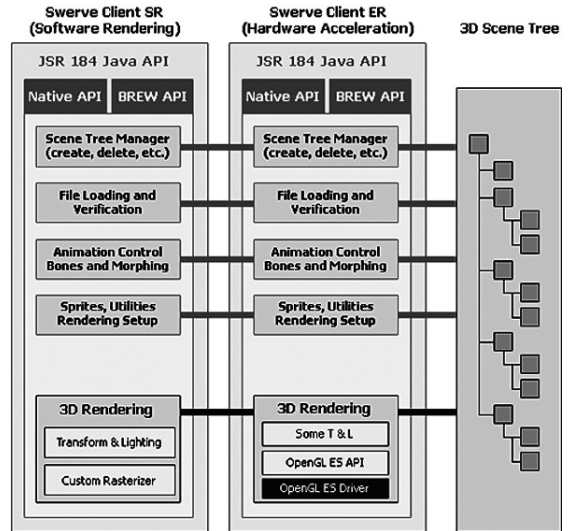
2.6 Swerve 엔진

영국의 슈퍼스케이프(Supersacpe Co.)가 개발한 스위브(Swerve) 3D 게임엔진은 모바일 기기용 CPU 제작업체인 ARM과 합작하여 개발한 엔진으로 게임 콘텐츠와 모바일폰 제작 업체를 위한 각종 개발 툴과 환경을 제공하고 있다 [15].

특히 이 엔진은 메모리 할당 요구량이 적고 ARM CPU에 최적화되어 있어 빠른 실행 속도를 가지는 게임을 제작할 수 있으며, 부가 기능으로 사용자 인터페이스 기능과 각종 메시지 기능을 제공하고 있다.

국내의 신지소프트사가 제휴를 맺고 스위브 3D엔진을 도

입하여 모바일 게임 솔루션 지넥스(GNEX) 3D 기능을 한층 강화시켰다.



[그림 2] Swerve 구조도

2.7 Mascot Capsule 엔진

일본의 HI(HI Co.)는 2003년 하반기에 모바일 3D 엔진인 'Mascot Capsule R Engine Micro3D Edition Ver.4'를 발표하였다. 버전 4는 기능의 향상과 다양한 모바일 운영 환경과의 호환이 가능하며, 국제 표준 규격을 지원함에 따라 상당수의 모바일폰용 CPU와 3D 하드웨어 가속기와 호환이 가능하게 되었다[16].

국제 표준 규격인 JSR-184와 OpenGL-ES를 지원하는 버전 4의 주요한 기능은 Z-sort 방식에서 Z-buffer 방식으로 전환, 다각형의 전후 관계에 미스가 발생하지 않아 보다 정확한 렌더링, 텍스처 결함을 보정하여 텍스처의 선명한 표현, 텍스처 타일링 지정, 포그 효과와 다중 조명 효과의 설정 등이 있다.

확장 버전 MCX(MascotCapsule Extension)을 2006년에 발표하였으며, 국내업체인 XCE사와 제휴하여 국내 모바일 콘텐츠 시장에 진출하였다.

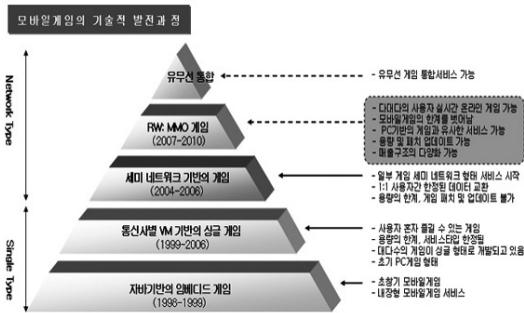
3. 모바일 게임의 현황

3.1 모바일 게임의 한계와 진화

현재 무선인터넷을 기반으로 하는 모바일 게임들은 [그림 3]과 같이 2000년부터 다운로드 싱글 플레이 게임이 주류를 이루었고, 2004년부터 세미네트워크 게임이 나타나기 시작하였다. 그러나 이러한 모바일 게임은 온라인 게임에 비하여 게임성이 떨어진다는 한계를 가지고 있으며, 이로 인하여 최근에는 모바일 게임 시장이 정체성을 나타내고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 하드웨어 사양이 점차 높아지는 모바일폰을 바탕으로 무선인터넷 통신환경을 극복하고 대규모 사용자들이 실시간으로 참여 가능한 모바일 네트워크 게임이 필요하다는 사실을 모바일 게임 관련 산업체에서 분명하게 인식하고 있다[1].

현재까지 세미네트워크 게임은 다수 서비스되고 있으며, 모바일 네트워크 게임은 컴투스의 '아이모'가 유일한 것으로 판단된다. 그러나, '아이모' 개발에 사용된 게임엔진에 대해서는 공식적으로 확인된 내용이 없다.



[그림 3] 모바일 게임의 기술적 발전단계

3.2 이동통신사의 정책 변화

모바일 네트워크 게임의 활성화를 위하여 이동통신사의 정책도 변하고 있다. SK텔레콤은 모바일 네트워크 게임의 활성화를 위하여 무선망의 응답속도를 기존 300~500(ms)에서 150~200(ms)까지 높여서 안정적인 네트워크 게임을 가능하게 하였다. 또한 게임 관련 패킷을 한번에 전송할 수 있도록 알고리즘을 수정하였고, 모바일폰은 ARM11 CPU가 탑재된 고성능 폰을 출시하여 처리속도를 대폭 향상시켰다.

또한 고품질 네트워크 게임의 경제적인 개발을 지원하기

위하여 MNGP(Mobile Network Game CP Guide)를 게임 개발사들에게 제공하였고, 게임전용 데이터통화료 정책제인 '넷게임 정책제'를 실시하였다. 이러한 정책은 모바일 네트워크 게임의 필요성을 의미하는 것이다.

4. RWMMO-GE 설계

4.1 RWMMO-GE 구성요소

일반적으로 MMORPG 게임을 개발하는데 있어서 공통적인 요소들은 서버와 클라이언트 폰간의 데이터통신을 위한 CDMA와 GPRS 기반 TCP/IP Connection, Patch System, 이기종의 통신시간 통합 플레이 서버 등으로 볼 수 있다[17][18].

RWMMO-GE는 이러한 개념을 바탕으로 [표 1]과 같은 구성요소를 가지고 있으며, 이러한 구성요소를 모바일 RPG와 비교할 때 Patch System, Chatting Module, Map Tool, Character Tool, Script Tool에서 다중 사용자 처리를 위한 기법이 요구된다[19].

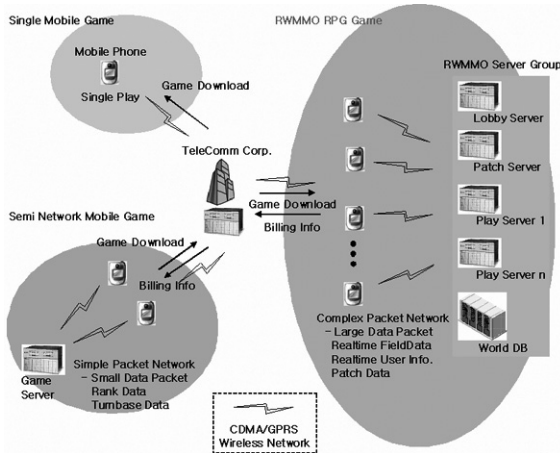
PC용 MMORPG 게임인 경우 기본적인 게임 개발에 제한이 없으나, [표 1]과 같이 모바일 RPG 게임의 경우 클라이언트 단말기 성능 제한에 따라 기능상으로 제약을 받게 된다. 그러나 서버/클라이언트 구조로 이루어진 RWMMO-GE 엔진을 이용한 게임에서는 대부분의 게임요소가 서버에서 처리됨으로서 PC와 유사한 규모의 게임을 모바일폰 상에서 구현할 수 있으며, Script Tool을 이용하여 서버상에서 수시로 스토리를 변경하여 싱글 스토리 단일적인 모바일 게임에서 벗어나 계속 변화하는 스토리를 만들 수가 있다.

구성요소	PC용 MMORPG	모바일 RPG	RW-MMORPG
Network Module	전송량 대 유선환경에 적합	전송량 소 무선환경에 적합	전송량 中 무선환경에 적합
Patch System	인스톨 형식의 패치파일 제공	패치 없음	패치서버를 통한 업, 이벤트 추가
Chatting Module	제한 없음 유선환경에 적합	채팅기능 없음	SMS 방식 무선환경에 적합
Object Engine	고속, 대용량의 오브젝트 처리가능	저속, 소규모의 오브젝트 처리가능	고속, 대용량의 오브젝트 처리구현
AI Engine	제한없음 서버 구현	폰 성능에 좌우 클라이언트 구현	제한없음 서버 구현
Map Tool	제한없음	싱글RPG용 디자인	RWMMO RPG용 으로 디자인
Character Tool	제한없음	싱글RPG용 디자인	RWMMO RPG용 으로 디자인
Script Tool	제한없음	싱글 스토리용 설계	제한없음

[표 1] 구성요소별 성능비교[19]

4.2 RWMMO-GE 서비스 구조

본 논문에서 제안하는 RWMMO-GE는 모바일폰을 이용하여 대규모의 MMORPG를 구현 가능하도록 지원한다. 모바일 폰상에서 동시에 대규모의 사용자들이 하나의 맵에서 실시간으로 전투가 가능하며 서버상의 AI처리, 오브젝트 프로세싱으로 다양한 이동패턴과 인공지능을 구현할 수 있다.



[그림 4] RPG의 서비스 구조 비교

이러한 모바일 실시간 MMORPG가 서비스되는 형태를 [그림 4]에서 기존의 방법과 비교하여 보이고 있다. 싱글게임은 일반적으로 다운로드하여 플레이하는 형태이고, 세미네트워크 게임은 다운로드 받은 후 각 상대방과 턴방식으로 1:1로 플레이하는 형태이다. 이에 비하여 MMO RPG 게임은 동시에 다수의 사용자들이 실시간으로 한 맵에서 게임을 진행할 수 있다.

4.3 RWMMO-GE 모듈 시스템 설계

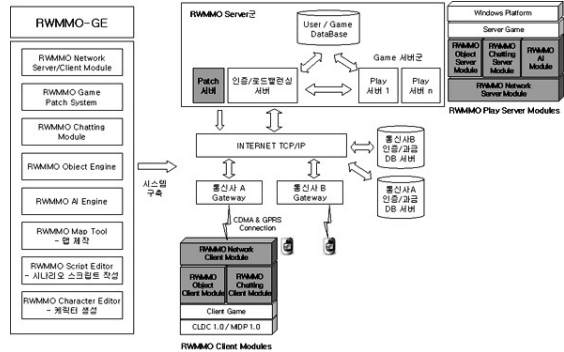
4.3.1 모듈별 시스템 구성

RWMMO-GE는 유선 온라인으로 운용되는 MMORPG 게임엔진 기술들을 모바일 환경에서 구동 가능하도록 모듈별로 최적화시켜 부족한 모바일 자원을 최대한 활용하고, 최소한의 네트워크 패킷을 전송하여 효율성을 극대화 하였다.

RWMMO-GE 구성은 [그림 5]와 같이 3개 메인파트인 Server Module, Client Module, 개발 Tool로 분리되어 있다. Server Module은 게임내 모든 오브젝트들의 AI처리를 담당하고 사용자의 정보와 데이터베이스 관리 등을 수행하며, 유선망을 통하여 인터넷에 연결하는 역할을 한다.

Client Module은 모바일폰 쪽에 존재하며 GPRS나 CDMA

기반으로 TCP/IP 무선통신 환경을 통하여 서버와 접속하고 서버로부터 전송되는 패킷분석 등의 역할을 한다. 개발 Tool은 게임에 사용되는 맵, 스토리 스크립트와 캐릭터의 속성을 수정 및 변경하는 역할을 한다.



[그림 5] RWMMO-GE 모듈별 시스템 구성도

4.3.2 Network Server/Client Module 설계

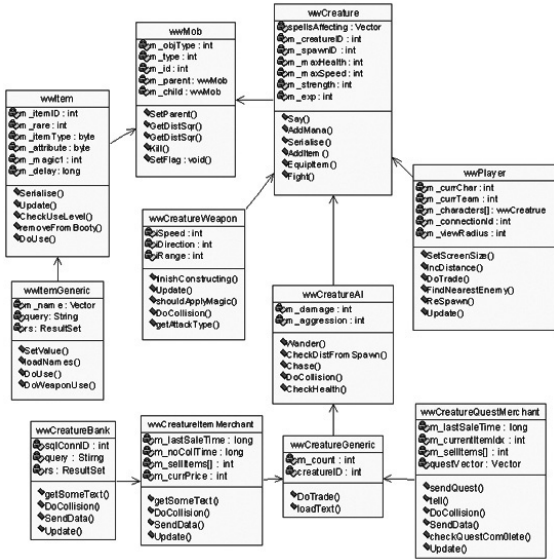
Server Module과 Client Module 사이에는 폰 스크린에 포함되는 사용자들의 패킷을 전달 및 동기화시켜 통신패킷의 낭비를 막고 최소한의 데이터로 구성된 패킷을 설계하였다. 통신사 과금체계를 구분하기 위하여 각 클라이언트 폰에 따른 과금 인터페이스 모듈은 통신사마다 별개로 운용하여 각 통신사의 요금체계를 따르도록 설계하였다.

Server와 Client Module에서 생성되는 각 오브젝트들은 속성 정의에 필요한 필드를 상속받고 화면상에서 동기화되어 표현되어야 할 오브젝트만으로 구성하였다.

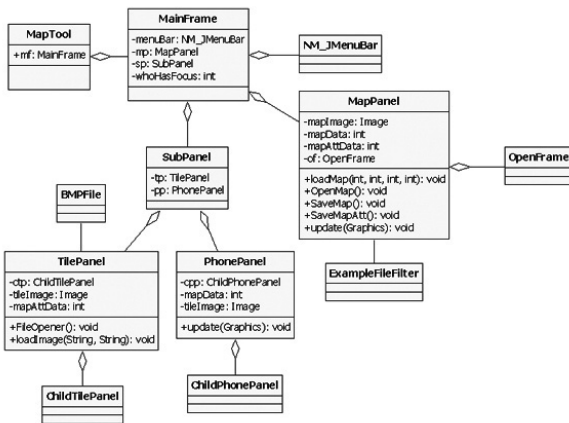
본 게임엔진의 특성상 모바일 기기에 효율적으로 디자인되어야 하므로, 클라이언트 부분의 엔진을 특화시키고 서버의 경우에는 일반적인 MMORPG의 설계를 따르도록 디자인하였다. 클라이언트 엔진은 SKVM환경과 GSM환경에 병행하여 테스트 중이며, 양쪽 모두에서 고속의 처리가 가능하도록 설계되어 있다.

지금까지의 연구에 따르면 모바일 환경 MMORPG에서 가장 중요한 요인은 효율적인 클라이언트 오브젝트의 처리와 안정적인 네트워크 모듈의 설계로 보고 있다. 제한된 성능에서 보다 안정적인 프레임을 생성해야 되고, 네트워크 패킷 처리 사이클이 떨어질 경우 게임성이 심하게 낮아지는 요인이 된다. 따라서, 본 RWMMO-GE의 설계는 이런 성능향상의 관점에서 실시되었다.

wwCreature는 필드 상에서 Player 혹은 몬스터, 상인 등과 같이 움직이고 공격 등이 가능한 크리처로서의 속성을 가진다. 인공지능이 필요한 몬스터의 경우 한 단계 더 상속을 받아 wwCreatureAI를 부모로 하여 보다 더 세부적으로 나누어지게 된다.



[그림 8] Object Module Class



[그림 9] Map Tool Class

4.4.2 Map Tool

Map Tool은 폰 스크린 사이즈에 유동적이며, 생성된 데이터는 이미지를 포함시키지 않게 하여 패킷의 낭비를 줄이도록 설계하였다.

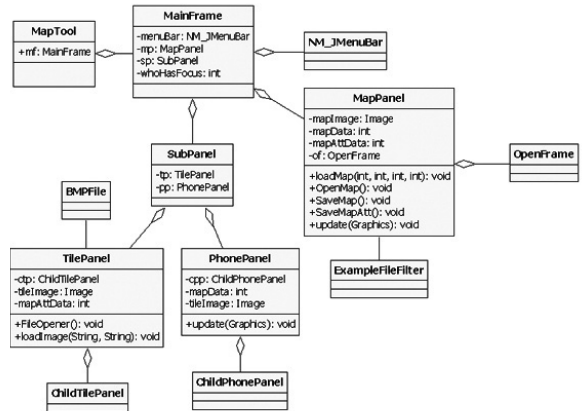
[그림 9와 같이 MainForm 클래스는 JFrame을 상속 받아

메뉴(NM_MenuBar)와 메인 패널(MapPanel)과 서브 패널(SubPanel)로 구성되며, MapPanel 클래스는 메인 패널로 맵 편집을 하는 영역이며 SubPanel은 타일 영역(TilePanel)과 폰 영역(PhonePanel)로 구성된다.

TilePanel은 타일 이미지를 로딩하고, 맵 속성을 설정하는 역할을 하며, PhonePanel은 편집된 맵이 폰에서 어떻게 보여 지는지 미리 볼 수 있는 영역이다.

4.4.3 Script Editor

Script Editor는 MainForm에서 퀘스트나 캐릭터타사 등의 각 Script Manager를 실행시킬 수 있다. MainForm은 Database 접속 정보를 가지고 있다. MainForm에 의해 실행되는 CreatureManager는 데이터베이스에 저장된 캐릭터의 속성 값을 보여주며, 이 값들에 대해 삽입, 삭제, 편집 기능을 수행한다.



[그림 10] Creature Manager Class

[그림 10]은 Script Editor의 Manager중 Creature의 능력치를 수정하는 Manager의 클래스이다. CreatureManager의 삽입 및 편집 기능은 EditCreature를 통해 이루어지며, EditCreature는 캐릭터의 속성값을 입력 할 수 있고, 입력된 내용은 SqlController를 통해 데이터베이스에 저장된다.

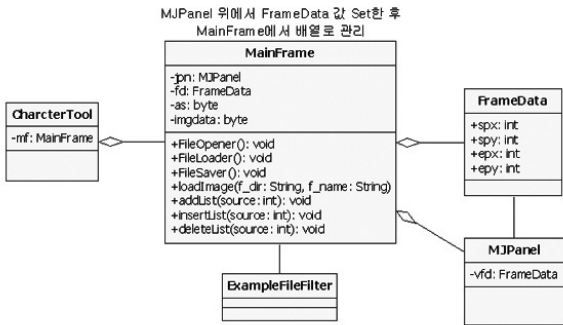
SqlController는 getDataAll(), getData()를 통해 데이터베이스 내용을 가져오거나, setData(int[]) 메소드를 이용해 EditCreature의 내용을 데이터베이스에 저장한다.

4.4.4 Character Editor

Character Editor는 캐릭터, 아이템, 맵타일의 스프라이트 애니메이션과 속성값을 편집하는 툴로서. 먼저 MainFrame은 편집영역(MJPanel), 각버튼, 리스트(Frames, Animations, Animation Frame)와 메뉴로 구성된다.

[그림 11]과 같이 MJPanel은 편집영역으로 마우스 이벤트로 FrameData(프레임 이미지 영역)의 값을 설정하며, 그 값은 MainFrame이 배열형태로 가진다. Frames 리스트는 전체 이미지에서 각 프레임 이미지의 영역을 설정 하며, Animations 리스트는 각 애니메이션을 나타내고, 애니메이션은 Animation Frame들로 구성된다.

본 편집기는 저성능 폰에서도 다수의 사용자 데이터를 처리할 수 있도록 스프라이트 패턴을 단순화시키고 데이터들을 압축시키는 편집기로 설계하였다.



[그림 11] Character Editor Class

5. RWMMO-GE 구현

Server Module과 Client Module을 위한 구현 범위는 [그림 12]의 모듈 구조에서 보듯이 해당 모듈과 그 모듈에 포함되는 클래스를 중심으로 분리하였다. 모든 모듈들은 클래스 기반으로 제작되어 이후 추가개발이 용이하게 제작되었으며, 모바일 기반에 적합하도록 클라이언트에서 AI Module을 분리하였고, 차후에 다양한 무선통신사들의 인증을 위하여 인증모듈(RW Validate)을 보완하고 향후 새로운 과금체계 환경에 적용할 수 있도록 구현하였다.

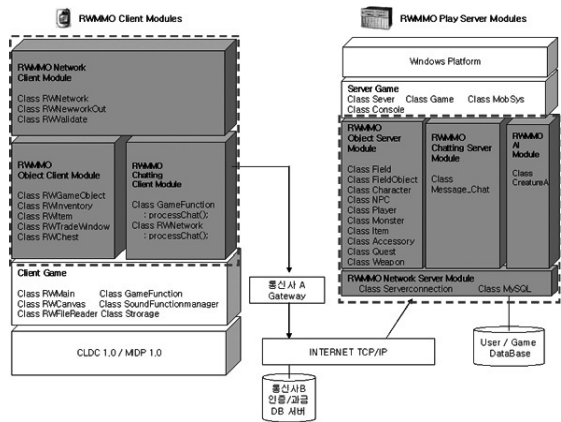
본 논문에서 제안하는 RWMMO-GE는 모바일폰을 이용하여 대규모의 MMORPG를 구현 가능하도록 지원한다. 모바일 폰상에서 동시에 대규모의 사용자들이 하나의 맵에서

실시간으로 전투가 가능하며 서버상의 AI처리, 오브젝트 프로세싱으로 다양한 이동패턴과 인공지능을 구현할 수 있다

5.1 개발 환경

본 RWMMO-GE는 Windows XP Win32에서 개발되었으며 데이터베이스는 mySQL 4.0.26 NT 버전, 개발언어로는 Java 1.6 standard edition SDK을 사용하였다.

그리고, 본 엔진을 적용하여 제작한 실제 게임의 테스트 시에는 방대한 맵과 다수의 클라이언트 접속을 고려하여 Dell PowerEdge 2850 시스템, 2G Dual-CPU, Windows XP, 2G memory 스펙의 서버 컴퓨터 2대와 하나의 보조 mySQL 서버 컴퓨터를 사용하여 각각 2개의 분리된 월드 상에서 운영 테스트하였으며, 클라이언트는 MSM6500 이상의 SKT 폰을 대상으로 하였다.



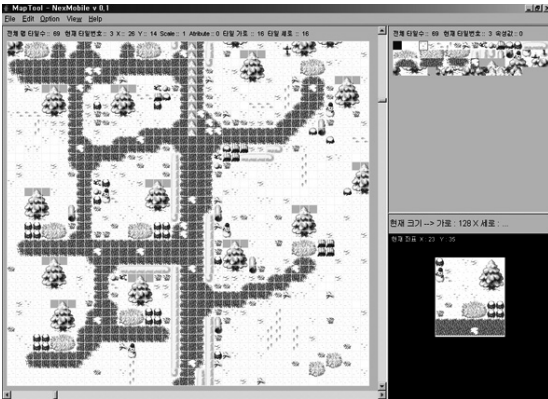
[그림 12] Server/Client Class Modules 구조

5.2 Map Tool V1.0 개발

Map Tool은 [그림 13]과 같이 다양한 게임에 적용 가능하도록 타일마다 속성을 부여하거나 지정된 위치의 특정타일의 속성을 부여할 수 있도록 구현하였다. 게임 프로그래밍 과정에서 해당 속성 파라미터를 어떻게 활용할 것 인가를 지정하여 유동적으로 사용이 가능하다.

우측하단의 미니맵은 X-Y 크기 지정이 가능하고 이동이 가능하도록 되어있어 실제로 모바일폰에서 보여 질 화면을 미리 보면서 작업할 수 있다.

그 외 기본적인 Map Tool 기능인 맵의 줌인/아웃, 복사, 속성표시 등을 지원하여 광범위한 기능을 수행할 수 있다.



[그림 13] RMMMO-GE Map TOOL V1.0

5.3 Network Server/Client Module 개발

[그림 14]는 구현된 서버의 구동화면으로 서버프로그램은 자바로 작성되어 있어 플랫폼에 자유로우며, 실제로 리눅스 계열에서 텍스트 모드로 구동이 가능했으며, 기본적인 개발 환경은 Windows XP (Win32) 플랫폼 하에서 이루어졌다.

Server Module은 비주얼적인 뷰를 지원함에 따라 줌맵을 통하여 실시간으로 월드상태를 확인할 수 있으며, 커맨드 창을 통해 공지사항을 모든 클라이언트로 전송한다. 또한, 스크립트모듈을 내장하고 있어 서버상의 모든 몬스터와 퀘스트 등을 수정할 수 있고, 맵의 삽입 및 수정도 용이하며 애니메이션 프레임의 추가하는 기능도 가지고 있다.

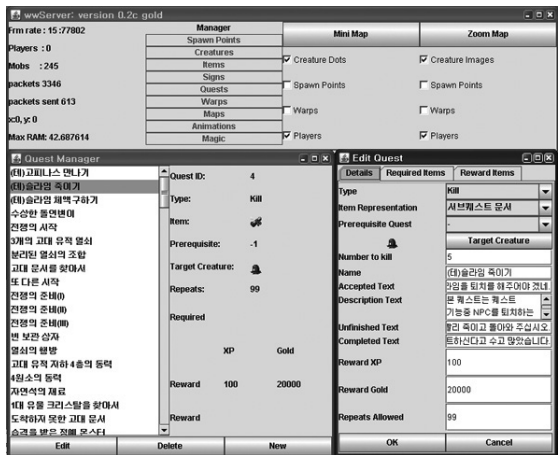
[그림 14] 우측편의 이미지는 본 서버에 접속되어있는 클라이언트 에뮬레이터 화면으로 실제로는 폰으로 접속하게 된다. 클라이언트는 폰의 스펙을 고려하여 최대 10프레임의 성능을 가지며, 각 통신사별로 과금 인터페이스 모듈을 추가 장착하여 운영할 수 있다.



[그림 14] Server/Client 모듈 실행화면

5.4 Script Editor 개발

Script Editor는 서버내에 포함되어있으며 시나리오를 만들어내는 기능을 수행하는데, [그림 15]와 같이 퀘스트를 Quest Manager를 통해 작성하고 이를 상인이나 NPC들에게 셋팅시키도록 되어있다.



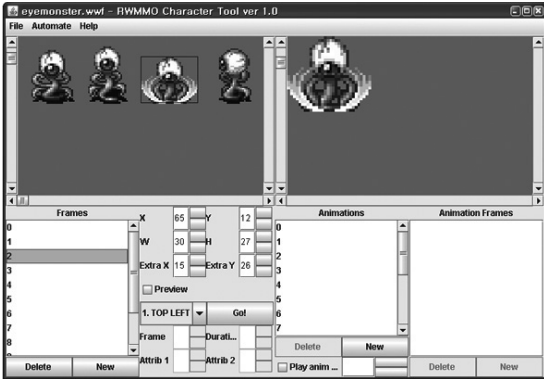
[그림 15] Script Editor 실행 화면

각각의 퀘스트는 체인식으로 연결이 가능하며 퀘스트 획득에 필요한 조건을 입력할 수 있다. 이는 스토리를 만들어내는 인과관계를 형성하며, 크리처 틀을 통해서 해당 NPC의 대사를 수정하고 대사의 조건을 넣으므로 현재 캐릭터의 시나리오에 해당하는 대사를 하도록 만들었다.

MMORPG의 경우 많은 사람들이 동시에 같은 월드상에서 게임을 하므로 싱글게임과 같이 스토리에 따라 필드를 변경해서는 안된다. 주로 자신에게 맞는 퀘스트만을 제공하는 상인이 필요하며, 제거되어도 다시 리젠되는 몬스터 무리가 필요하다. 따라서 MMORPG의 스크립트 구현에는 이러한 퀘스트 중심의 스크립트 틀이 좀 더 효율적이다.

5.5 Character Editor 개발

Character Editor는 게임에 필요한 모든 객체들의 애니메이션 프레임을 디자인하며, 모바일 환경에 적합하도록 압축포맷인 png 타입을 지원한다. 기본적으로 사용할 프레임의 체인을 png화 하고 이를 로드하여 각 애니메이션 프레임에 사용할 이미지를 지정하도록 되어있다. 옵션으로 각 프레임에 속성을 집어넣도록 되어있으므로, 다양한 게임에 대해 응용이 가능하다.



[그림 16] Character Editor 실행 화면

[그림 16]과 같이 테스트 프로젝트에서는 4방향 애니메이션을 이용하였으며, 각 방향마다 2프레임 이상을 적용하였다. 출력포맷은 이미지를 포함하는 애니메이션 데이터와 이미지를 포함하지 않는 애니메이션 정보만을 갖는 데이터도 출력이 가능하도록 하였다.

6. 성능평가

6.1 게임엔진 비교평가

현재 모바일 네트워크 게임으로 유일하게 서비스되고 있는 ‘아이모’와 개발언어 및 서비스 측면에서 [표 2]와 같이 비교하여 보았다. ‘아이모’는 C언어 기반으로 개발되어 있으며, ‘KOM’의 경우 Java로 개발되어 확장성과 재개발성에 유리한 구조를 가지고 있다.

비교항목	아이모	KOM online
서버 개발언어	C/C++	J2SE 6
클라이언트 개발언어	WIPI C	J2ME MIDP 1.0
통신사 서비스	SKT, KTF	SKT(KTF 준비중)
실시간 네트워크	가능	가능
엔진상용화	없음	RWMMO-GE

[표 2] 모바일 MMORPG 비교평가

모바일 네트워크 게임으로 상용화되었다면 이 게임을 제작하는데 사용된 게임엔진 모두 모바일용 MMORPG 게임 개발에 충분한 성능을 가지고 있다고 볼 수 있으나, 두가지 엔진 중에서 공식적으로 발표된 모바일 MMORPG 게임엔진은 ‘KOM’을 제작하는데 사용된 RWMMO-GE가 유일한

상황이다. ‘아이모’ 제작에 사용된 게임엔진 관련 공식적인 자료가 없기 때문에 본 논문의 성능적인 비교평가에 한계를 가지고 있다.

6.2 제작된 게임에 대한 성능평가

RWMMO-GE를 이용하여 개발된 게임으로는 (주)넥스모빌의 ‘KOM’ (Karma Of Monster)이라는 실시간 온라인 모바일 게임이 있다.

‘KOM’은 총 23개의 방대한 월드맵과 100여가지의 크리티처들, 200개 이상의 퀘스트로 이루어진 모바일 전용의 MMORPG 게임으로, 2007년 3월 2주간 5000명의 SKT Arm9 폰 유저들을 대상으로 네트워크 게임 클로즈베타 테스트를 진행하였으며, 2007년 7월부터 SKT 오픈베타를 거쳐서 상용화 서비스를 실시할 예정이다.

평가항목	단위	평가결과
서버당 최대 접속자수	명/서버	평균 1000 명 사용자
서버당 최대 오브젝트	개/서버	5000 개 Object
플랫폼 호환성	EA	Unix, Linux, Win32, Win64 자바 호환의 플랫폼
클라이언트 평균 프레임 수	frame/sec	10 f/s
패킷 데이터 평균크기	byte	통신사 헤더(평균 100 byte)+ 실 데이터(40byte) = 140 byte
클라이언트 입출력(용량)	Kbyte	300 KB

[표 3] 제작된 게임 성능평가

RWMMO-GE의 성능평가를 위하여 ‘KOM’의 운영 데이터를 평가기준으로 하여 결과 데이터를 [표 3]와 같이 산출하였다. 서버당 최대 오브젝트는 플레이어 캐릭터, 아이템, NPC 등을 포함하는 필드상의 모든 오브젝트 수를 말한다. 단위시간당 프레임 수는 클라이언트 기준으로 모바일 게임에서는 보편적으로 8~10프레임 정도를 최적의 프레임으로 보고 있다.

6.3 RWMMO-GE 특징

6.3.1 최초 모바일 MMORPG 게임엔진

현재 국내에는 다수의 모바일 MMORPG 게임이 존재하나 대부분 터제와 같은 세미네트워크 방식이며, 사용된 엔진도 상용화 게임엔진이 아니며 다른 게임을 제작하기 위해서는 많은 부분이 수정되어야 한다. 단, 현시점에서 실시간 네트워크 모바일 MMORPG로서는 컴투스의 ‘아이모’

가 유일한 실정이나, '아이모' 제작에 사용된 게임엔진에 대한 공식적인 자료를 확보할 수 없었다.

6.3.2 실시간 적용 Script Tool

본 게임엔진은 스토리가 되는 모든 스크립트 데이터를 실시간 톨로 입력하게 되어있다. 기존의 게임엔진의 경우 서버가 실행되기 위해서는 사전에 제작된 스크립트 데이터가 필요하며 이를 적용하기 위해서는 서버가 재가동되어야 한다. 그러나 본 논문의 RWMMO-GE 서버의 경우 서버프로그램과 Script Tool이 통합되어 있기 때문에 실시간으로 게임의 스토리를 변경할 수 있는 강력한 기능을 가지고 있다.

6.3.3 Java로 개발된 게임엔진

본 게임엔진은 Java로 개발되어 있어 Java가 가능한 모든 플랫폼에서 구동이 가능하다. 초기 개발부터 플랫폼에 자유로운 서버 개발을 목표로 하였으며, 텍스트 환경은 리눅스 Redhat 5, Fedora ver 4에서 구동을 확인하였고, Windows 2000, Windows XP 플랫폼 하에서 모니터링이 가능한 GUI 환경을 테스트하였다. 테스트한 모든 운영체제하에서 동작이 가능하였다. 또한 자바의 특성상 각 모듈 클래스별 수정작업이 용이하고, 객체지향 설계로 모듈별 독립성이 강하고 확장성이 용이한 장점을 가지고 있다.

7. 결론

본 논문에서 제시하는 RWMMO-GE의 목적은 무선 인터넷 기반의 모바일 네트워크 게임 개발자들의 경제적인 게임 제작을 지원하고, 새로운 모바일 콘텐츠 비즈니스 모델을 구축을 위한 기술적 인프라를 제공하는데 있다.

이를 위하여 RWMMO-GE는 모바일 네트워크 게임에서 가장 중요한 요소인 Network Server/Client Module 및 Chatting Module을 비롯하여 Object Engine, AI Engine, Patch System, Map Tool, Character Tool, Script Tool로 구성하였다.

앞으로 RWMMO-GE는 모바일 네트워크 게임 개발에 필요한 핵심적인 도구로서 역할을 할 것이며, 추후 기술적인 요소를 보완하여 와이브로(WiBro) 관련 게임콘텐츠 제작에도 활용될 수 있도록 연구할 계획이다.

참고문헌

- [1] (재)한국게임산업개발원 산업정책팀 편집, 2005 대한민국의 게임백서, (재)한국게임산업개발원, 2005년.
- [2] Quake4 Overview, <http://www.idsoftware.com/games/quake/quake4/>
- [3] Unreal Technology, <http://www.unrealtechnology.com/html/homefold/home.shtml>
- [4] Gamebryo: The Engine, <http://www.emergent.net/index.php/homepage/products-and-services/gamebryo/gamebryo-engine>
- [5] Turbine World, http://www.turbine.com/index.php?page_id=52
- [6] Torque Game Engine, <http://www.garagegames.com/products/torque/tge/>
- [7] G-Blender Technical Overview, http://www.gible.com/newgible/sub1/?code=sub1_1_1
- [8] 이동춘, 이기석, 이범렬, 양광호, "Dream3D 게임엔진 소개", 한국게임학회지, pp. 10-63, 2006년 8월.
- [9] 김경식, 장희동, 최삼하, 박우승, 강중호, 오정현, "호서 3D 온라인 게임엔진 개발 사례 연구", 한국게임학회 논문지, 제3권 제2호, pp. 56-63, 2003년 9월.
- [10] 한정현, 김태성, "모바일 게임 : 현황과 전망", 한국정보과학회지, 제22권 제1호, pp. 54-63, 2004년 1월.
- [11] 리코스 Mobile Solution, <http://www.reakosys.com/product/pro01.htm>
- [12] Digital Eye Solution: Wireless Solution, <http://www.dieye.com/solution/index.html>
- [13] 가바플러스 엔진 기술, <http://www.gavaplus.co.kr>
- [14] Fathammer Games, <http://www.fathammer.com/index.htm>
- [15] Superscape 3D Technology, <http://www.superscape.com/gamedelivery/3dtechnology/swerveclient.php>
- [16] HI Co. Mascot Capsule, http://www.hicorp.co.jp/english/products/mc_top.html
- [17] 한승훈, 김은주, "자바를 이용한 2.5D 메타버스 게임 엔진 설계 및 구현", 한국멀티미디어학회 논문지, 제10권 제2호, pp. 260-268, 2007년 2월.
- [18] (재)한국게임산업개발원 편저, 게임엔진 품질평가 기술,

도서출판 정일, 2003년.

- [19] 최학현, 김정희, “온라인게임의 엔진기술 및 설계에 관한 연구”, 한국게임학회 논문지, 제1권 제1호, pp. 24~30, 2001년 11월.



정 출 곤 (Chul-Gon Jeong)

1986년 울산대학교 컴퓨터공학과(학사)
 1990년 중앙대학교 컴퓨터공학과(석사)
 2002년 부산대학교 자형정보학과(박사수료)
 1990년~현재 동부산대학 게임컨설팅과 부교수
 2004년~현재 동부산대학 문화콘텐츠 특성화사업단장
 2005년~현재 부산게임아카데미 운영위원

관심분야: 공간DB, 모바일네트워크게임



최 환 언 (Hwan-Eon Choi)

1981년 동아대학교 전자공학과(학사)
 1983년 동아대학교 전자공학과(석사)
 1992년 동아대학교 전자공학과(박사)
 1983년~1986년 삼성SDI 종합연구소 주임연구원
 2000년~2001년 미국 Auburn University 방문교수
 1986년~현재 동부산대학 게임컨설팅과 교수

관심분야: 컴퓨터비전, 게임마케팅



정 선 웅 (Sun-Wung Jeong)

2002년 동의대학교 컴퓨터공학과(학사)
 2004년 동의대학교 컴퓨터응용공학(석사)
 2004년~2005년 조이미디어 모바일 게임개발 팀장
 2005년~현재 넥스모빌 게임사업부 과장

관심분야: 게임엔진, 게임서버프로그래밍