

한림대학교 “Metaverse Engine”

JAVA 기반의 PC 게임 엔진

Metaverse Engine(메타버스 엔진)은 J2SE(Java™ 2 Platform Standard Edition)을 사용하여 순수하게 JAVA로 제작된 PC 게임 엔진(Game Engine:게임의 기반이 되는 핵심 기능)입니다.

게임상의 객체 제어를 쉽게 해주는 객체 관리 시스템 (Object Management System)과 객체의 물리적 움직임(속도, 가속도, 중력, 충돌체크등)을 쉽게 구현해주는 물리 엔진(Physics Engine), 화면의 물체의 효과나 이미지 등을 그리는 작업을 개발자가 쉽게 정의 할수 있는 렌더링 엔진(Rendering Engine) 등을 탑재하여 동적인 자바게임을 제작할 수 있습니다.



[그림] Crazy Air Shot 맵에디터 화면

자바기반 게임 엔진이기 때문에 자바의 특성을 그대로 받아 코드 재사용성(사용했던 코드를 다시 사용하는 특성), 플랫폼 독립적 특성(OS나 하드웨어에 구애 받지 않고 수행 할 수 있는 특성)을 받아 기존 C/C++로 제작되는 게임과는 다르게 색다른 게임 구동 환경을 구현 할 수 있습니다.

이러한 메타버스 엔진의 성능과 실제로 제작된 게임을 보여 주기위해 “Crazy AirShot” 이라는 간단한 2.5D 비행기 슈팅 게임을 만들었는데, 이 게임은 네트워크 플레이를 지원하여 여러 사람이 동시에 게임을 즐길 수 있고, 간단한 맵 에디터가 내장 되어 맵을 편집하는 기능이 구현 되어 있습니다.

Metaverse Engine

1. 작품명 : Metaverse Engine (메타버스 엔진)

2. 제작자 : 한림대학교

개발자 : 한 승 훈 (한림대학교 컴퓨터공학과 3학년)

주소 : 서울시 노원구 중계4동 중앙하이츠 아파트 101동-1603호

전화 : 02) 932-5378

e-mail : senicy@gmail.com

3. S/W 요약 설명

Metaverse Engine은 게임 제작에 있어 핵심 기술인 게임 엔진을 순수하게 자바로 구현한 것으로 객체 관리 시스템, 물리엔진, 사용자 정의 렌더링 엔진 등으로 구성되어 있습니다.

3.1 개발 배경

자바로 제작된 게임은 주로 모바일 게임용으로 시중에 다양한 장르의 여러 가지 게임들이 많이 출시되고 있습니다. 그러나 PC게임은 과거엔 간혹 “고스톱, 포커”등의 카드 게임 등의 장르로 간혹 선을 보여 왔지만, 그 성능이 C/C++로 제작 하는 게임에 크게 못 미쳤기 때문에 현재는 PC게임의 플랫폼으로 자바를 선택하는 곳은 단 한곳도 찾아 볼 수 없을 정도가 되었습니다.

“자바로 어떻게 빠르고, 좋은 게임을 만들 수 있을까?”

대부분의 다른 사람들은 이런 말들을 꺼내며 부정적인 생각을 가지고 있었습니다. 그러나 JVM(Java Virtual Machine:자바 가상 머신)의 성능 개선과 하드웨어의 발달로 인해 JAVA의 성능과 속도가 굉장히 좋아 졌음에도 불구하고, 자바가 여전히 느리다는 과거의 편견으로 인해, 자바게임은 C/C++ 과 DirectX의 그늘 속에 숨어 지내 오게 됩니다.

1. 빠른 속도(하드웨어 가속등의 지원)
2. 다양한 라이브러리 지원(AI, 물리엔진, 알고리즘, sound, 네트워킹 등)
3. 게임엔진의 편의성, 확장성 (잘 설계되고, 쉬운 구조)

위의 3가지의 조건이 모두 만족한다면 최상의 게임 엔진이 나오겠지만, 혼자 개발해야 하는 개인 사정(현재 군복무중)으로 인적, 물적 자원이 다량으로 필요한 1번과, 2번의 조건은 제작 우선순위에서 제외였고, 게임 엔진의 설계와 개발 편의성, 확장성 등을 중점적 목표를 삼아 보다 효율적이고 좋은 게임엔진이 될 수 있도록 개발 하였습니다.

3.2 프로그램 개요

Metaverse Engine(메타버스 엔진)은 순수하게 자바로 구현된 게임 엔진으로, 게임상의 수많은 객체를 관리 해주는 객체 관리 시스템과, 물리적인 특성을 쉽게 적용/구현 할 수 있는 물리 엔진, 게임 종류와 목적에 상관없이 개발자의 의도대로 이미지와 각종 효과를 조절 할 수 있는 사용자 정의 가능한 렌더링 엔진 등이 객체 관리 시스템과 서로 상호 연계되어, 효율적이고 빠른 개발과 색다른 자바의 이점을 토대로 색다른 구동 환경을 구현 할 수 있는 게임 엔진 입니다.

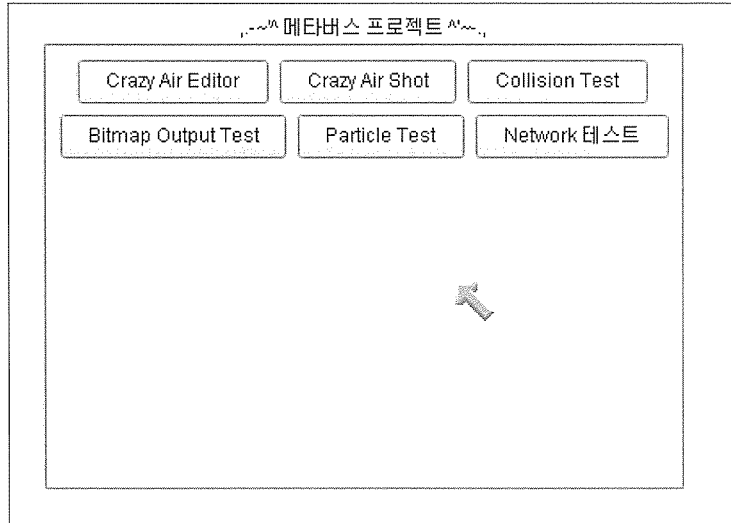
3.3 프로그램 특징

- 객체 관리 시스템으로 게임상의 객체를 보다 쉽게 제어 가능함.
- 물리 엔진 내장 (속도, 가속도, 중력, 충돌체크)
- 렌더링 엔진 내장
- AWT, Swing의 GUI를 지원
- OpenGL과의 연동으로 3D그래픽 지원
- Groovy Script를 통해 게임 스크립트 지원
- XML-RPC를 내장 하여, 간단한 네트워크 게임 지원
- 자체 이미지 처리를 통한 빠른 이미지 처리
- 가변,고정 프레임율을 동시에 처리 가능하여
- 애니메이션 구현, 파티클 엔진 등의 효과를 쉽게 구현 가능

■ 기능 및 활용상 특징

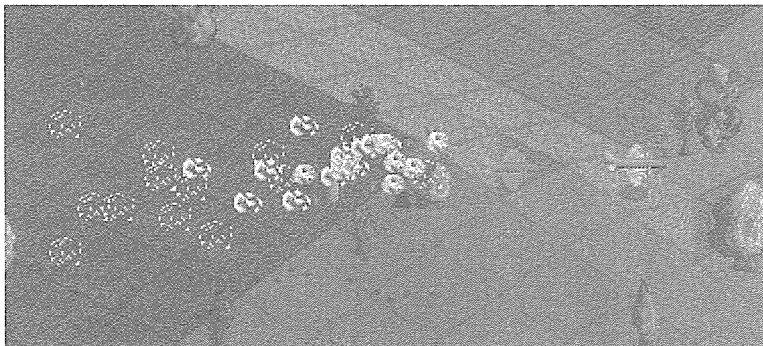
- 공통의 인터페이스를 통해 각종 알고리즘을 재사용하여 게임 개발 시 빠른 개발을 할 수 있음.
- AWT, Swing을 사용하므로 따로 GUI 구현할 필요 없음.
- 객체 직렬화를 사용하여 게임 save-load가 자유로움.
- XML-RPC를 사용하여 게임 안의 패킷을 정리하여 빠르고 쉽게 네트워크게임을 제작할 수 있음.

3.4 프로그램 구성 및 주요 기능



[그림] 초기 선택 화면

■ Crazy AirShot



[그림] 비행체가 지형에 충돌하여 뿔겨나가는 모습

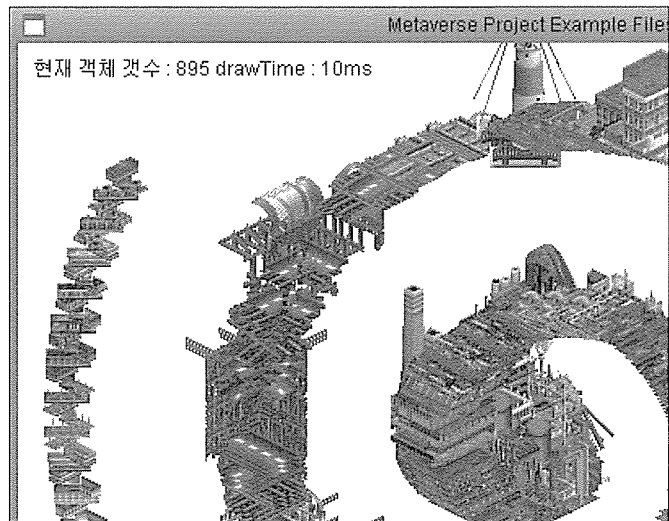
메타버스 엔진의 실제 성능 체험을 할수 있도록 제작된 게임으로 간단한 2.5D 비행기 슈팅 게임입니다.

■ Crazy Air Editor



비행기 게임의 맵을 편집할수 있도록 제작된 맵 에디터 입니다.

■ Bitmap Output Test



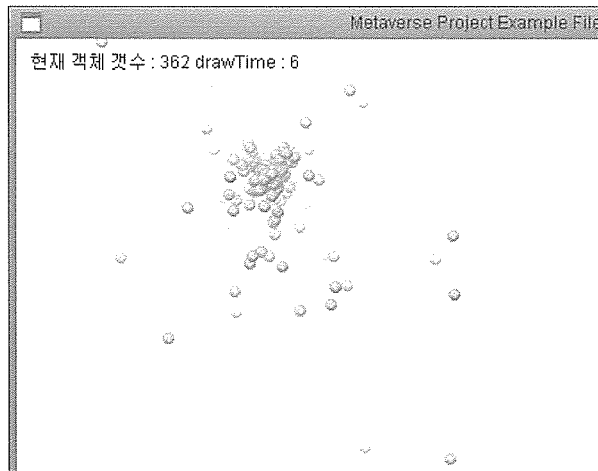
895개의 이미지를 동시에 출력하여 화면에 나타내는 예제입니다.
테스트 환경은 Pentium4 1.8G, GeForce MX,256MB RAM입니다.

■ Network Test

```
..~^ NetWorkPlay ^!~..  
> 127.0.0.1에 접속중,....  
<welcome> 접속 ID를 입력하세요. </welcome>  
<adduser>안녕하세요!!?</adduser>  
<myid>안녕하세요!!?</myid>  
<room> waitroom</room>  
<msg>방목록 입니다</msg>  
<msg> waitroom:대기실(현재 1명 / 정원 100명)</msg>  
<msg>현재 위치 :waitroom(대기실) 공개방</msg>  
<msg>유저 : </msg>  
<msg>안녕하세요!!?(안녕하세요!!?)</msg>  
<msg>정원 100명 중에 1명이 접속중입니다.</msg>  
<msg>안녕하세요!!?님이 테스트로(으로) 닉을 변경했습니다.</msg>  
<chat id='안녕하세요!!?' nick='테스트' msg='안녕하세요!?'></chat>  
<chat id='안녕하세요!!?' nick='테스트' msg='네트워크'></chat>  
<chat id='안녕하세요!!?' nick='테스트' msg='테스트 입니다! '></chat>
```

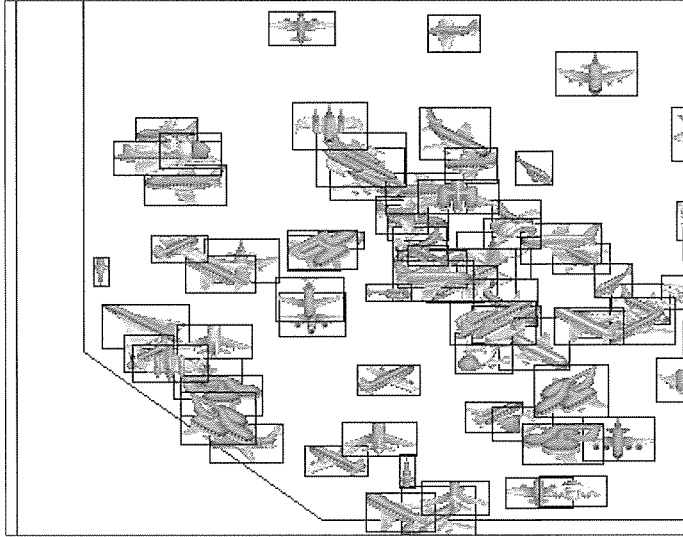
XML-RPC를 사용하여 네트워크 게임을 제작 할 수 있습니다.

■ Particle Test



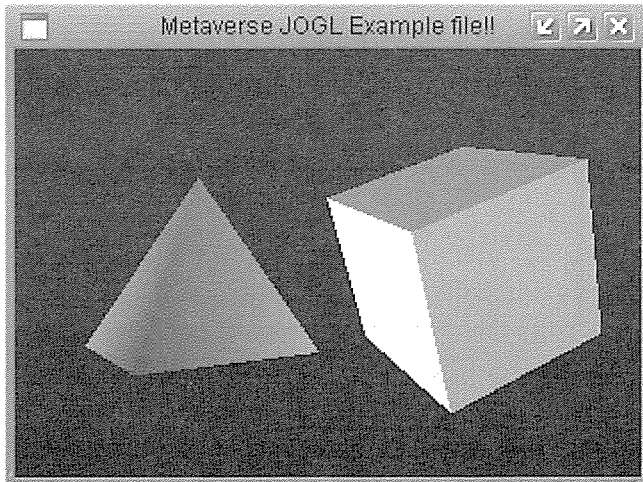
알파블렌딩 효과와 파티클 엔진을 동시에 적용시킨 예제입니다.

■ Collision Test



물리엔진(속도,가속도,중력,충돌체크)를 적용시킨 예제입니다.

■ OpenGL과의 연동



JOGL을 사용한 OpenGL과 메타버스엔진의 연동 예제입니다.

4. 프로그램 개발 효과

■ 효율성

현재 매우 소극적인 자바게임 개발을 보다 활성화시켜 자바PC게임 개발시장을 새롭게 형성하여, 기존 C-C++ 개발환경의 게임개발시장의 다양화를 시도할 수 있습니다.

5. 사용 또는 개발 언어, TOOL

| 구 분 | 프로그램 명 | 비 고 |
|-------------------------------|--|---|
| Metaverse Engine (메타버스 엔진) | - JDK 5.0 - Eclipse 3.1 - Vector Math library (벡터, 행렬계산을 위한 라이브러리) - JOGL(OpenGL Library) - Groovy-1.0-beta-9 | JAR형식의 패키지 파일 배포 |
| Crazy AirShot | - JDK 5.0 - Eclipse 3.1 - Metaverse Engine - Vector Math library - alloy LookAnd Feel (Swing GUI LookAnd 패키지) | JRE와 함께 배포 또는 JNLP (Java WebStart)를 통해 배포 |

6. 사용 시스템

| 구분 | 이름 | 비고 |
|-----|---------------------|----|
| CPU | AMD Athlon 2400+ | |
| RAM | 512MB | |
| OS | Windows 2003 server | |