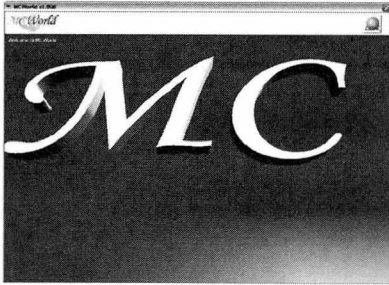


## 서울대학교 "MC World"

쉽고 간단하게 가상 3D 환경을 창조한다!



서울대학교 컴퓨터공학부 MC World Team(대표: 허준)이 개발한 MC World는 쉽게 3D 가상공간을 창조할 수 있도록 하는 인터프리트 방식 언어인 MC 및 실제로 이를 해석하여 3D 환경을 구성하는 인터프리터 엔진이 장착된 응용 프로그램입니다.

앞서 말했듯이 기본적으로 MC라는 인터프리트 언어에 의해 동작하며, 클라이언트 측에서 특정 주소를 통해 서버에 접속하면 소프트웨어 레벨에서 이를 인터프리트 하여 3D로 재생합니다. 3D 객체를 구성하는 방식은 수학적인 계산으로 인한 구성이 아니라 이미 3DS MAX 등을 통해 만들어진 리소스를 불러들여서 사용하는 방식입니다. 제작자는 소스 코드에 '나는 이 리소스를 사용하겠다.'는 내용만 넣어주면 됩니다.

MC를 통해 3D 가상공간을 제작한 제작자는 해당 소스 코드 및 필요한 리소스를 서버에 등록하기만 하면 됩니다. 클라이언트 측에서 서버에 접속하여 소스를 해석하면서 필요한 리소스가 있을 경우 알아서 서버에서 받아오게 되고 혹 이전에 받아놓은 리소스가 있다면 다시 받지 않고 기존의 리소스를 그대로 사용하게 하여 속도 향상을 꾀하였습니다. (물론 MC 문법 중에 리소스를 항상 다시 받도록 하는 내용도 설정할 수 있습니다)

MC World는 가볍게 제작할 수 있는 자체 스크립트 언어를 가진 3D 환경입니다. 텍스트에 대해서는 HTML이나 CSS 혹은 Java Script와 같은 언어들 통해 웹페이지를 개발합니다만 3D에 대해서는 이러한 스크립트 언어가 부족한 현실입니다. (하지만 그런 언어들 내용은 매우 어렵습니다) 따라서 새로운 개념을 통해 누구나 가볍게 제작할 수 있는 MC World는 추후에 많은 개발자들에 의해 활용될 여지가 충분히 있다고 생각합니다.

# MC World

## 1. 작품명 : MC World

## 2. 제작자 : 서울대학교 컴퓨터공학부 MC World Team

대표자 : 허 준

개발참여자 : 허 준, 곽 정웅, 한 재화

주소 : 서울특별시 관악구 신림2동 103-221번지 학사대 413호

전화 : 010) 3770 - 2695

Email : aidobb@hanmail.net

## 3. S/W 요약설명

이 프로그램을 쉽게 설명하자면 3D FLASH라고 이해하시면 됩니다. 기본적으로 MC라는 인터프리트 언어에 의해 동작하며, 클라이언트 측에서 특정 주소를 통해 서버에 접속하면 어플리케이션 레벨에서 이를 인터프리트 하여 3D로 재생하도록 합니다. 다시 말해, 서버에서 MC 소스 코드를 등록한 뒤에 서버를 활성화시키면 클라이언트는 서버에 접속해서 소스 코드를 받아 해석하여 디스플레이하게 됩니다.

### 3.1 개발 배경

Adobe 社の Photoshop은 무겁지만 자세하고도 정교한 처리를 할 수 있는 반면 Macromedia 社(물론 지금은 Adobe 社에 인수된 것으로 압니다만)의 FLASH는 자세하고 정교한 그래픽 효과는 낼 수 없지만 가볍고 자체 스크립트 언어를 통해 사용자와의 의사소통이 가능하도록 구성되었습니다. 이러한 와중에 ‘왜 3D 플래시와 같은 개발 도구는 없을까?’ 생각하다가 이러한 작품을 개발하게 되었습니다.

### 3.2 프로그램 개요

웹 3D 기술은 그 중요성이 날로 커지고 있습니다. 하지만 현재 개발되고 있는 웹 3D 기술들은 대중성이라는 중요한 특징을 놓치고 있는 경우가 많습니다. 실제로 많이 쓰이지 않는 프로그램들은 쇠퇴하여 지금은 이름조차 전해지지 않는 경우가 많습니다. MC World의 가장 큰 특징은, 사용하기에 편리함을 주어 많은 사람들이 사용하기 쉽고 간단하게 웹 3D를 개발할 수 있다는 것입니다. 사용자는 복잡한 수학적 계산보다는 웹 3D의 창조를 설계하는데 좀 더 많은 시간을 투자할 수 있을 것입니다.

### 3.3 프로그램 특징

기존에 존재하는 3D 기반 웹 기술은 VRML로부터 현재는 확장 표준인 X3D로까지 나타나게 되었습니다. 하지만 VRML은 몇 가지 단점을 안고 있는데, 곧 어려운 문법과 플러그-인 설치의 까다로움, 그리고 마지막으로 성능상의 문제가 그것입니다. 다음은 이러한 점들에 대하여 MC World가 VRML과 차별화된 점들입니다.

첫째로 **“굉장히” 쉬운 문법 체계**로 일반 사용자들이 사용하기 편한 MC라는 언어를 자체 제작하였습니다. 코드를 작성하는 사용자는 3D로 제작된 객체만 있다면 수학적인 어떠한 개념 없이도 손쉽게 3D 환경을 구성할 수 있습니다.

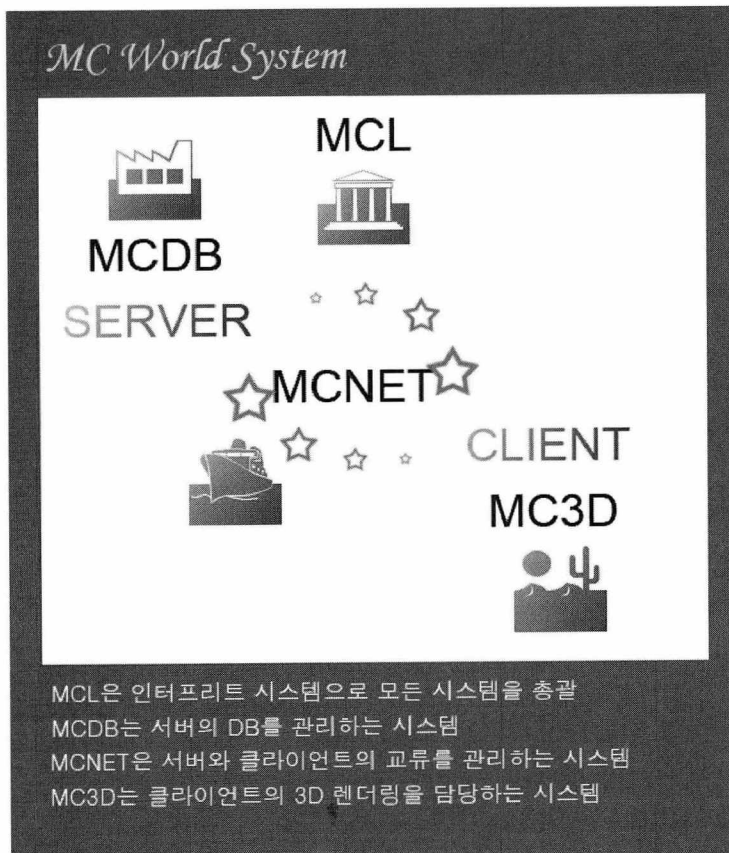
둘째로 설치 문제에 대해서는 서버의 경우에 서버 프로그램을 받아서 환경을 조성해준 뒤에 실행만 해주면 되고, 클라이언트의 경우에도 인터넷에서 받아서 설치하는 것이 아니라 그냥 받아서 실행해서 서버에 접속만 하면 되는 구조를 띠고 있습니다.

셋째로 VRML에 비해 **속도가 월등히 향상**되었습니다. 이는 포토샵과 FLASH와의 비교를 통해 간접적으로 체형할 수 있는데, 포토샵의 경우에는 정교하고 특수한 처리까지 할 수 있는 반면, 조금 무거운 편에 속하기 때문에 인터넷 상에서 포토샵으로 그림을 편집하는 것은 존재하지도 않고 개발된다고 하더라도 대중화되기 어려울 것입니다. 반면

FLASH의 경우에는 속도가 빠르고 단순하기 때문에 인터넷 상에서 가장 많이 쓰이는 도구로 자리 잡았습니다. MC World는 문법이 쉽고 또 그만큼 내용이 단순한 반면, 또 그만큼 속도의 향상을 꾀하여 VRML에 비해 속도가 매우 빠른 편입니다. (전에 VRML로 작성된 “골프장”을 들어갔다가 한쪽 홀에서 다른 홀로 이동하는데 2분이 넘게 걸리더군요. MC World로 작성했다면 속도를 최대로 설정했을 경우 그 정도 거리라면 10초도 채 안 걸릴 겁니다) 프로그램을 실행해보면 알겠지만 속도를 느리게 설정하지 않았다면 굉장히 빠르고 속도감 있는 상황을 경험할 수 있습니다.

### 3.4 프로그램 구성 및 주요기능

MC World는 크게 네 가지 시스템(MC3D, MCDB, MCL, MCNET)으로 구성됩니다. 다음 그림을 참조해 주시기 바랍니다.



위 그림에 표현된 것처럼 **MCL**은 MC Language의 약자로, **MC 인터프리트 시스템 및 해당 언어를 총괄**하는 시스템입니다. 소스 코드를 분석하여 디스플레이하는 모든 과정을 관리합니다. (키보드 혹은 마우스 이벤트를 감지하여 처리하도록 하는 루틴을 포함합니다) MCL은 디스플레이를 위한 내용 뿐 아니라 수학적 계산을 위한 내용 및 사운드, 환경 설정 등을 위한 내용 또한 다루고 있습니다.

서버에만 존재하고 **DB를 관리**하는 시스템이 **MCDB**입니다. 데이터베이스를 관리하며, 기본적으로 DB를 파일에서 읽어오기, DB 백업의 기능을 가지고 있습니다. MC World용 DB를 제작할 수 있는 프로그램은 따로 제작할 예정입니다. (물론 이 프로그램 또한 MCDB 시스템을 통해 구성될 것입니다)

클라이언트에만 존재하고 **3D 렌더링**을 담당하는 시스템이 **MC3D**입니다. 인터프리트 결과에 맞추어 해당 내용을 그대로 화면에 디스플레이하는 시스템을 갖추고 있습니다. 사용자가 조작할 수 있는 메인 객체와 사용자가 직접 조작할 수 없는 객체들 및 맵을 화면에 보여줍니다. 객체를 이동하고, 위쪽 벡터를 축으로 회전하고, 위치를 변경하고 하는 등의 기능과 카메라의 시점 변경 기능 등의 기능을 포함합니다.

또한 **사운드** 관련 기능도 MC3D 시스템에 포함되어 있습니다. 사운드 파일을 읽어서 재생하고 정지하는 기능이 구현되어 있습니다. 단, 현재로서는 배경 음악으로 단 한 음악 파일만이 허용되며, 음악 트랙을 구성하여 처리하는 시스템은 추후 제작 예정입니다.

**서버와 클라이언트 간에 커뮤니케이션**을 담당하는 시스템이 **MCNET**입니다. 실제로 서버에 접속해서 서버와 클라이언트의 자료 교환 및 접속 종료에 이르기까지의 모든 상황을 총괄하는 시스템입니다. 기본적으로 TCP/IP 기반으로 제작되어 있습니다.

### 3.5 시스템의 특징

MC World 시스템의 특징은 모든 과정이 소프트웨어 레벨에서 처리된다는 점입니다. 스크립트의 인터프리트 과정은 물론 이벤트 처리까지도 소프트웨어 레벨에서 처리됩니다.

MC World 시스템에서의 독특한 특징 중 하나가 **이벤트 처리**인데, 정말로 다양한 이벤트를 스크립트에 등록하여 사용할 수 있습니다. 키보드 / 마우스 이벤트는 물론이고 특정 상황에 대한 일회성 이벤트에서부터 특정 상황에 대한 연속적인 이벤트 처리도 가능합니다. 심지어는 충돌 이벤트도 간단하게 구현할 수 있습니다.

**인터프리트** 과정에 있어서도 재미있는 특징들이 숨어있습니다. 첫째로, 문법이 괄호를 중심으로 처리되도록 되어있기 때문에 괄호 밖에 있는 내용들이 전부 주석으로 처리되어 인터프리트 과정에 아무런 영향을 미치지 않습니다. 또한 일반적인 HTML / CSS 스크립트와는 다르게 변수를 설정할 수 있어 사용자가 필요할 때 선언하여 사용할 수 있습니다. 마지막으로 자동 타입 체크 기능이 있는데 예를 들어 equal 연산자를 사용한 뒤 operand로 변수 두 개 혹은 알 수 없는 타입의 값을 주면 인터프리터가 타입을 체크하여 타입이 옳지 않은 경우 인터프리트 실패 메시지를 띄웁니다.

테스트 결과 성능이 좋은 컴퓨터(밑에 기술된 사용 시스템에서 위쪽에 있는 사양의 컴퓨터)에서는 CPU 점유율이 최대 5%정도, 성능이 좋지 않은 컴퓨터(밑에 기술된 사용 시스템에서 아래쪽에 있는 사양의 컴퓨터)에서도 CPU 점유율이 최대 20%정도까지만 올라가는 안정적인 성능을 보이고 있습니다.

#### 4. 프로그램 개발 효과

MC World는 가볍게 제작할 수 있는 자체 스크립트 언어를 가진 3D 환경입니다. 텍스트 부문 웹 개발에 있어서는 HTML이나 CSS 혹은 Java Script, ASP, PHP와 같은 언어들을 통해 제품을 개발합니다만 3D 웹 개발에 대해서는 이러한 스크립트 언어가 별로 많지 않습니다. (있다고 해도 문법의 난이도가 어렵고 프로그램이 무거워 잘 사용되지 않습니다) 따라서 새로운 개념을 통해 누구나 가볍게 제작할 수 있는 MC World는 추후에 많은 개발자들에 의해 활용될 여지가 충분히 있다고 생각됩니다. 이제 MC World를 활용하여 구현할 수 있는 내용들을 소개합니다.

**제품 광고**(3D 쇼핑몰 구축 등)를 위해 이 프로그램을 활용할 수 있습니다. 3D로 디자인된 상품 객체를 사용자가 MC World 클라이언트를 통해 실제 상품을 간접적으로 확인할 수 있습니다.

**건물 인테리어**를 표현하기 위해 이 프로그램을 활용할 수 있습니다. 서버에서 건물 인테리어 환경을 3D로 제작해 놓고 이를 둘러볼 수 있도록 소스를 구성한다면 사용자가 모델 하우스에 직접 방문하지 않고도 집에서 접속하여 건물 내부를 구경할 수 있습니다. (모델 하우스 짓는 돈이 더 들까요? 아니면 3D로 집 디자인하는 돈이 더 들까요? 저는 잘 모르겠습니다만)

**게임**을 위해 이 프로그램을 활용할 수 있습니다. 3D로 디자인된 객체들이 있다면 이벤트 처리 방식을 활용하여 게임을 제작할 수 있습니다. 기존의 플래시 게임에서 제작 가능한 스펴(혼자서 플레이하는)용 게임에서부터 DB를 활용한 간이 온라인 게임까지 쉽게 제작할 수 있습니다.

**가상 관광지**라는 개념을 도입할 수 있습니다. 가상 관광지를 (혹은 실제 관광지를 모방한 간접 관광) 제작하여 이를 둘러보거나 할 수 있는 프로그램을 쉽게 제작할 수 있습니다.

## 5. 개발단계별 기간 및 투입인원수

개발 기간 : 2006. 07. 11. - 2006. 09. 15.  
개발 인원 : 대표 개발자 외 2명

## 6. 사용 또는 개발 언어, TOOL

Microsoft Visual Studio .NET 2003 (C++)  
Microsoft DirectX 9 SDK (AUG 2006)

## 7. 사용 시스템

CPU: Intel Pentium D 3.00GHz  
RAM: 삼성 1GB 2개  
VGA: ATi Radeon x1600

CPU: Intel Pentium 1.50GHz  
RAM: 삼성 512MB 1개  
VGA: 내장 그래픽 카드