

# Pocket PC 기반의 무선 게임 엔진 설계

김성찬 장인걸 신동규 신동일  
세종대학교 대학원 컴퓨터공학과 분산멀티미디어 연구실  
(kimschan,ig8961,shindk,dshin)@gce.sejong.ac.kr

## Design of Wireless Game Engine Based on Pocket PC

Seong-chan Kim, In-gaul Jang, Dongkyoo Shin, Dongil Shin  
Dept. of Computer Engineering, Sejong University

### 요 약

본 논문에서는 Pocket PC 기반의 무선 게임 엔진과 무선 게임 엔진을 지원하는 간단한 개발도구에 대한 설계를 하였다. 게임을 개발할 때마다 엔진을 개발하는 게임에 종속적인 기존의 무선 게임 엔진의 방식에서 벗어나 다양한 PDA 플랫폼을 지원하며 엔진을 응용할 수 있도록 개발도구를 라이브러리로 제공함으로써 사용자 혹은 개발자가 게임을 개발함에 있어 편의를 제공하도록 하며, 모듈 단위로 설계를 통해 각각의 모듈이 독립적인 역할을 수행하여 약간의 조정만으로도 다른 시스템에서 이용이 가능토록 설계하였다. 또한 무선 게임엔진으로서의 기능뿐만 아니라 멀티미디어 콘텐츠를 처리하는 응용 어플리케이션의 제작이 가능하도록 하였다.

### 1. 서 론

차세대 포스트PC로 자리잡고 있는 PDA의 보급과 사용자가 증가하고 사용자들의 다양한 요구에 따라 PDA의 성능 또한 지속적으로 발전을 하고 있다. 이제 사용자들은 휴대성 단말 정보처리기기인 PDA가 초기에 제공해주었던 개인 정보 시스템 및 간단한 업무 처리만을 위해 PDA를 구입하지 않는다.

기존의 PC가 제공하고 있는 멀티미디어 콘텐츠를 PDA에서 이용하려는 요구가 지속적으로 발생을 하고 있으며, 이러한 멀티미디어 콘텐츠에는 동영상, 이미지 파일, 게임과 같은 여러 종류가 있다. 멀티미디어 콘텐츠의 대표적인 게임의 중심에는 게임을 최적화시키고 작동을 원활하게 하는 게임 엔진이 요구된다.

게임 엔진의 개발은 동일한 장르의 게임을 개발할 때마다 개발자에게 하드웨어 제어를 손쉽게 해주며 개발에 드는 시간 및 비용을 단축하는 효과가 있다. 이 효과는 일반 PC와 달리 제한된 자원과 인터페이스를 제공하는 PDA와 같은 이동형 기기에서 양질의 콘텐츠를 제공하기 위한 기반으로 자리잡고 있는 추세이다.[4,5]

본 논문에서는 이러한 PDA 기반의 운영체제 중에서 Windows CE (이후 Pocket PC로 지칭)를 기반으로 하는 게임 엔진의 설계에 대하여 기술하였다. 2장에서는 PDA 기반의 게임 엔진에 대한 연구 상황에 대하여 기술하고, 3장에서는 Pocket PC 기반의 게임 엔진의 기능 요소 및 설계에 대하여 기술한다. 4장에서는 결론을 맺는다.

### 2. 관련 연구

[본 논문은 2001년도 중기청 산학연 컨소시엄 사업의 지원을 받았음]  
현재 PDA의 플랫폼으로는 마이크로소프트사의 Windows CE, Palm Computing사의 Palm OS 및 국내에서 개발된 JTEL Cellvic OS등이 있다.

Palm OS는 뛰어난 PIMS(Personal Information Management System) 기능을 지원하지만 작은 액정화면과 불편한 인터페이스가 단점이다. 국내에서 개발한 Cellvic OS 또한 Palm OS를 겨냥하여 만든 것으로 Palm OS와 기능은 유사한 반면 다양한 콘텐츠의 지원이 부족한 것이 문제이다. 이에 비해 초기에는 시행착오를 겪었지만 현재는 Pocket PC라는 버전으로 새롭게 선보인 Windows CE는 사용자에게 기존의 PC 인터페이스와 유사한 인터페이스를 제공하며 기존의 다른 플랫폼에 비해 더 우수한 어플리케이션 지원능력을 갖고 있다.

특히, PDA와 같은 휴대 단말기에서의 어플리케이션 지원을 위한 가상 머신으로 SUN사의 KVM(Kilobyte Virtual Machine)[1] 및 신지소프트의 GVM(General Virtual Machine)[6]등이 무선 콘텐츠의 제작을 지원하고 있다. 그러나, GVM SDK는 콘텐츠의 구성을 동적이 아닌 정적인 요소로 구성을 하고 있어 동적인 화면의 배치가 불가능하며, KVM은 JAVA라는 기반언어로 하지만 멀티미디어 게임 혹은 콘텐츠의 제작에서 그래픽의 처리와 화면처리 및 네트워크 부분에 대한 지원이 미흡한 실정이다. 그러나 현재의 휴대 기기용 가상 머신만으로는 Windows CE에서 개발자들이 콘텐츠를 제작하기 위해서는 각 기기에 맞는 사양과 지원되는 자원에 대한 사전 지식이 필요하고 좀 더 다양한 콘텐츠의 제작에 많은 시간이 소모될 것이다. 따라서, 개발자 혹은 사용자들에게

조금 더 간편하고 편리하며 기능이 강화된 게임 엔진의 개발이 시급하다. 이에 본 논문에서는 앞서 언급한 Windows CE라는 플랫폼의 기반에서 작동하는 무선 게임 및 일반 PC에서 지원되는 DirectX[2]와 유사한 무선 멀티미디어 게임 전용의 SDK를 지원하는 무선 게임 엔진을 설계하였다.

**3. 무선 게임 엔진 및 개발 도구 설계**

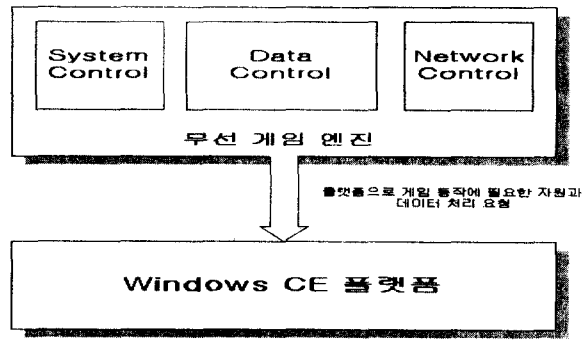
본 논문에서는 멀티미디어 게임을 위한 동적인 엔진의 설계와 게임 제작을 위한 편리한 개발도구에 대해 설계하였다.

다음은 전체 시스템의 개요 및 설계 구조이다.

**3.1 무선 게임 엔진의 개요 및 설계 구조**

Pocket PC 기반의 무선 게임 엔진의 구조는 일반적인 멀티미디어 게임엔진 구조와 유사한 구조를 기반으로 한다. [그림1]은 무선 게임 엔진의 전체적인 구조이다.

[그림1]에서 System Control은 PDA에서 지원하는 제한된 자원을 처리한다. 또한 각 기기에 대한 정보를 Windows CE에서 얻어서 해당 PDA의 시스템 성능에 대한 정보를 Data Control과 Network Control에 전달한다. 즉, PDA의 종류 및 지원되는 자원을 미리 알고서 게임을 제작하지 않고 PDA의 하드웨어 사양에 맞게 데이터 및 네트워크를 처리하기 위해 이 부분에 하드웨어 정보를 갖고 있는 것이다. 또한 PDA의 파일 시스템 정보를 통해 게임 동작에 필요한 파일 구조를 생성시킨다. 실제 엔진이 동작을 하게 되면 System Control이 Windows CE와 최초 통신을 통해 시스템 정보를 얻는 것이다. Data Control은 여러 종류의 멀티미디어 데이터를 처리한다. System Control에서 전달받은 정보를 통해 현재 엔진이 작동하는 PDA가 지원하는 데이터의 정보를 얻는다. 이 정보를 통해 디스플레이 모드 및 사운드, 사용자 인터페이스를 결정하게 된다. Data Control 내부에는 이미지 변환기가 설치되어 용량이 큰 이미지 데이터 혹은 지원이 안 되는 이미지 데이터의 형태를 지원 가능한 형태로 변환을 시켜주며 대용량의 텍스트 문서의 처리도 가능하도록 한다. Network Control은 무선 통신에 관련된 작업을 한다. 게임 엔진의 구조에서 네트워크를 별개로 분리시킨 이유는 System Control에서 얻은 정보에서 네트워크 송수신 가능 여부를 미리 얻어서 이 부분에 대한 엔진 내부의 시스템 점유율을 줄이고 또한 각종 모뎀에 맞는 네트워크 상태를 처리하기 위함이다.

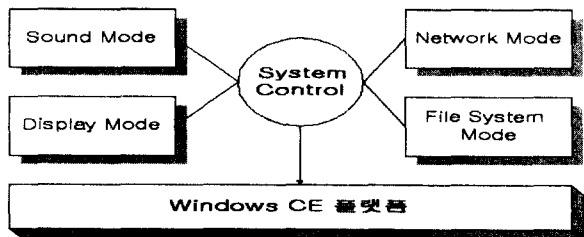


[그림1] 무선 게임 엔진 전체 구조도

**3.2 무선 게임 엔진 모듈별 상세 구조**

**3.2.1 System Control**

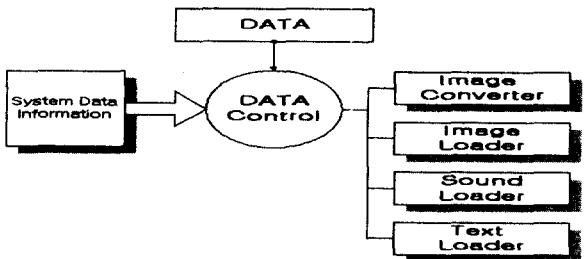
[그림2]는 System Control의 상세 구조이다. System Control에서는 PDA의 하드웨어 정보를 가져와 저장한다. 이 저장된 정보는 Data Control과 Network Control 및 게임 진행을 위한 사용자 인터페이스에 사용된다. 각 Mode는 구조체 혹은 클래스의 형태를 가진 정보저장 단위이다.



[그림2] System Control

**3.2.2 Data Control**

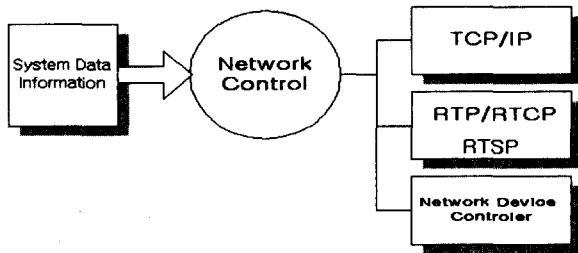
[그림3]은 Data Control의 상세 구조이다. System Control에서 전달받은 정보와 통해 게임 진행을 위해 필요한 Data의 정보를 통해 회상도 및 사운드의 형태와 파일 시스템 정보를 통한 텍스트의 동적 처리를 수행한다. Image Converter는 해당 PDA의 사양에 맞는 형태로 이미지 데이터를 변환하는 역할을 한다.



[그림3] Data Control

### 3.2.3 Network Control

[그림4]는 Network Control의 상세 구조이다. 무선 게임 엔진에서 다자간 게임을 진행할 경우에 서버와의 통신에 관련된 역할을 수행한다. 여기에서도 System Control에서 전달받은 정보를 통해 데이터 전송에 관련하여 실시간 혹은 동적인 네트워크 처리를 수행한다. TCP/IP와 RTP/RTCP/RTSP[3]를 지원함으로써 게임 데이터 및 간단한 실시간 동영상 데이터의 처리도 할 수 있다. 실제적으로 서버와의 1차 통신은 TCP/IP가 하며 데이터 통신 경로의 정해지면 RTP로 통신을 시작한다.



[그림4] Network Control

### 3.3 무선 게임 콘텐츠 개발 도구 설계

일반적인 Windows 시스템에서 게임 개발을 지원하는 DirectX의 기능 중에서 필요한 몇 가지와 시스템 개발에 필요한 기능을 간단한 라이브러리 형태로 제공한다.

#### 3.3.1 메모리 관련 라이브러리

PDA라는 이동형 기기에서 게임이나 시스템 어플리케이션을 개발하게 되면 제한된 리소스의 한계를 느끼게 된다. 또한 이러한 제한된 리소스는 다양한 콘텐츠의 제작에 걸림돌이다. 이러한 리소스 중에서 메모리가 차지하는 비중은 매우 크다. 본 논문에서는 PDA 상에서 제한된 메모리의 사용을 극대화 및 효율성을 증대시키는데 목적을 두고 있다. 개발자 혹은 사용자에게 라이브러리 형태의 메모리 관련 함수를 제공함으로써 메모리에 대한 상세한 함수 혹은 함수구조를 알지 못해도 동적으로 이용할 수 있는 것이다.

#### 3.3.2 네트워크 관련 라이브러리

프로토콜의 구분 없이 게임 제작에 필요한 프로토콜을 이용할 수 있다. 종래의 TCP/IP 혹은 UDP의 프로토콜 구조에 대한 상세한 지식이 없어도 두 종류 혹은 그 이상의 프로토콜을 지원하는 함수를 라이브러리로 구현하여 제공한다. 개발자 혹은 사용자들은 이 함수를 이용하여 다양한 프로토콜을 제공하는 게임을 제작할 수 있다.

#### 3.3.3 이미지와 사운드 관련 라이브러리

다양한 이미지 데이터에 대한 이미지 변환 라이브러리 및 해당 이벤트 혹은 게임에 필요한 사운드에 관한 라이브러리를 제공한다. 엔진 혹은 시스템에 맞는 이미지 데이터의 제작이 아니라 기존의 이미지를 변환함으로써 중복된 작업을 피하며 다양한 사운드 라이브러리를 제공하여 해당 함수와 인자값 만으로도 사운드를 이용할 수 있다. 또한 게임 이벤트시에 발생하는 이미지와 사운드를 동일하게 같이 처리한다.

### 4. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 Pocket PC 기반의 동적인 게임 제작 및 구동을 하는 무선 게임 엔진을 설계하였다. 기존의 무선 게임 엔진들과 달리 개발도구를 라이브러리로 제공하여 개발자 혹은 사용자들의 게임 제작에 편의를 제공하며 다양한 데이터의 형태를 게임 개발에 맞게 변환시키고 모듈별로 분리된 엔진 구조를 통해 이동형 무선 단말기의 종류에 따라 재작성하지 않고 인터페이스만을 조절함으로써 동일한 기능을 갖도록 하였다. 현재는 클라이언트 측면에서의 게임엔진의 설계이었으며 이 후에는 동적인 게임 엔진을 지원하는 서버의 설계 및 구현을 할 것이다.

### 5. 참고문헌

- [1] Kilobyte Virtual Machine Architecture Specification, SUN, 2000, <http://java.sun.com/products/cldc/>
- [2] DirectX SDK, MicroSoft Cooperation, <http://www.microsoft.com>, 1995
- [3] RTP - A Transport Protocol for Real-time Applications, Audio-Video Transport Working Group, January 1996, <http://www.ietf.org/>
- [4] 고재관, "Mobile PDA Programing", 삼각형프레스, 2001.
- [5] 강릉, 김근호, 이재만, 임종관, 조성환, "about Mobile Programing", 영진.com, 2001.
- [6] General Virtual Machine, SK Telecom <http://www.gvmclub.com>, 2001