

# GVM기반의 모바일게임 프로그래밍

백현옥, 김재훈, 남윤성, 이재욱, 조태경  
상명대학교 정보통신공학과  
e-mail: roll23@hanmail.net

## A Study on Mobile Game Programing based on GVM

Hyun-Ok Pack, Jae-Hun Kim, Yun-Sung Nam,  
Jae-Wook Lee, Tae-Kyung Cho

Dept of Information Telecommunication, Sangmyung University

### 요 약

본 논문에서는 애플리케이션이 하드웨어에 영향을 받지 않고 실행될 수 있게 한 환경을 의미하는 VM(Virtual Machine)과 SKT에서 채택한 플랫폼인 GVM의 기술내용을 조명하고, GVM을 기반으로 한 포트리스 모바일 게임을 개발하였다. 게임은 모바일 C로 구현하였으며, 모바일 C의 특징인 Event Driven방식 게임의 실행과정을 flowchart로 나타냈다.

### 1. 서론

현재 우리가 제공받을 수 있는 모바일 서비스는 몇 개라고 딱 집어 말할 수 없을 만큼 다양하다. 예년엔 없던 기술이 올해에는 개발이 되고 우리가 알고 있는 서비스, 미처 알지 못하는 서비스의 종류도 나날이 늘어나고 있다. 또한 그것은 우리생활에 점점 밀접하게 연관되어 다가오고 있다.

예전부터 꾸준히 인기를 얻어오고 있는 서비스로는 벨소리와 그림, 그리고 게임을 예로 들 수 있다. 그것은 가장 쉽게 접근할 수 있을 뿐 아니라 개성의 표현이며, 여가생활을 즐길 수 있기 때문이라 할 수 있다. 본 논문에서는 그중에서 모바일 게임을 전반적인 관점에서 살펴 볼 것이다. 또한 게임을 실행시킬 수 있는 플랫폼인 VM에 대해서 알아보고 SKT에서 선정한 VM인 GVM기반의 간단한 모바일 게임 프로그램을 예로 제시하겠다.

### 2. 본론

국내의 경우 모바일 게임은 2000년 하반기부터 유통화가 추진되었고 첨단 게임산업협회는 2001년 그 시장 규모가 약 137억원에 이를 것으로 전망했다.

또한 2005년경에는 약 580억원의 시장규모를 이룰 것으로 예상된다. 이렇듯 앞으로 국내 모바일 게임은 아시아 지역의 주요시장이 될 것이라는 것은 분명하다고 본다.

#### 2.1. 모바일 게임의 유형

모바일 게임의 유형은 그림 1과 같이 다양하며, 네트워크 사용도와 단말기의 기능에 따라 구분해보면 크게 6가지로 나뉜다. Embedded Game은 단말기가 제조될 때부터 게임이 내장되어 있는 형태를 말한다. SMS Game은 문자 메시지를 통해 상호간에 게임을 즐길 수 있는 것이고, Microbrowser Game은 WAP기반으로 간단한 그래픽과 애니메이션을 제공하는 게임을 말한다. Multiplayer Game은 네트워크에 접속해 여러 사람이 서로 대전하여 즐길 수 있는 게임을 말하며, Streamed Game은 네트워크를 통해 실시간으로 즐길 수 있는 게임을 말한다. 마지막으로 Downloadable Game은 단말기에 게임을 다운로드한 후 단말기 단독으로 또는 네트워크에 접속하여 게임을 즐기는 것을 말한다. 가장 일반적인 모바일 게임의 형태라고 할 수 있다.

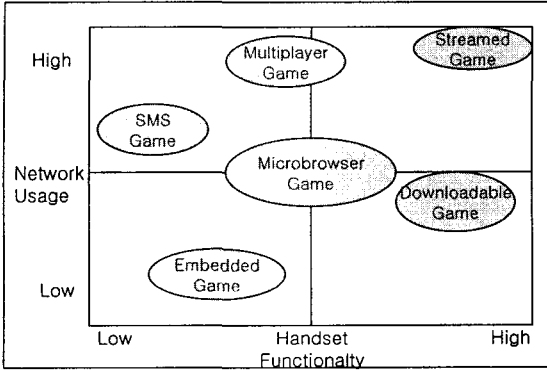


그림 1. 모바일 게임 유형별 포맷

2.2. VM

VM(Virtual Machine)은 애플리케이션이 하드웨어에 영향을 받지 않고 실행될 수 있게 한 환경을 의미한다. VM의 특징은 이기종간의 자유로운 이식성과, 사용자의 추상화 API를 제공한다는 것이다. 그렇기 때문에 동일한 VM이 porting된 단말기에서는 동일한 실행 환경을 가지게 되고, 개발자는 단말기, OS개발 환경과는 무관하게 독립적인 개발환경에서 VM application개발이 가능하게 되는 것이다.

2.2.1 VM등장 배경

핸드폰과 같은 모바일 device가 가지고 있는 소량의 메모리와 저속의 CPU에서 기인한 원천적인 문제점이 고용량의 DB가 고속으로 처리되어야 하는 모바일 멀티미디어 서비스의 발전을 주춤하게 만들었다. 이러한 제한된 메모리 활용을 극대화하는 방법으로 다운로드와 삭제를 반복하는 구조를 채택해야 했고, 이를 위해 단순 데이터를 넘어 독립적인 실행 구조를 갖는 애플리케이션을 다운로드하고 오프라인 상태에서 이를 반복 실행할 수 있도록 하는 것이 필요했고, 이렇게 해서 등장한 것이 바로 virtual machine, 즉 VM이다.

VM의 등장으로 인해 WAP 기반의 브라우징 서비스의 제한된 속도와 비싼 서비스 요금, 안정성 등에 대한 문제를 해결할 수 있었고, 각 이동통신사는 CDMA-2000 서비스를 개시한 시점인 2001년 5월부터 새로운 서비스를 위한 플랫폼으로서 VM을 채택하기 시작했다.

2.2.2 각 이동통신사별 VM

표 1에는 각 이동통신사별 주요 VM을 나타내었

다. SK텔레콤은 신지소프트의 GVM과 더불어 XCE에서 개발한 SK-VM을, KTF는 모빌탑의 MAP에 켈컴의 BREW를, LG텔레콤은 JAVASTATION 서비스에 MIDP를 채택했다. 이동사별로 다른 독자적인 VM을 채택함에 따라 플랫폼 표준화가 쟁점으로 부각되었고 그로인하여 WIPI가 등장하였다.

표 1. 각 이동통신사별 VM

VM 종류	GVM	BREW	JAVASTATION	WIPI
이동통신사	SK텔레콤	KTF	LG텔레콤	3개 이동사
개발업체	신지소프트	켈컴	SUN(LG)	KWISF
실행환경/ 사용언어	스크립트형태 모바일C 기반 개발용 SDK 제공	ANSI-C/C++	자바(MIDP)	ANSI-C/C++ 자바(MIDP)
특징	GNEX출시로 3D엔진제공 최대512KB 까지 가능	리코시스와 제휴하여 3D엔진제공	다른 이동사의 VM에 비해 속 도가 느리고 불안정함.	2004년 9월쯤 연결 상용화 예정

2.3. GVM(General Virtual Machine)

GVM은 모바일 C를 기반으로 하는 무선 애플리케이션 다운로드 플랫폼으로 SKT에서 채택한 가상머신을 지칭하는 것으로 단말기 소프트웨어의 UI 태스크에 위치하기 때문에 통화와 같은 단말기의 기본기능에는 영향을 주지 않는다. GVM의 특징으로는 단말기의 리소스 요구를 최소화 한 것과, 단말기에 porting이 쉽고, 모바일 C언어를 사용해 애플리케이션 개발이 용이함은 물론 실행 성능이 우수하다는 것을 말할 수 있다.

2.3.1 GVM시스템의 구성

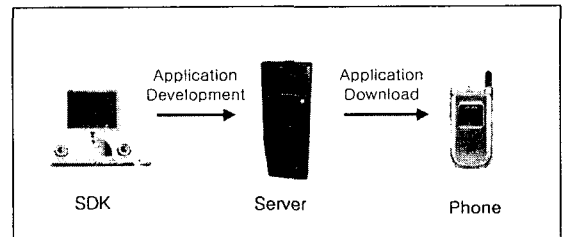


그림 2. GVM시스템의 구성

그림 2에서 확인할 수 있듯이 GVM은 SDK, Server, GVM모듈이 탑재된 핸드폰으로 구성된다. GVM SDK(Software Development Kit)는 GVM이 탑재된 단말기에서 실행되는 애플리케이션을 작성하는 개발도구를 말하며, 모바일 C컴파일러, 미디어툴킷, 에뮬레이터로 구성된다. Server는 애플리케이션

DB를 보유하고 단말기와 접속하여 애플리케이션의 다운로드를 제공하는 기능을 수행한다. GVM모듈은 단말기에 탑재되는 S/W를 말하며, Porting의 용이성이 고려되어 제공이 되며, Event-Driven방식으로 실행하도록 설계된다. 게임 개발자는 SDK를 이용하여 모바일 게임을 제작하고 Server에 등록을 하고 사용자는 Server에 접속해서 Download받아 사용하게 된다.

2.3.2 Mobile C의 특징

첫째로 표준 C가 절차적 언어임에 반해 모바일C는 이벤트 드리븐 방식으로 실행된다. 어플리케이션이 시작, 키패드 입력, 타이아웃발생등과 같은 이벤트 핸들러의 집합으로 구성된다. 또한 함수의 재귀순환이 금지되어 있고, data type을 2byte integer로 제한한다. 표준 C에는 없는 image, sound, voc, string과 같은 미디어 type이 추가되었다.

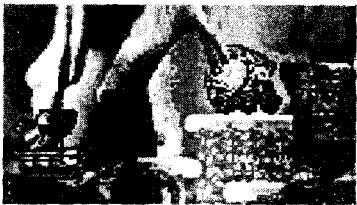
2.4. 모바일 게임의 구현



그림 3. 초기화면



그림 4. 포탄발사



CLEAR!! stage:1

그림 5. 명중

이 게임은 왼쪽 탱크 캐릭터에서 미사일이 발사되고, 날아가는 미사일의 좌표와 오른쪽 탱크 캐릭터의 좌표가 같아지면 탱크가 터지고 CLEAR!! 라고 출력함과 동시에 count하여 stage수를 출력하게 구현되었다.

그림 3은 처음 게임을 실행시켰을 때의 에물레이터상의 모습이다. 그림 4는 미사일을 쏘았을 때이고, 그림 5는 미사일이 오른쪽 탱크에 맞았을 때 탱크가 터지는 모습을 capture 한 것이다. CLEAR!! stage: 1이 출력되었음을 확인할 수 있다.

2.4.1. 포트리스 게임의 순서도

포트리스 게임을 크게 3등분하면, main()함수를 비롯한 게임을 구성하고 동작시키는 여러 함수들과, 키패드 입력 시 발생하는 이벤트 처리 부분과, 타이아웃이 발생하였을 때 처리해주는 부분으로 나눌 수 있다. 구현 게임의 전반적인 동작 알고리즘을 그림 6에 도시하였다.

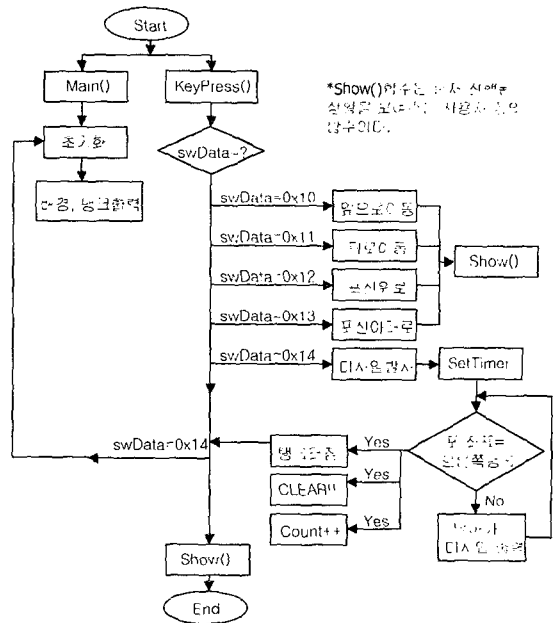


그림 6. 포트리스 게임의 동작 알고리즘

개발된 프로그램은 GVM은 서버에 등록하기 전에 SDK에서 제공하는 emulator로 실제 핸드폰에서 동작하는 것과 같은 환경을 만들 수 있다. emulator를 실행시키면 main()함수안의 initFunc()가 호출되어 모든 변수들을 초기화시켜주고 게임이 실행되었을

초기모습을 그려주게 된다.

여기서 KeyPress(swData)는 게임을 조작할 때 사용하는 핸드폰상의 키패드 입력 시 발생하는 이벤트로, swData는 프로그래밍 할 때 include시키는 SScript.h 헤더파일 안에 1부터 #까지의 키가 0x10 또는 SWAP\_KEY\_LEFT의 형태로 정의되어있다. swData=0x14일 때는 OK key를 눌렀을 때를 나타낸다. 이때 미사일이 발사되면서 SetTimer가 동작되는데, 이것은 지정해준 시간이 지나면 Timeout을 발생시키게 되고 미사일이 발사하게 된다. 미사일 각도를 조절하여 오른쪽 캐릭터에 발사하여 맞혔을 경우 count를 하여 stage를 출력하고, 게임을 다시 시작할 경우 OK key를 누르면 새로 초기화 하고 다시 게임이 시작되게 되는 구조로 코딩하였다.

### 3. 결론

신지소프트에서는 GVM의 윗 버전인 GNEX를 출시했다. GNEX는 512kB로 GVM보다 사용가능한 메모리가 클 뿐만 아니라 3D까지 지원되기 때문에 앞으로 좀더 눈이 즐거운 게임을 즐길 수 있게 될 것이다.

VM과 SKT에서 채택한 플랫폼인 GVM에 대해 전반적으로 알아보고 모바일 C를 이용해 간단한 프로그램을 구현해 보았다. 표준 C와는 다른, 모바일 C의 특징인 이벤트처리 부분인 KeyPress()나, Timeout()등을 코딩해 보면서 모바일 C와 표준 C의 차이점 그리고 flowchart로 게임이 동작되는 과정을 살펴보았다. 향후에는 게임 뿐 아니라 영어학습 프로그램, 원격제어프로그램 등에 관한 연구를 수행할 예정이다.

### 참고문헌

- [1] 김정훈, "Mobile Game Contents Project", 베스트북, 2002.
- [2] 이정환, 수주호, "GVM&MAP 모바일 프로그래밍", 대림, 2002.
- [3] 앤슬래시닷컴 저, "GVM Programing", 삼양출판사, 2001.