

# GVM과 MobileC를 이용한 모바일 옥편의 구현

김필진<sup>o</sup> 윤성림 오세만  
동국대학교 컴퓨터공학과  
(kpj0817, yshappy, smoh)@dongguk.edu

## Implementation of Mobile Chinese Dictionary Using GVM and MobileC

Pil-Jin-Kim<sup>o</sup> Sung-Lim Yun Se-Man Oh  
Dept. of Computer Engineering, Dongguk University

### 요 약

인터넷 사용이 보편화됨에 따라 컴퓨터뿐만 아니라 휴대폰이나 PDA(Personal Digital Assistant) 등의 모바일 디바이스를 사용한 인터넷 이용이 증가하고 있는 추세이다[1]. 이에 웹상에서 제공받던 교육용 콘텐츠를 모바일상에서 제공해야 하는 필요성이 대두되었다. 교육용 모바일 콘텐츠는 사용자에게 유의한 정보를 편리하게 제공할 뿐만 아니라 신속하고 정확하게 제공하는 장점이 있다[2].

본 논문에서는 WAP(Wireless Application Protocol)을 기반으로 하여 다운로드 솔루션을 채택한 GVM(General Virtual Machine)상에서 실행되는 교육용 모바일 옥편을 설계하고 MobileC를 사용하여 제작하였다. 또한, 제작 과정을 통해 단말기의 제한적 환경에서 교육용 콘텐츠의 효과적인 개발 모델을 제시해 보고자 한다.

### 1. 서 론

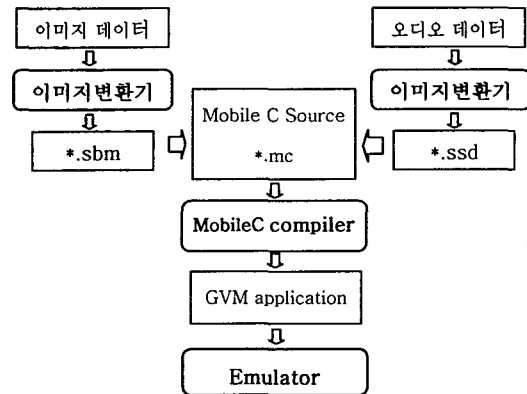
WAP기반의 무선인터넷 서비스는 GVM, KVM등의 가상기계를 무선단말기에 탑재하여 응용프로그램을 동적으로 다운로드하여 실행하는 가상기계 솔루션으로 발전하였다. 이러한 가상기계 솔루션을 이용한 콘텐츠 서비스는 빈약한 수입구조의 닷컴기업들의 새로운 탈출구로 부상하였고 2002년 6월 현재까지 66개 업체에서 255개의 콘텐츠를 개발, 서비스 중에 있다. 그러나 교육에 관련한 서비스는 거의 전무한 실정이다. 이에 본 논문에서는 모바일 환경에서 최적화된 교육용 모바일 콘텐츠인 모바일 옥편을 모든 플랫폼에 독립적으로 실행되는 가상기계 솔루션인 GVM을 이용하여 제작해 봄으로써 교육용 콘텐츠 서비스에 효과적인 개발 모델과 그 활용방안을 제시해 보았다.

### 2. 관련연구

#### 2.1. GVM SDK

GVM SDK(GVM Software Development Kit)는 GVM 애플리케이션을 작성하는 프로그램 개발도구를 총칭한다. 이는 GIF, BMP 이미지를 VDI(Variable Depth Image)형식으로 정의하고 MobileC 소스형태로 변환하는 이미지 변환기, Buzzer, MA1, MA2, EVRC등의 오디오 데이터를 MobileC 소스 형태로 변환하는 오디오 변환기, 그리고 MobileC 컴파일러 및 PC에서 작동하여 실제 단말기에서와 똑같이 구동되는 GVM 에뮬레이터로 구성 되어있다.

본 연구는 정보통신산업기술개발사업의 “무선인터넷 표준 플랫폼 과제” 지원에 의한 것임.



[그림 1] GVM SDK의 구성

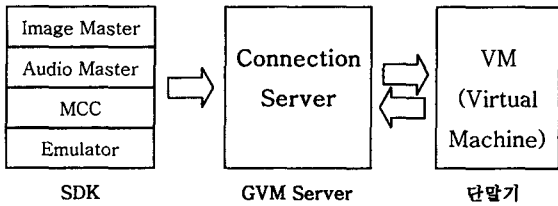
#### 2.2. MobileC

MobileC는 표준 C 언어를 기반으로 제한된 모바일 플랫폼에 맞추어 응용프로그램을 작성할 수 있는 언어이다. MobileC 프로그램은 MobileC 컴파일러를 통해 가상기계인 GVM에서 실행될 수 있는 코드(\*.sgs)로 변환된다.

#### 2.3. 다운로드 시스템

다운로드 시스템은 GVM SDK, Application Download와 Network Client Application의 연결을 수행하는 GVM 서버와

GVM Module이 내장된 단말기로 구성되어 있다. GVM Module은 단말기에 탑재되는 가상기계와 관련된 Library Module을 뜻하며 SVM(SWAP Virture Machine), MIL(Mobile Interface Library), MIDD(Mobile Interface Device Driver)로 구성된다[3]. GVM 서버는 WAP 서버, 다운로드 서버, Connection 서버로 나뉘어 있는데 교육용 콘텐츠 서비스에 서와 같이 사용자가 필요한 정보가 자주 검색되는 경우에는 커넥션 서버를 구성해야 한다. [그림2]는 이와 같은 과정을 나타내고 있다.



[그림2] GVM 교육용 서비스 실행 모델

2.4. 커넥션 서버

커넥션 서버는 세션을 생성, 관리해 주거나 교육용 애플리케이션 고유의 데이터를 관리하고 서버의 기능을 처리하는 역할을 한다. 교육용 응용프로그램은 GVM SDK를 이용해서 GVM 규격으로 변환된 이미지와 사운드 데이터들은 MobileC 소스파일(\*.mc)에 포함시킨 후 컴파일하여 \*.sgs 파일을 생성하여 작성하고, 이렇게 작성된 교육용 응용프로그램은 커넥션 서버에 저장된 자료들을 검색하여 단말기에 전송해 준다.

3. 모바일옥편의 설계

3.1. 모바일 옥편의 기획

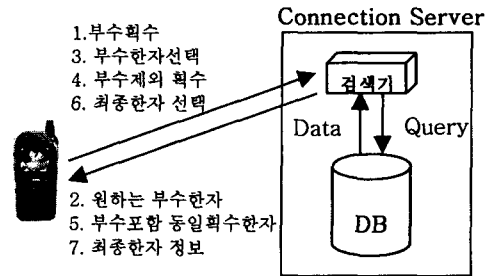
모바일 응용프로그램의 기획은 단말기의 성능에 비중을 두고 기획한다. 그러나 모바일 옥편의 경우는 한자(漢子) 데이터 하나하나의 이미지 크기가 크지 않기 때문에 단말기의 성능보다는 많은 양의 데이터베이스에 저장된 자료중에서 사용자가 원하는 자료에 얼마나 빨리 접근할 수 있는냐에 더 큰 비중을 갖고 설계, 기획하였다. 이는 대부분의 교육용 모바일 응용프로그램이 공통적으로 갖는 설계방향이다.

(1) 모바일옥편의 개발 목적

모바일 옥편은 한자 습득에 있어 시간과 장소에 제약을 받지 않고 원하는 한자를 손쉽게 찾을 수 있게 하는데에 큰 목적이 있다. 또한 기본적으로 옥편 검색방식과 동일한 과정으로 수행되기 때문에 부수와 획수등의 한자 공부에 전반적인 지식습득의 발판을 제공해 준다.

(2) 모바일 옥편의 서비스 방식

모바일 옥편은 커넥션 서버에 한자이미지들을 데이터베이스화하여 원하는 한자 이미지를 검색한다. 사용자는 찾고자 하는 한자의 부수의 획수와 부수를 제외한 부분의 획수를 서버에 전송하고, 서버는 전송받은 획수들을 인덱스화시킨 데이터베이스에서 한자를 검색하여 단말기에 전송한다. 이때 단 말기는 부수의 획수, 부수제의 획수를 단말기내의 메모리에 저장하여 최종적으로 검색될 한자의 인덱스로 사용한다. [그림 3]은 서비스 방식을 그림으로 표현한 내용이며 번호 순서대로 검색된다.



[그림3] 모바일옥편의 서비스 방식

3.2. 모바일 옥편의 사양

모바일옥편을 구성하기 위한 단말기의 사양은 최소 사양에 기준을 맞추어 작성하였다. 다음 [표1]은 모바일 옥편의 사양이다.

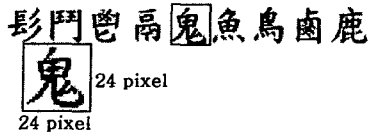
구분	내용
LCD Size	128 * 106
Image	64 Color
Sound	Buzzer Sound
Key 입력	검색 : OK, 시작 : 1, 도움말 : 2, 취소 : CRL, 다음한자검색 : 방향키 끝내기 : 종료

[표1] 모바일옥편의 사양

4. 모바일옥편의 구현

4.1. 한자 이미지 제작

한자 이미지는 LCD 사이즈를 고려하여 사용자가 인식할 수 있는 최소의 크기인 24 \* 24의 크기로 제작하였다. 이미지는 ImageMastert상에서 블록 단위로 사용하는데 흰색, 검은색 각 2개의 컬러를 사용하므로 이미지 블록은 color1으로 셋팅되어 24\*24\*1=576(bit)의 용량을 차지한다. 본 논문에서 구현한 모바일 옥편은 234개의 부수한자와 각각의 부수에 평균 70여개의 한자들을 포함하고 있다. [그림4]는 직접 제작한 한자 이미지의 일부분이다.



[그림4] 모바일옥편에 사용되는 한자 이미지

4.2. 검색 화면의 구현

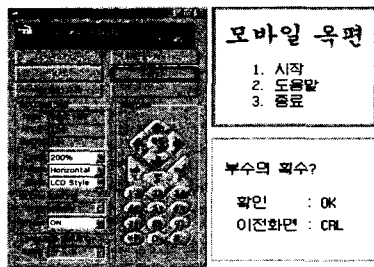
모바일 옥편에서 한자 데이터베이스가 있는 커넥션 서버에 접근하기 위해서는 단말기에서 먼저 부수의 획수를 전송하여 검색하고자 하는 한자의 부수를 찾아야 한다. 또한 부수제의 획수도 전송할 수 있도록 화면을 구성해야 한다. 아래 [그림5]와 [그림6]는 한자 획수를 전송하기 위한 단말기상의 실행코드중 함수의 일부분과 그 실행화면이다[4].

```

CopyImage( swWidth/2, 23, title)
SetStrType(S_FONT_LARGE,
BLACK, S_GR_TRANSPARENT,
S_ALIGN_LEFT);
DrawStr( 30, 50, "1. 시작" );
DrawStr( 30, 55, "2. 도움말" );
DrawStr( 30, 60, "3. 종료" );
}
void EVENT_KEYPRESS()
{
switch( sData )
{
case SWAP_KEY_1:
switch( app_state )
case STATE_LOGON:

```

[그림5] 검색 처리를 위한 EVENT\_KEYPRESS 함수



[그림6] 애플레이터에서 실행된 실제 한자 검색화면

4.3. 커넥션서버의 구현

모바일 옥편에서의 커넥션 서버의 기능은 한자 이미지 다운로드기능과 로그인에 대한 처리, 사용자 정보 처리, 사용자 관리 기능, 이용시간의 누적처리등이 있다. 따라서 모바일 옥편을 사용자가 얼마나 사용하고, 어떤 한자를 검색했는지에 대한 정보가 모두 커넥션 서버에서 처리된다. 아래 [표2]은 커넥션 서버에 구현된 데이터베이스 테이블이다.

인덱스	한자	부수인덱스	획수	의미
1	大	0	3	크다
2	口	0	3	입, 구멍
...	...	...	...	...
7	奎	1	9	별
8	犬	1	4	개
9	太	1	4	크다
...	...	...	...	...

- 부수 인덱스 0: 자신이 부수인 한자
- 획수 : 부수획수 검색시 처음으로 검색되는 인덱스

[표2] 옥편 데이터베이스 테이블

4.4 테스트

GVM과 MobileC를 이용한 응용프로그램은 에뮬레이터나 실제 단말기를 통해 테스트할 수 있다. PC 상에서 실제 단말기와 똑같은 환경을 제공하는 에뮬레이터는 실제 단말기와 하드웨어 차이가 크므로 실행속도면에서 많은 차이를 보일 수 있다. 그러므로 반드시 실제 단말기를 통해서 테스트를 해야 정확한 결과를 얻을 수 있다. 본 논문에서 구현한 모바일 옥편은 한자 검색에 있어 전송되는 한자 이미지의 용량이 작기 때문에 일반적인 다른 응용프로그램과는 달리 실제 단말기와 많은 차이를 보이지는 않았다.

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 GVM 플랫폼 상에서 실행되는 교육용 콘텐츠인 '모바일 옥편'을 GVM과 MobileC를 사용하여 설계, 구현하였다. 모바일 옥편은 시간적, 공간적으로 제약적일 수 밖에 없었던 한자 검색을 사용자가 원하는 시간과 장소에서 쉽게 접근 할 수 있는 환경을 제공했다. 이러한 환경의 제공은 사용자가 한자습득에 흥미를 유발시키는 발판이 될 뿐만 아니라, 앞으로는 IMT-2000과 단말기의 성능향상은 폭 넓은 교육 콘텐츠 제공의 기반이 될 것이며, 이에 따른 다양한 모바일 교육 콘텐츠의 개발이 필요하다.

[참고 문헌]

[1] 박중오, "J2ME기반의 Mobile 교육콘텐츠의 구현", 정보처리학회지, 제9권 제1호, pp.1543-1546, 2002.  
 [2] 최성, "모바일 콘텐츠 서비스 현황과 발전방향", 정보처리학회지, 제9권 제2호, pp.43-50, 2002.  
 [3] GVM 기술 지원 홈페이지, <http://www.gvmclub.com>  
 [4] 모바일 관련 업체 기술 소개 및 장비소개 사이트, <http://www.intromobile.com/>