

# 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠의 설계 및 구현

## Design and Implementation of a Mobile Contents for Learning English Vocabulary

이 재 석\*  
Jae-Seok Lee

배 인 한\*\*  
Ihn-Han Bae

### 요 약

이동 통신과 휴대용 컴퓨터의 통합은 개인과 집단에게 언제 어디서나 학습할 수 있는 기술 개발 기회를 제공하였다. 본 논문에서는 교육용 모바일 콘텐츠를 위한 학습 모델을 제시하고, 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠를 구현한다. 그 모바일 콘텐츠는 두 부분: 어휘 학습, 어휘 평가로 구성된다. 어휘 학습에서는 모바일 학습자에게 영어 어휘를 제시할 뿐만 아니라 원어민의 발음도 제공한다. 그리고 학습 성취도는 게임 형식의 퀴즈 프로그램에 의해 평가된다. 따라서 영어 어휘 학습을 위한 제안된 원형 시스템은 에듀테인먼트 모바일 학습을 위한 개인 모바일 시스템의 견본으로써 설계되고 구현되었다.

### Abstract

The convergence of mobile communications and handheld computers offers the opportunity to develop technology that will assist individuals and groups to learn anytime, anywhere. In this thesis, we suggest a learning model for educational mobile contents, and implement a mobile contents for English vocabulary learning. The mobile contents consist of two parts: vocabulary learning and vocabulary evaluation. The vocabulary learning provides the mobile learner not only the display of English vocabulary but also the pronunciation of native speaker. The degree of learning achievement is evaluated by the quiz program of game style. Accordingly, the proposed prototype system for English vocabulary learning is designed and implemented, as an exemplar of personal mobile systems for edutainment mobile learning.

Keyword : Wireless Internet, Mobile contents, Edutainment

## 1. 서 론

인터넷 기술의 발달로 사람들로 하여금 원하는 정보를 손쉽게 얻을 수 있게 되었을 뿐만 아니라, 무선인터넷과 휴대폰을 비롯한 각종 무선 단말기의 보편화로 시간과 장소에 구애받지 않고 언제 어디서나 자신이 원하는 정보를 검색하고 그 정보를 서로에게 주고받을 수 있게 되었다. 정보통신부 정책 통계 자료에 의하면 2003년 11월 현재 우리나라 이동 전화 가입자는 3,344만을 육박하였으며, 특히 무선 인터넷 가입자수(=

단말기 보급대수)는 3,128만에 이르고 있다[1].

무선 인터넷의 발달과 함께 모바일 콘텐츠 분야도 많이 성장하고 있다. 유선 인터넷 분야에 못지않은 다양한 콘텐츠와 서비스가 제공되고 있다. 현재 모바일 콘텐츠 분야에서 제공되고 있는 서비스 종류에는 메시지 및 카드 전송, 그림 및 벨소리, 채팅/게시판, 게임, 방송, 금융/쇼핑, 정보/생활 서비스 등이 있다. 그러나, 모바일 콘텐츠 분야 규모에 비한다면 학습과 관련된 콘텐츠는 전무하다고 할 수 있다[2, 3]. 그나마 얼마 전까지 제공되던 몇 가지 서비스들도 수익성의 논리에 밀려 지금은 쉽게 찾아보기 힘든 실정이다. 특히 상당수의 많은 학생들이 휴대 전화를 비롯한 무선 단말기를 가지고 있으며 그 사용 시간의 대부분을 단순히 소비적인 활동에만 사용하는 현

\* 정 회 원 : 대구가톨릭대학교 교육대학원 석사과정  
mobile\_programmer@hotmail.com(제 1저자)

\*\* 종신회원 : 대구가톨릭대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수  
ihbae@cu.ac.kr(공동저자)

실을 고려한다면 양질의 모바일 학습 콘텐츠 개발은 매우 중요하다고 할 수 있다.

모바일 콘텐츠 내용에 있어서도 청소년들의 흥미를 끌 수 없는 단순 자료 제시형 서비스 형태를 지양해야 되며 무엇보다도 텍스트로만 구성된 서비스가 아니라 멀티미디어 기반의 모바일 콘텐츠 개발에 초점을 맞추어야 할 것이며, 기존 학교의 학습 내용과 연계된 콘텐츠 개발을 통해 학습의 연장을 도모할 수 있도록 해야 될 것이다. 본 논문에서는 원형 에듀테인먼트 모바일 학습 시스템으로 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠를 설계하고 개발한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 관련 연구로서 무선 인터넷의 개요, 모바일 콘텐츠 개발 언어, 그리고 모바일 콘텐츠에 대하여 살펴보고, 3장에서 본 논문의 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠를 설계하고, 4장에서 영어 어휘 학습 모바일 콘텐츠를 구현하고, 그리고 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

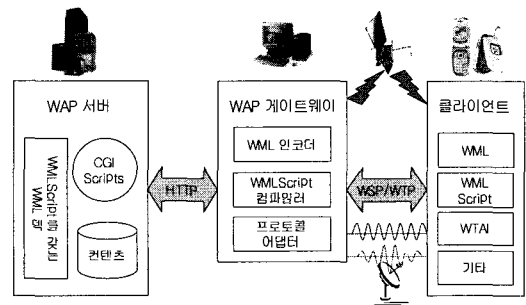
## 2. 관련연구

일반적으로 무선 인터넷 브라우저가 내장된 무선 단말기를 통해 인터넷에 접속하여 데이터 통신이나 인터넷 서비스를 이용하는 것을 무선 인터넷이라 한다. 언제 어디서나 원하는 서비스를 제공받을 수 있는 새로운 형태의 인터넷 서비스인 것이다. 무선 인터넷에 앞서 유선 인터넷과 무선 인터넷의 차이점을 보면 다음과 같다. 무선 인터넷은 유선 인터넷 서비스처럼 다양한 형태의 멀티미디어 데이터를 주고받을 수 있는 것은 아니지만, SMS(Short Message System) 등을 전송 매체로 사용하여 구현된 HDML(Handheld Device Markup Language) 브라우저를 사용하여 텍스트와 그림을 양방향으로 주고받을 수 있다. 그리고 무선 인터넷은 IMT-2000 서비스 등을 통해 보다 고속화 고도화된 광대역 멀티미디어 이동 통신 서비스로 발전할 수 있을 것이다[2, 3].

무선 인터넷의 표준은 크게 2개의 방식으로 분류할 수 있다. 하나는 단말기측의 처리 부담을 줄이기 위한 통신 방식 및 HDML 언어를 사용하는 WAP 방식과 또 하나는 기존의 인터넷과의 호환성에 중점을 두고 HTML을 근간으로 하는 마이크로소프트사의 스팅거(Stinger)와 일본의 NTT DoCoMo의 아이모드(I-mode) 방식이 있다.

### 2.1 WAP

이동 전화나 PDA 등 소형 무선 단말기 상에서 인터넷을 이용할 수 있도록 해주는 프로토콜을 WAP(Wireless Application Protocol)이라 한다. 그 모델을 살펴보면 그림 2.1과 같다[4].



〈그림 2.1〉 WAP 모델

WAP 모델에서는 휴대 단말기와 인터넷 서버 사이에서 WAP 프락시라 부르는 WAP 게이트웨이를 둔다. WAP 게이트웨이의 주요 역할은 WAP 프로토콜과 인터넷 TCP/IP 프로토콜을 중간에서 변환해 주는 것이다. 즉 모든 무선 단말기의 인터넷 서비스 요구는 WAP 게이트웨이를 거쳐도록 되어 있고, 게이트웨이는 WAP 프로토콜에 따라 요청 받은 문서를 기존 인터넷 유선망을 통해 다시 요청한다. 이어서 게이트웨이가 인터넷 서버로부터 응답을 받고 다시 서비스를 최초 요청했던 무선 단말기에게 WAP 프로토콜로 전송함으로써 모든 과정이 이루어진다. 이러한 부분을 담당하는 무선 사업자의 서버가 WAP 게

이트웨이 서버이다.

WAP 게이트웨이는 인터넷의 데이터를 무선 단말기 상에서 인식할 수 있는 형태로 전환해 준다. 즉 인터넷 상의 텍스트 파일 데이터를 컴파일해서 콤팩트한 바이너리 데이터로 단말기에 송신해 준다.

이외에도 WAP 게이트웨이 서버에는 이동 전화를 사용하는 환경에서 도움이 되는 응용이나 메일의 송수신, 이동 전화로 정보를 보내주는 기능 등을 갖고 있다.

## 2.2 WML/WMLScript

WML(Wireless Markup Language)과 WMLScript는 WAP 콘텐츠를 구성하는 기본 마크업 언어와 스크립트 언어이다. 일반 유선 인터넷 상의 HTML과 VBScript 또는 JavaScript와 개념이 유사하며 그 구조 및 의미는 훨씬 간단한 형태를 가진다.

WML은 XML 언어에 기반을 둔 마크업 언어이다. WML은 콘텐츠를 특징지으며 또한 셀룰러 폰이나 호출기처럼 제한된 성능의 장치를 위한 사용자 인터페이스를 위해 개발되었다[5].

ECMAScript(ECMA262)를 기반으로 하는 WMLScript은 WAP 아키텍처에 적합하게 개발되었다. WMLScript는 정적인 WML의 보충적인 역할을 한다. WMLScript는 향상된 사용자 인터페이스를 제공하고, 단말기를 효율적으로 사용할 수 있도록 하고, 단말기와 단말기 주변의 장치들을 제어할 수 있게 하고, 통신 회사와 사용자간의 통신에서 데이터를 보내기 위해 필요한 대역폭의 양을 줄여준다.

WML은 다음과 같은 4가지 주요 기능을 가지고 있다[6].

- 텍스트와 이미지의 출력: WML은 텍스트와 이미지를 기본적으로 지원하고, 여러 가지 필체와 레이아웃을 할 수 있다.

- 덱(deck)/카드(card)의 구성: WML에 있는 모든 정보는 덱과 카드의 집합으로 이루어져 있다. 카드는 사용자와 단말기 사이에서 이루어지는 하나 또는 몇 개의 대화이다. 예를 들어, 메뉴에서 선택을 하거나 텍스트를 입력하는 것을 하나의 카드로 볼 수 있다. 기본적으로 사용자는 일련의 카드들 사이에서 움직임으로써, 자신이 원하는 정보를 얻거나 제공하게 된다. 카드들이 모여 덱을 이루게 된다. 덱은 마치 하나의 HTML 페이지와 같다.

- 카드간의 이동과 링킹: WML은 카드와 덱 사이를 이동하는 것을 관리할 수 있게 한다. 그리고 단말기에서 발생하는 각 이벤트를 다룰 수 있다. 또한, HTML과 유사하게 덱 안에 들어 있는 특정한 카드로 직접 연결하는 기능을 지원한다.

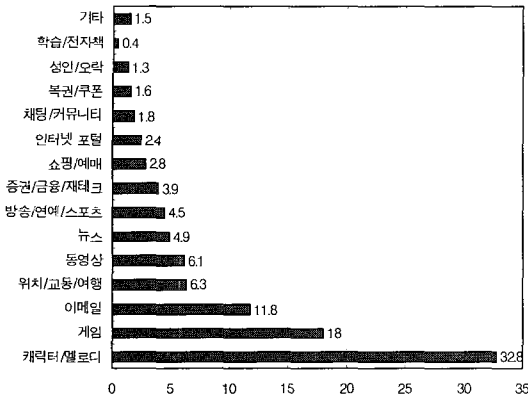
- 데이터 채널과 음성 채널의 공존: WML은 WML 서비스에서 직접 음성 통화를 가능하도록 하는 응용 인터페이스를 규정하였다. 이러한 음성 통화 기능을 이용함으로써, 사용자는 데이터 채널과 음성 채널을 오갈 수 있다. 이러한 인터페이스를 WTAI(Wireless Telephony Application Interface)라고 한다.

이상과 같이 WML은 이미지의 사용이 가능하며, 사용자로부터 입력을 받아 처리할 수 있다. 또한 WTAI를 이용하여 음성 채널로의 연결을 지원한다.

## 2.3 모바일 콘텐츠

무선 통신망을 통해 제공되는 각종 디지털 정보를 의미하는 모바일 콘텐츠는 폭넓은 사용자층과 다양한 종류의 서비스로 매년 수천억원의 수익을 올리고 있다.

국내 이동 통신 사업자들의 모바일 콘텐츠들은 다양한 응용을 포함한 기술 구현 수준, 고객 분할, 경쟁사 대비 킬러 서비스 제공 전략 등에



〈그림 2.2〉 주 이용 무선인터넷 콘텐츠

따라 그 서비스 메뉴를 정기적으로 수정·보완하고 있다. 한국인터넷정보센터의 2003년 6월 무선인터넷 이용실태조사[7]에 따르면 무선인터넷 이용자가 가장 많이 이용하는 콘텐츠는 ‘캐릭터/멜로디/사진 다운로드’(32.8%)이며, 다음으로 ‘게임’(18.0%), ‘이메일’(11.8%)을 주로 이용하고 있었다. 그리고 무선인터넷 이용자가 무선인터넷을 통해 가장 제공받기 희망하는 서비스는 ‘음악듣기’(26.6%)였고, 다음으로 ‘벨소리/멜로디’(21.6%)와 ‘게임’(7.0%) 등의 순으로 나타났다.

인터넷 시장 조사 기관인 IDC 자료에 따르면 오는 2004년 전 세계 성인 대상의 이러닝(e-learning) 시장은 230억 달러 규모에 이를 것으로 예상되고 있는데 이는 지난 1999년 20억 달러에 불과했던 것을 감안하면 엄청난 성장세라고 할 수 있다. 한국교육개발원 역시 국내 초·중·고와 대학, 그리고 평생교육과 기업교육 영역을 합친 이러닝 시장 규모를 2000년에 500억원, 수년 내로 3~5조 이상에 육박할 것으로 추정하고 있다[8]. 따라서 현재 무선인터넷 이용 콘텐츠의 0.4%만이 ‘학습/전자책’을 이용하고 있지만, 무한한 이러닝 시장과 이러닝에서 엠러닝(m-learning)으로의 변화를 고려할 때 모바일 학습 분야는 엄청난 수익을 창출할 것으로 기대된다. 따라서 국내 IT 기업들은 외국어 교육과 자격증 시험 등을 위한 모바일 학습 콘텐츠를 개발하고 있다.

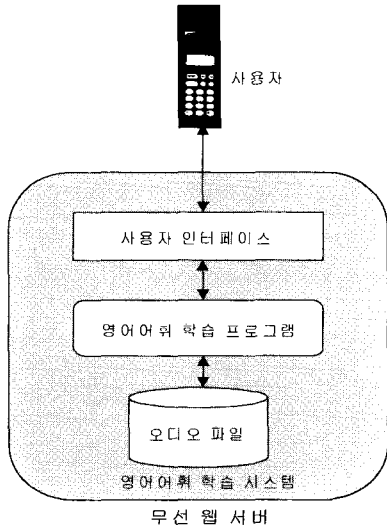
무선 인터넷의 기술의 발전과 함께 모바일 콘텐츠 제작 여건도 하루가 다르게 개선되고 있다. 그러나 현재 제공되는 서비스들의 대부분은 기존 인터넷상에서 제공되던 서비스들을 단지 적절하게 가공되어 제공되고 있는 실정이다. 무엇보다도 무선 인터넷 콘텐츠의 발전을 위해서는 서비스 개발자들의 양질의 모바일 콘텐츠 개발에 대한 노력이 필요하다. 더욱이 무선 인터넷의 편리한 접속 환경과 학생 가입자들이 늘어나고 있어 교육용 모바일 콘텐츠에 대한 수요는 점차 많아질 것이다. 따라서 양질의 교육용 모바일 콘텐츠의 개발이 절실히 요구되고 있는 실정이다.

### 3. 영어 어휘 학습 모바일 콘텐츠 설계

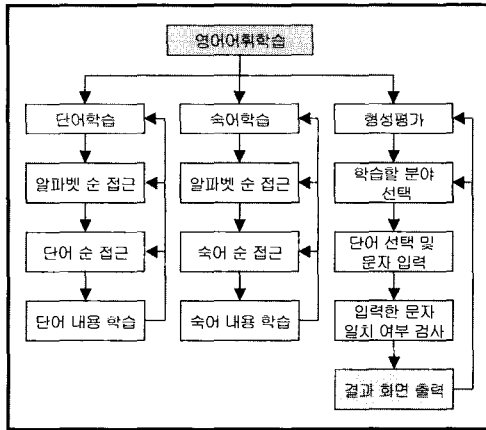
무선 인터넷 기술의 발달과 함께 각종 모바일 콘텐츠 분야도 급성장하고 있다. 각 사업자별로 다양한 형태의 콘텐츠 서비스가 제공되고 있지만, 그 규모에 비해 학습 관련 콘텐츠는 턱없이 부족한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 프로그램에 저장되어 있는 단어 및 숙어를 사전식 접근 방법으로 학습하고, 저장되어 있는 영어 단어를 랜덤 함수를 사용하여 무작위로 선택하고, 사용자가 그 단어를 맞추는 게임 형식의 형성 평가를 제공하는 에듀테인먼트 모바일 콘텐츠인 영어 어휘 학습 모바일 콘텐츠를 설계하고 개발한다.

#### 3.1 구조

본 논문의 영어 어휘 학습 시스템의 구조는 그림 3.1과 같다. 사용자는 휴대폰을 사용하여 무선 웹 서버의 영어 어휘 학습 시스템에 접속하게 된다. 접속된 사용자는 메뉴 방식의 사용자 인터페이스를 통하여 단어 학습, 숙어 학습, 형성 평가 중에서 하나의 서비스를 선택할 수 있고, 단어 학습 및 숙어 학습 서비스 중에서 발음을 선택하면 파일 시스템에 저장된 오디오 파일을 실행하여 원어민의 발음을 들을 수 있다.



〈그림 3.1〉 영어어휘 학습 시스템의 구조



〈그림 3.2〉 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠의 구성

### 3.2 설계

본 논문에서 설계한 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠는 그림 3.2와 같이 크게 3 영역: 단어학습, 숙어학습, 형성평가로 구성되어 있다. 그림 3.2는 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠의 구성을 보여준다. 먼저 학습자는 프로그램에 저장되어 있는 단어 및 숙어를 사전식 접근 방식으로 학습하도록 구성하였다. 학습자가 원하는 단어나 숙어를 선택하면 내용을 볼 수 있을 뿐만

아니라 원어민 발음도 들을 수 있다.

학습을 끝낸 학습자는 형성 평가 서비스를 이용하여 자신의 학업 성취 수준을 확인할 수 있다. 학습자의 학습 흥미를 높이기 위하여 게임 형태의 형성 평가를 제공한다. 학습자는 먼저 형성 평가 수준: 초급, 중급, 초급 중에서 사용자의 수준에 맞는 단계를 선택한다. 그리고 형성 평가의 첫 번째 단계에서 평가할 단어 분야를 선택한다. 평가할 분야는 신체, 직업, 음식, 학교로 중학교 수준의 영어 단어로 구성하였다. 그리고 두 번째 단계에서는 선택된 평가 분야에 속하는 임의의 단어가 선택되고, 학습자는 선택된 단어에 포함될 것으로 예상되는 문자를 입력하여 선택된 단어를 맞추는 방식으로 실행된다.

형성평가 프로그램은 영어 단어를 무작위 합수를 이용하여 무작위로 선택하며, 학습자는 그 단어를 맞추는 형식으로 진행된다. 학습자가 문자를 입력하면 세 번째 단계에서는 사용자가 입력한 문자가 제시된 단어에 포함되어 있는지 여부를 검사한다. 그리고 마지막 네 번째 단계에서 화면에 그 결과를 표시해 준다. 사용자는 단어를 맞추기 위하여 형성평가의 단어선택 및 문자입력, 입력한 문자 일치여부 검사, 결과화면 출력 단계를 유효 횟수만큼 반복 실행하게 된다. 여기서 유효 횟수는 학습자가 선택한 형성 평가 수준에 따라 초급은 형성평가를 위해 선택된 단어 길이의 3배, 중급은 단어 길이의 2배, 그리고 고급은 단어 길이의 1.5배로 결정된다.

영어 어휘 학습 모바일 콘텐츠와 기존의 다른 서비스와 차이점은 내용 제시와 함께 발음 서비스를 제공한다는 것이다. 학습자가 학습을 위해 단어나 숙어에 접근하면 학습 내용 제시와 동시에 원어민의 발음을 오디오로 들을 수 있게 된다. WML 스펙상에서는 멜로디 지원 태그가 없으므로 오디오 서비스를 위해 본 콘텐츠에서는 WMLScript를 이용해 원어민 발음 오디오를 모바일 브라우저 상에서 실행될 수 있도록 구현하였다[9].

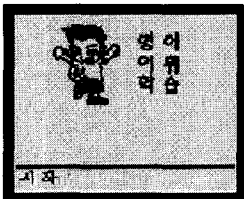
#### 4. 영어 어휘 학습 모바일 콘텐츠 구현

본 논문에서 설계한 영어 어휘 학습을 위한 모바일 콘텐츠의 개발 환경은 표 4.1과 같다.

〈표 4.1〉 프로그램 구현 환경

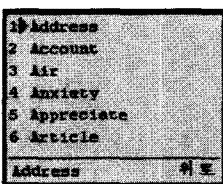
항 목	사 양
운영체제	Windows98, Me
S/W	Phone.com사의 UP.SDK4.0
H/W	011/017 Nate 접속 가능한 휴대폰
사용언어	WML, WMLScript, ASP

그림 4.1은 개발된 영어 어휘 학습 프로그램을 UP.SDK4.0으로 실행한 초기화면을 보여준다.

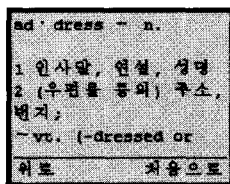


〈그림 4.1〉 초기화면

그림 4.2는 영어 어휘 학습 프로그램에서 학습 분야에 대한 선택 메뉴에서 ‘단어학습’을 선택한 다음, 학습할 단어를 선택하기 위한 알파벳 메뉴에서, ‘A’로 선택했을 때 나타나는 단어 목록, 그리고 그 단어 목록에서 ‘Address’를 선택한 경우의 원어된 발음과 함께 학습 내용을 각각 보여준다.



(a) 목록



(b) 내용

〈그림 4.2〉 단어학습

```

<card id="address">
  <do type="accept" label="뒤로">
    <go href="#card1"></go>
  </do>
  <do type="option" label="처음으로">
    <go href="sub_c.wml"></go>
  </do>
  <onevent type="ontimer">
    <go href="preplay.asp#playgo()">
      <setvar name="url" value="http://203.250.49.243/wml/test.mmf"/>
      <setvar name="title" value="테스트음"/>
      <setvar name="audiotype" value="21"/>
      <setvar name="attribute" value="1"/>
    </go>
  </onevent>
  <timer value="10"/>
  <p>
    ad-ress - n.<br/><br/>
    1 인사말, 연설, 설명<br/>
    2 (우편물 등의) 주소, 편지:<br/>
  </p>
</card>

```

〈그림 4.3〉 단어 학습 내용 WML 소스 프로그램

그림 4.3은 그림 4.2(b)의 단어학습 내용과 원어된 오디오 실행을 위한 WML 소스 프로그램을 보여준다.

그림 4.3의 설정 값들은 그 모바일 콘텐츠를 이용할 무선 인터넷 단말기의 종류에 따라 다양하게 나타난다. 단어학습 내용 WML 소스 프로그램에서 원어된 오디오 파일에 대한 정보를 참조하여 소리를 재생하기 위하여 그림 4.4의 WMLScript 파일을 실행하여 소리를 연주하게 된다.

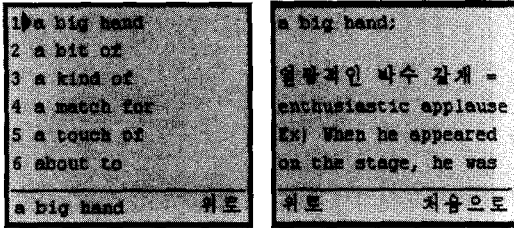
```

<%
response.contentType = "text/vnd.wap.wmlscript"
Response.Expires = 0
Response.AddHeader "Pragma", "no-cache"
Response.Addheader "Cache-Control", "no-cache, must-revalidate"
%>
extern function playgo() {
var url=WMLBrowser.getVar("url");
var title=WMLBrowser.getVar("title");
var audiotype=WMLBrowser.getVar("audiotype");
var attribute=WMLBrowser.getVar("attribute");
Audio.Play(url, title, audiotype, attribute)
}

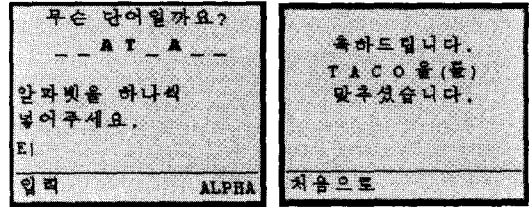
extern function playstop() {
Audio.Stop();
WMLBrowser.refresh();
}

```

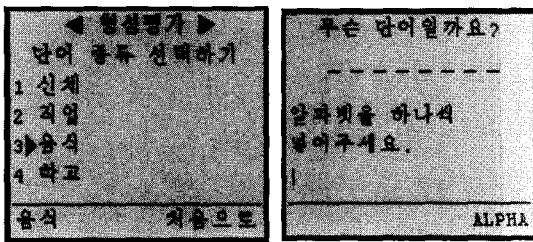
〈그림 4.4〉 오디오 파일 재생을 위한 WMLScript 소스 프로그램



(a) 목록 (b) 내용  
 (그림 4.5) 숙어학습



(a) 알파벳 입력 (b) 정답 화면  
 (그림 4.7) 형성평가 2



(a) 분야 (b) 실행  
 (그림 4.6) 형성평가 1

```
// (신체)단어 선택하기 wordselect.wmls
extern function main()
{
    var body = "EARS,HANDS,NOSE, MOUTH,FEET, HIP,BREAST, WRIST,PALM,
    var num = Lang.random(30);
    var s_spell = String.elementAt(body, num, ".");
    var s_count = String.length(s_spell);
    var s_image = WMLBrowser.setVar("image");
    var s_level = WMLBrowser.setVar("level");

    while (s_count >= 0) {
        s_image = String.insertAt(s_image, ".", 0, ".");
        s_count -- 1;
    }

    s_count = String.length(s_spell);
    s_count = s_count * s_level;
    WMLBrowser.setVar("spell", s_spell);
    WMLBrowser.setVar("count", s_count);
    WMLBrowser.setVar("image", s_image);

    Console.println("s_spell = " + s_spell);
    Console.println("s_count = " + s_count);
    Console.println("s_image = " + s_image);
}
```

(그림 4.8) 단어 선택 및 알파벳 입력 회수 지정을 위한 WMLScript 프로그램

그림 4.5는 학습 분야에 대한 선택 메뉴에서 ‘숙어학습’을 선택한 다음, 학습할 숙어를 선택하기 위한 알파벳 메뉴에서 ‘A’를 선택했을 때 나타나는 숙어목록, 그리고 그 숙어목록에서 ‘a big hand’를 선택한 경우의 숙어 학습 내용을 각각 보여준다.

그림 4.6(a)는 학습 분야에 대한 선택 메뉴에서 ‘형성평가’를 선택하고, 그리고 형성평가 수준을 선택한 다음, 형성평가 할 분야에서 ‘음식’을 선택하는 화면을 보여준다. 그리고 그림 4.6(b)는 단어의 형성 평가 실행 화면을 보여준다. 먼저 선택된 단어 길이를 짐작할 수 있도록 화면에 글자 수만큼 밑줄을 보여주게 된다.

그림 4.7은 학습자가 예상되는 단어의 알파벳을 한 문자씩 입력하는 과정, 그리고 주어진 유효 입력 횟수 내에 제시된 단어를 맞춘 경우의 정답 화면을 각각 보여 준다.

그림 4.8은 형성평가에서 단어 선택 및 알파벳 입력 유효 횟수를 정해주는 WMLScript 프로그램을 보여준다.

## 5. 결론 및 향후 연구

오늘날 무선 인터넷 개발 및 서비스 환경은 날이 발전하고 있다. 특히 음성 및 단문 메시지 시스템 기반 서비스에서 이동전화와 PC의 결합, 통신/방송/인터넷 서비스의 결합으로 향후 무선 인터넷 시장 잠재력은 유선 인터넷의 그것에 비해 결코 작지 않을 것으로 예상된다. 특히 기존 저속의 무선 인터넷 서비스와 달리 데이터 전송 속도가 고속화, 고도화된 광대역 멀티미디어 이동 통신 서비스가 일반화된다면 이전의 텍스트 기반의 서비스 방식을 탈피하여 각종 멀티미디어 데이터를 기반으로 하는 콘텐츠가 주를 이룰 것으로 예상되며, 지금도 그러한 방향으로 나아가고 있다. 그러나 현재 우리나라의 무선 인터넷 콘텐츠 분야는 수익성 위주의 엔터테인먼트 부분

에만 치중되어 있는 것을 볼 수 있다. 더욱이 무선 인터넷의 주 사용층인 청소년들을 단지 소비의 주체로만 본다면 콘텐츠 분야의 악순환은 계속될 것으로 생각된다. 따라서 본 논문에서 휴대 전화를 이용하여 영어 어휘를 학습할 수 있는 모바일 콘텐츠를 개발하였다.

본 논문에서 개발한 영어 어휘 학습 서비스의 주요 특징은 다음과 같다.

첫째, 영어 어휘 학습은 키패드를 사용하는 것이 아니라 사전식 메뉴 접근 방법을 사용하므로 키패드에 익숙지 못한 사람들도 편리하게 사용할 수 있다.

둘째, 영어 어휘 학습은 단어 내용과 예문까지 제공하므로 내용면에서 충실한 콘텐츠를 제공한다.

셋째, 영어 어휘 학습은 단어에 대한 내용과 함께 원어민의 어휘 발음이 함께 제공되기 때문에 학습 흥미 및 효과를 더 높일 수 있다.

넷째, 영어 어휘 학습은 학습자가 학습을 한 후 형성 평가를 통해 자신의 학습 성취도를 파악할 수 있다.

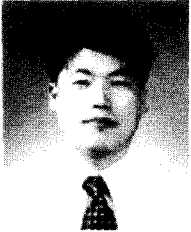
본 논문에서는 앞으로 각광받게 될 에듀테인먼트 모바일 콘텐츠 개발의 프로타입 모델을 제안하고 그것을 구현하였다. 향후 연구 과제로는 멀티미디어 데이터 제공과 Java VM(virtual machine)을 기반으로 하는 아이콘 방식의 에듀테인먼트 모바일 콘텐츠를 개발하는 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 정보통신부, “유·무선 통신서비스 가입자 현황 (2003년 11월말),” 주요정책자료 정보통신지원국, <http://www.mic.go.kr/>
- [2] 성규영, “무선 인터넷 콘텐츠의 전망,” 한국정보과학회 학회지, 제 18권 제 6호 pp. 52-53, 2000
- [3] 서종렬, “IMT-2000 콘텐츠 전개방향,” 한국인터넷정보학회지, 제 2권 제 3호, pp. 94-117, 2001
- [4] WAP Forum, “Wireless Markup Language,” <http://www.wapforum.org>, 1998
- [5] 남기범, 이건명 “무선 웹 기술과 전망,” 한국정보과학회 학회지, 제 18권, 제 6호, pp. 32-36, 2000
- [6] 유광호, WML, <http://wireless.webmania.co.kr>, Mobileleader.com사
- [7] 한국인터넷정보센터, “2003년 무선인터넷 이용실태조사 최종보고서,” <http://isis.nic.or.kr>, p. 156, 2003
- [8] 정재삼, “왜 ‘이’러닝(e-Learning)인가?,” [http://www.hrd.go.kr/ehrd/index200308/200308\\_06.htm](http://www.hrd.go.kr/ehrd/index200308/200308_06.htm)
- [9] Uskela Sami, Bergenwall Martin, Sivalinngam Kengatharam, “Value Added Services in the Mobile Internet,” <http://www.hut.fi/~suskelapdf/WTC2000.pdf>, May 2000.
- [10] 김민철, 김경선, 송재철, “모바일 콘텐츠의 현황 및 전망,” 한국인터넷정보학회지, 제 3권 1호 pp. 34-39, 2002
- [11] (주)애니빌 무선 인터넷 연구소, 무선 인터넷 홈페이지 만들기, 영진닷컴, p. 178, 2002
- [12] KTF magic®, 멀티팩 사이트 맵, <http://multipack.magicn.com/>
- [13] SK-telecom nate, nate 사이트 맵, <http://www.nate.com/sitemap/>
- [14] WAP Forum, “Wireless Application Protocol White Paper,” [http://www.wapforum.org/what/WAP\\_white\\_pages.pdf](http://www.wapforum.org/what/WAP_white_pages.pdf), June 2000
- [15] WAP Forum WAP-100, “Wireless Application Protocol Architecture Specification,” <http://www.wapforum.org/what/technical.htm>, April 1998
- [16] WAP Forum WAP-195, “Wireless Application Environment Overview,” <http://www.wapforum.org/what/technical.htm>, March 2000



● 저 자 소개 ●



**이 재 석**

1997년 : 경일대학교 전자계산학과(학사)  
1997년 : 한미컴퓨터엔지니어링  
2001년~현재 : 영진전문대학 전자정보계열 강사  
2003년 : 대구가톨릭대학교 교육대학원(석사)  
관심분야 : 무선인터넷, 멀티미디어 저작도구 등  
E-mail : mobile\_programmer@hotmail.com



**배 인 한**

1984년 : 경남대학교 전자계산학과 (학사)  
1986년 : 중앙대학교 대학원 전자계산학과 (석사)  
1990년 : 중앙대학교 대학원 전자계산학과 (박사)  
1989년~현재 : 대구가톨릭대학교 컴퓨터정보통신공학부 교수  
1996년~1997년 : Computer and Information Science, The Ohio State University (Postdoc)  
2002년~2003년 : Dept. of Computer Science, Old Dominion University (Visiting Scholar)  
관심분야 : 무선 인터넷, 무선망, 멀티미디어 시스템, Broadcast disks 등  
E-mail : ihbae@cu.ac.kr