

멀티모달 상호작용을 지원하는 스마트폰용 전자책 개발방법

이성재, 권대현, 조수선
충주대학교 컴퓨터정보공학과
e-mail : maguni@nate.com, kfsura@nate.com, sscho@cjnu.ac.kr

A Development Method of SmartPhone E-book Supporting Multimodal Interactions

Sungjae Lee, Daehyeon Kwon, Soosun Cho
Dept. of Computer Science & Information Engineering, Chungju National University.

요 약

최근 스마트폰의 보급이 급속도로 이루어지고 있고 전자책 시장이 성장함에 따라 스마트폰을 통해 전자책 등 다양한 교육 서비스를 제공하려는 시도가 활발해지고 있다. 앞으로 가방에 여러 권의 책을 소지하기 보다는 스마트폰이나 전자책 서비스가 가능한 단말기 하나만 들고 다니면서 책을 대체할 것이다. 본 논문에서는 단순한 텍스트기반이 아닌 멀티미디어 디바이스와 각종 센서를 이용함으로써 멀티모달 상호작용을 지원하는 전자책의 개발 방법을 제안한다.

1. 서론

최근 국내에서는 모바일 시장이 급격한 변화를 거치고 있다. 2009년도 4분기부터 국내에 도입된 스마트폰은 금년 8월말 367만 명이 이용할 정도로 모바일 시장은 급격한 성장을 하고 있다[1].

스마트폰이 기존의 일반전화와 다른 점은 어플리케이션 스토어가 있어서 자신이 원하는 콘텐츠를 언제든지 공급 받을 수 있다는 점이다. 그만큼 현 시장에서 스마트폰이란 단순히 인터넷이 가능한 음성전화, 메시지가 지원되는 전화기라기보다 그 안에 들어가는 콘텐츠가 중요하게 반영되고 무선 데이터 통신, 개인정보 관리 등의 다양한 기능과 방향으로 발전되고 있는 것이다.

또한 최근 들어 콘텐츠 산업에서 가장 발전하고 있는 분야중 하나가 바로 전자책 시장이다. 세계적으로 아마존사의 킨들[2]이라는 단말기를 시작으로 국내에도 인터파크의 비스킷[3] 등 전자책 단말기 시장이 급속도로 팽창하고 있는 중이다. 본 논문에서는 스마트폰의 핵심 응용이 될 수 있는 전자책 리더를 개발함에 있어 멀티모달 상호작용을 지원할 수 있는 방법을 소개하고자 한다.

휴대폰에서 모바일 상호작용을 지원하기 위한 센싱 기술의 초기 구현사례[4]를 보면 초창기의 단말기에서는 근접센서, 기울기 센서 등으로부터 센싱된 데이터를 받아 사용자에게 간단한 편의를 제공해주는 기술이 대부분이었고, 센서를 장착한 단말기들은 그 크기나 성능 면에서 일상적인 사용을 뒷받침하기에 현저히 부족한 것이었다. 또 이런 센서가 들어가는 단말기의 보급 또한 매우 적은 편이었다. 하지만 현재 스마트폰에서는 GPS, 조도센서, 근접센서 등

여러 가지 센서들이 부가적인 기능으로 들어가 있다. 즉, 스마트폰에 기본적으로 장착되는 센서들만 이용하더라도 멀티모달 상호작용 기능을 훌륭하게 구현할 수 있는 여건이 마련된 것이다.

본 논문에서는 이어지는 2절에서 관련연구를 소개하고 3절에서 상호작용을 제공하기 위한 개발 방법을 설명하며 4절에서 결론을 짓는다.

2. 관련 연구

초기 전자책 연구인 종이책을 전자책으로 읽어주는 시스템[5]은 중증 장애인이나 나이가 어린 유아 등 제한된 사용자 그룹을 대상으로 하였다. 이후 스마트폰의 기능이 향상됨에 따라 이를 이용하여 다양한 교육서비스를 제공하고자 하는 여러 가지 시도가 진행되었으며, 연구[6]의 사례들에서 보듯이 스마트폰은 외국어 학습 분야의 교육용 기기로도 충분히 활용할 수 있음을 알 수 있다. 이용자의 발음 교정 외 터치센서를 이용한 쓰기연습과 인터넷을 통한 과제 제출까지 다양한 센서와 디바이스를 통한 제어를 할 수 있도록 발전되고 있다.

전자책 콘텐츠는 웹기반으로 개발될 때 정보에 대한 업데이트가 간단하고 공지, 과제 등 여러 분야에서 개발이 용이하다. 모든 단말기의 개발언어가 다르지만 공통적으로 표준화되어있는 웹브라우저라는 도구가 있기 때문이다. 하지만 웹기반의 개발방법은 스마트폰의 API에 접근하기가 어렵고 또한 각각의 단말기 OS에 따라 따로 API 접근방법을 개발해야한다는 단점이 생긴다. 관련연구[6]에서 제안하는 것과 같이 표준화된 웹페이지를 이용하여 모든 단

말기에서 동일한 화면과 동일한 장치 제어 인터페이스를 제공할 수 있게 된다. 하지만 이 방법 역시 웹페이지 안에서 API접근이 어렵다는 것이 여전히 한계로 남는다.

개발자들은 각각의 스마트폰에서 API에 접근하기 위해 해당 언어를 공부해야하고, 콘텐츠를 제작하는 것은 물론, 보급, 유지보수에 많은 시간과 노력이 필요하게 된다. 개발 SDK를 통합하고자 하는 주장은 있지만 아직 그 통합을 어떤 언어로 할 것인지 어느 회사가 주관으로 할 것인지 정하지 못하고 있는 상황이다. 따라서 본 논문에서는 스마트폰의 모든 센서와 장치를 사용할 수 있고, 대부분의 모바일 단말기에 포팅이 가능한 웹기반 전자책 콘텐츠의 개발방법을 제안하려고 한다. 그것은 웹뷰를 통한 단말기 API 접근방법으로서 이어지는 3절에서 설명한다.

3. 상호작용을 위한 설계 내용

표 1은 스마트폰에서 접근 가능한 API의 목록이다. 본 연구에서는 표 1의 API 접근 기술을 사용하여 센서와 멀티미디어가 지원되는 전자책 리더를 구현할 수 있다. 그림 1은 HTML과 스크립트를 이용하여 해당 API에 접근하는 과정을 보여준다.

<표 1> 스마트폰에서 API를 이용해 접근 가능한 구성요소

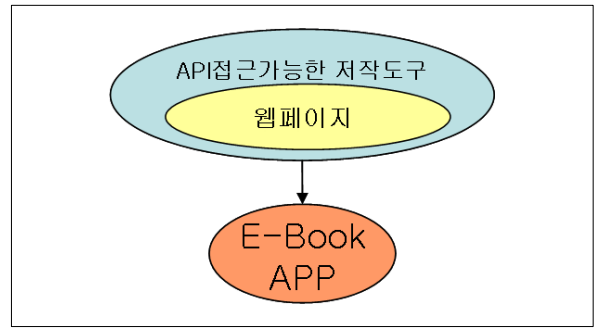
API	구성요소
Contacts	주소록, 연락처, 메시지, E-Mail 등
Device	카메라, 마이크, 스피커
Sensor	GPS, 조도, 가속도, 주변광 센서 등

```

var getLocation = function() {
    var suc = function(p){
        alert(p.coords.latitude + " " + p.coords.longitude);
    };
    var fail = function(){
        navigator.geolocation.getCurrentPosition(suc, fail);
    }
}
</script>
</head>
<body onload="init();" id="stage" class="theme">
<h1>장치에 접근하기</h1>
<h2>GPS센서와 카메라로 device 접근하기</h2>
<a href="#" class="btn large" onclick="getLocation();"HTML5를 이용한 Get GPS data/>
<div id="viewport" class="viewport" style="display: none;">
    
```

(그림 1) HTML과 스크립트를 이용한 API에 접근

그림 2는 전자책 응용을 웹페이지를 이용하여 개발하는 방법을 표현한 것이다. 그림과 같이 API 접근 가능한 저작도구는 웹페이지가 API에 접근하게 해주는 다리역할을 한다. 또한 이것을 컴파일하게 되면 일반 응용 프로그램과 동일한 기능을 가지는 실행파일을 생성할 수 있다.



(그림 2) 웹페이지와 API접근을 이용한 개발 방법

그림 3은 전자책리더의 대표적인 화면구성 예를 보여준다. 대표적인 기능으로 다음과 같은 것을 포함할 수 있다.

첫째. 마이크나 스피커와 같은 디바이스의 손쉬운 이용으로 소리의 입출력이 가능해짐에 따라 시각과 더불어 청각 인터페이스의 구현이 용이하다.

둘째. GPS, 나침반, 중력센서를 이용하여 증강현실과 유사한 화면 제어 및 컨트롤러를 구성할 수 있다.

셋째. 터치 센서를 이용한 화면의 확대, 축소가 가능하며 터치를 이용한 페이지 선택 및 화면 이동도 가능하다. 즉, 촉각 인터페이스의 구현이 가능하다.

넷째. 웹페이지에서 데이터베이스를 이용할 수 있다.

이 외에도 웹페이지를 이용한 적절한 센싱 기술을 응용한다면 다양한 기능을 쉽게 구현할 수 있다.



(그림 3) Sensor와 단말기의 Device를 이용한 전자책

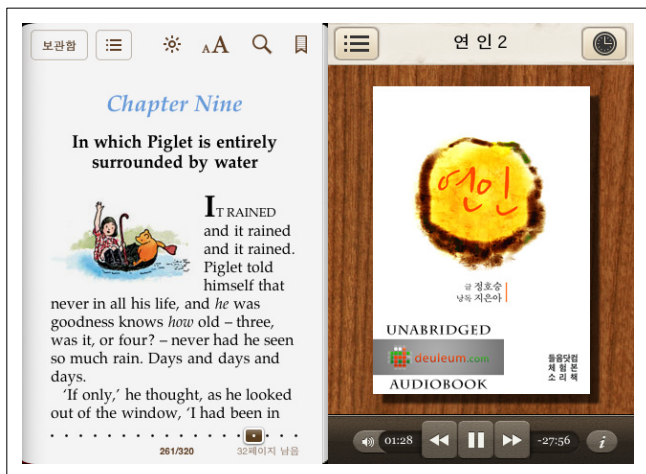
그림 4는 기존에 서비스되고 있는 전자책의 모습이다. 아이폰에서 지원되는 기본 텍스트기반의 전자책과 음성지원이 되는 전자책리더이다. 이들은 다양한 센서와 디바이스를 사용하지 않기 때문에 멀티미디어의 사용에 제약이 많아 텍스트기반의 콘텐츠를 주로 하는 일부 전자책에만 사용이 제한된다. 본 논문에서 제안하는 것처럼 그림 2의 구조와 같이 웹페이지에서도 API접근이 가능한 저작도구를 사용한다면 이러한 단점을 극복할 수 있다. 즉, 멀티모달 인터페이스를 지원하는 전자책 콘텐츠를 쉽게 구현할 수 있는 것이다.

그림 5는 현재 가장 많이 쓰이는 안드로이드와 아이폰 단말기의 API 접근 및 인터페이스를 하나의 웹페이지를

이용하여 전자책 콘텐츠로 구현한 것이다. 이것은 월트디즈니사의 “Return to Never Land”의 이미지를 사용하여 구현한 예이다. 이와 같이 웹페이지를 이용하여 전자책 응용으로 구축할 경우, 그 사용이 일반 동화책에만 국한된 것이 아니다. 문제은행과 같이 복잡한 데이터베이스의 구성이 가능해지고, 다양한 센서를 이용한 이벤트의 구현을 쉽게 해준다. 또한 기존 교육용 웹페이지의 디자인만 수정하여 스마트폰 어플리케이션응용으로 변형이 가능해진다. 그리고 웹언어로 개발이 용이하기 때문에 일반 사용자들이 쉽게 개발할 수 있다는 장점도 있다.

지금까지의 전자책 콘텐츠는 각각의 SDK를 통한 멀티미디어 기술의 일부를 사용한 반면, 본 논문에서 제안한 것처럼 웹페이지를 통해 전자책리더의 센서와 디바이스를 제어하여 멀티미디어를 사용한다면 누구나 쉽게 다양한 전자책 콘텐츠를 개발할 수 있게 된다. 따라서 사용자는 텍스트기반의 일반 전자책보다 멀티미디어와 다양한 센싱 기술을 통해 멀티모달 상호작용을 지원하는 전자책을 더 많이 이용할 수 있게 된다.

제안된 방법을 지원하는 전자책 저작도구와 저작 매뉴얼을 만들어 배포를 하게 된다면 출판사와 개발자를 경유하지 않고 개인이 전자책을 출판하는 1인 출판이 가능하게 될 것이다. 또한 단순 텍스트 공유로 인한 무단복제도 전자책이 멀티미디어 응용으로 배포되어 어렵게 될 것이다. 따라서 제안된 웹기반 전자책 개발 방법은 궁극적으로 스마트폰용 전자책 서비스의 발전에 기여할 수 있을 것으로 예상된다.



(그림 4) 아이폰의 기본 Text지원 ‘iBooks’(좌) 음성지원이 가능한 ‘연인’ App(우)



(그림 5) 안드로이드와 아이폰용으로 만들어진 전자책

4. 결론

본 논문에서는 웹뷰를 통한 단말기 API 접근방법을 이용함으로써 웹기반 전자책을 쉽게 개발할 수 있는 새로운 방법을 제시하였다.

참고문헌

- [1] 방송통신위원회, “이동통신 가입자 5천만명 시대 개막”, 방송통신위원회 보도자료, 2010.9.
- [2] <http://www.amazon.com/Kindle>
- [3] <http://book.interpark.com/bookPark/html/biscuit.html>
- [4] Ken Hinckley, Jeff Pierce, Mike Sinclair, Eric Horvitz “Sensing Techniques for Mobile Interaction”, CHI, 2000.
- [5] Maribeth Back, Jonathan Cohen, Rich Gold, Steve Harrison, Scott Minneman, “Listen Reader: An Electronically Augmented Paper-Based Book”, SIGCHI, 2001.
- [6] 조세경, “스마트폰을 활용한 외국어 학습”, 한국멀티미디어언어교육학회, 2009.