

안드로이드 플랫폼상의 디지털 아카이브즈 시스템 구현

황설희, 박준형, 조훈, 최임천, 이정송, 박순철
전북대학교 전자정보공학부
e-mail:myanau@naver.com, scpark@chonbuk.ac.kr

Implementation of The Digital Archives System on The Android Platform

Seol Hee Hwang, Jun Hyung Park, Hun Jo, Lim Cheon Choi, Jung Song
Lee, Soon Cheol Park
Division of Electronics and Information Engineering,
Chonbuk National University

요 약

아이폰을 선두로 하여 세계적으로 스마트폰이 각광을 받기 시작했다. 더불어 스마트폰의 성능이 향상됨에 따라 사용자가 점점 증가하고 있다. 이에 따라, 스마트폰을 이용한 다양한 연구가 진행되고 있고 응용 프로그램(Application)도 다양하게 개발되고 있다. 본 논문에서는 스마트폰과 디지털 아카이브즈 시스템을 접목하여 자료 수집 전문 연구원(아키비스트)에게 보다 쉬운 자료 수집 환경을 제공한다. 또한, 일반 사용자들에게는 아카이브 자료를 쉽게 이용할 수 있도록 편의성을 제공하고자 한다. 이를 위해 개발자에게 편리한 개발환경과 부대비용이 들지 않는 Google의 안드로이드(Android) 플랫폼을 선택하여 스마트폰 상의 디지털 아카이브즈 시스템을 구현 하였다.

1. 서론

컴퓨터와 네트워크의 급속한 발달로 점차 하드웨어의 소형화와 무선 통신망의 성능 향상을 가져왔다. 이로 인해 스마트폰이 아이폰을 선두로 하여 세계적으로 각광을 받고 있다.

스마트폰(Smart Phone)은 PC와 같은 기능과 더불어 고급 기능을 제공하는 휴대전화이다. 스마트폰의 산업 표준에 대한 정의는 없다. 어떤 사람들은 자신의 일정을 관리해주는 스케줄러로 사용할 수도 있겠고 어떤 사람들에게 스마트폰은 전자 우편, 인터넷, 업무처리에 용이한 고급 기능이 있는 전화로 비칠 수 있다. 다시 말해 스마트폰은 전화 기능이 있는 소형 컴퓨터라 볼 수 있다[1].

이러한 스마트 폰은 사용되어지는 운영체제에 따라 나누어 지며 그 중에서도 Google의 Open Project인 안드로이드(Android)가 응용 프로그램 개발 측면에서 많은 우위를 차지하고 있다.

안드로이드는 휴대전화를 비롯, 모바일 디바이스를 위한 운영체제와 미들웨어 그리고 핵심 응용 프로그램을 포함하고 있는 소프트웨어 스택이다. 안드로이드는 개발자들이 자바(JAVA) 언어로 응용 프로그램을 작성할 수 있게 하였으며, 안드로이드 SDK를 통해 응용 프로그램을 개발하기 위해 필요한 각종 도구들과 API를 제공한다.

본 논문에서는 스마트폰과 20세기민중생활사의 디지털 아카이브즈 시스템을 접목하여 자료 수집 전문 연구원(아키비스트) 뿐만 아니라 일반 사용자도 스마트폰 하나로

쉽게 아카이브 자료를 입력하고 검색할 수 있도록 하였다. 20세기민중생활사에서 시행하고 있는 디지털 아카이브즈 시스템은 웹 페이지에서 입력을 필요로 하기 때문에 아카이브자료의 GPS정보가 취약한 점이 있다. 이 문제를 해결하기 위해 본 논문에서는 스마트폰을 이용한 아카이브자료입력 시스템을 구현하여 아카이브자료의 위치정보를 입력할 수 있도록 하였다. 또한 입력된 GPS정보를 가지고 특정지역의 아카이브자료를 찾을 수 있도록 하는 시스템도 구현 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 디지털 아카이브즈 시스템과 데이터베이스 구조에 대해서 살펴보고 3장에서는 안드로이드의 특징을 살펴본다. 4장에서는 안드로이드 플랫폼상의 디지털 아카이브즈 시스템을 설계하고 구현한 것을 기술하고 마지막 5장에서 본 논문의 결론과 향후연구를 제안한다.

2. 디지털 아카이브즈

디지털 아카이브즈란 “디스크 또는 테이프와 같은 보조 기억장치에 데이터를 장기간 보관하기 위해 데이터를 하나 여러 개의 파일을 묶어 훨씬 작은 크기로 압축, 저장한 파일을 디지털 자산으로 생성, 저장하고 이를 체계적으로 분류해 효과적으로 검색 및 디스플레이 할 수 있도록 관리하는 시스템”으로 정의 된다[2].

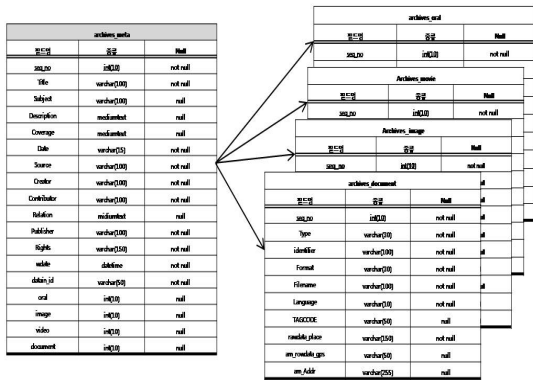
아키비스트가 수집한 원자료는 손상되거나 소멸되기 쉽

다. 이를 극복하기 위해 디지털 아카이브즈 시스템을 도입 함으로서 영구적으로 자료를 보관할 수 있다. 또한 웹 플랫폼을 기반으로 하여 다중의 사용자들이 쉽게 자료에 접근할 수가 있다.

2.1 더블린 코어 형식

더블린 코어(Dublin Core)는 ISO 15836으로 표준화된 메타 데이터 요소 집합이다. 이 표준은 메타 데이터들에서 사용되는 기초적인 관례들을 표준화하여 검색 및 처리가 용이하게 한다. 더블린 코어는 동영상, 소리, 이미지, 텍스트 등의 디지털 매체들을 기술하는 데 널리 사용된다. 더블린 코어의 목표는 데이터 형식과 구조를 단순화하여 원문의 저자나 발행자가 메타데이터를 직접 작성하고, 이를 바탕으로 특정분야에서 요구되는 수준으로 확장하여 사용할 수 있도록 하는 것이다[3].

2.2 데이터베이스 구조



(그림 1) 디지털 아카이브즈 시스템 데이터베이스 구조

그림 1은 디지털 아카이브즈 시스템 데이터베이스 구조로 각 메타 데이터(구술, 사진, 동영상, 문서)는 Type(mp3, jpg, wmv, hwp/pdf/txt)과 Format(사운드, 이미지, 동영상, 문서)별로 각기 다른 타입데이터를 생성하고 am_id값을 통해 공유한다. 이를 통하여 디지털화 된 자료의 검색과 분류가 용이하다.

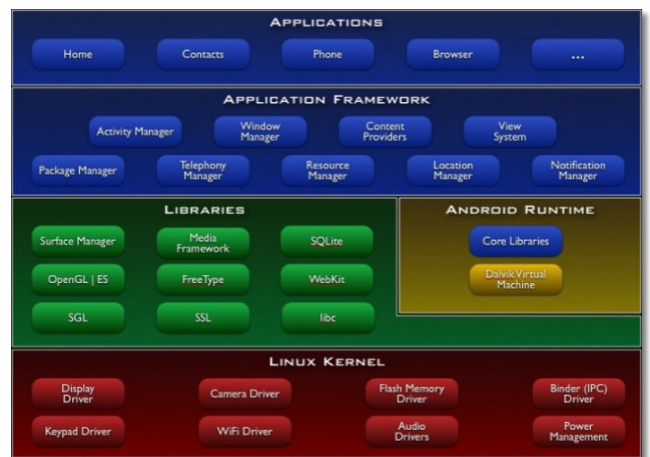
아래의 표 1은 더블린코어를 이용한 디지털 아카이브즈 시스템의 데이터베이스 속성항목이다[4]. 디지털 아카이브즈 데이터베이스는 구술, 이미지, 동영상, 문서의 자료에 따라 각각 분리하여 설계되어져 있다. 특히 GPS위치정보 항목은 스마트폰을 이용한 디지털 아카이브즈 입력 시스템에 사용되고 있고, RFID태그번호 항목은 RFID칩을 이용하여 메타데이터의 정보를 볼 수 있도록 구현 되어있다.

<표 1> 디지털 아카이브즈 데이터베이스 속성항목

	속성항목	구술	이미지	동영상	문서
1	제목	O	O	O	O
2	제작자	O	O	O	O
3	주제	O	O	O	O
4	주요내용	O	O	O	O
5	제작기관	O	O	O	O
6	제보자	O	O	O	O
7	기록형태	사운드 (mp3)	이미지 (jpg)	동영상 (wmv)	문서 (hwp,pdf)
8	제작년월일	O	O	O	O
9	자료형식	O	O	O	O
10	자료번호	O	O	O	O
11	자료출처	O	O	O	O
12	기록언어	O	O	O	O
13	자료배경	O	O	O	O
14	연관자료	O	O	O	O
15	저작권	O	O	O	O
16	전체문서내용	O	X	O	O
17	내용화일	위치 지정	upload 가능	위치 지정	위치지정
18	RFID태그번호	O	O	O	O
19	GPS위치정보	O	O	O	O

3. 안드로이드(Android)

본 논문에서 사용되어지는 안드로이드 응용프로그램 프레임워크는 activity(활동), 응용프로그램의 배치(레이아웃)인 view(뷰), activity간의 전환을 시켜주는 intent(인텐트), 대화창 메시지를 출력해주는 dialog(다이얼로그)등으로 구성되어 있다. 사용자 인터페이스 레이아웃과 위젯을 기본적으로 제공하며 XML로 쉽게 유저 인터페이스를 디자인할 수 있어 개발의 효율성을 높여준다.



(그림 2) 안드로이드 아키텍처

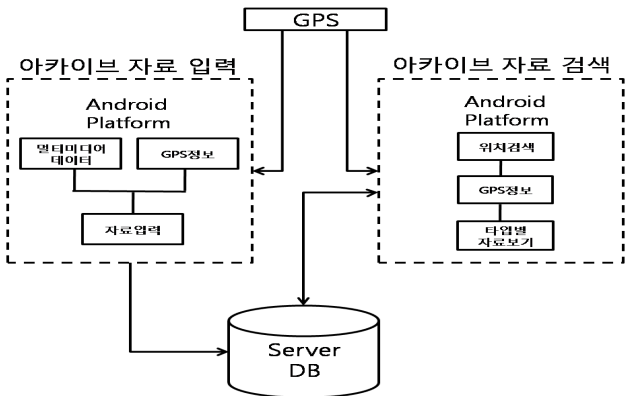
그림 2는 안드로이드 아키텍처를 다이어그램으로 표현한 것이다. 안드로이드는 지도, 인터넷, 문자 등과 같은 핵심 어플리케이션을 탑재하고 있다. 모든 어플리케이션은 자바프로그래밍 언어를 사용하여 작성되었다. 안드로이드는 하드웨어와 안드로이드 플랫폼 스택의 나머지 계층 간

의 추상화된 계층 역할을 담당하는 리눅스 커널로 구성되어 있다[5]. 안드로이드의 특징으로는 다음과 같다[6].

- 어플리케이션 프레임워크 제공
- 모바일 디바이스를 위해 최적화된 달빅 가상 머신
- 데이터를 저장하고 검색하기 위한 SQLite
- 일반적인 오디오, 비디오, 그리고 정지 이미지 포맷들을 지원
- 블루투스, EDGE, 3G, WIFI, 카메라 GPS, 가속도계 지원
- 풍부한 개발환경(API)지원

본 논문에서는 이와 같은 특징들을 활용하고 특히 GPS 위치정보에 중점을 두어서 아카이브 자료 입력과 검색을 구현 하였다.

4. 세부 시스템 구현사항



(그림 3) 전체 시스템 구조도

그림 3은 전체 시스템 구조도이며 아카이브 자료 입력 부분과 아카이브 자료 검색 부분으로 나누어진다.

4.1 아카이브 자료 입력

아래의 그림 4는 구현된 아카이브 자료 입력 화면으로서 본 논문에서는 개방된 플랫폼이면서 응용프로그램의 개발에 부대비용이 들지 않는 안드로이드를 선택하였다.

아카이브 자료 입력부분은 자료 수집 전문 연구원(아키비스트)이 현지조사를 하며 수집한 내용을 저장하기 위한 시스템이다. 이 시스템은 아키비스트가 만든 멀티미디어 데이터와 수신된 GPS정보로 구성된다. 스마트폰을 이용한 아카이브 자료 입력은 멀티미디어 데이터를 포함하여 위치정보 까지 입력할 수 있어 완성도 높은 메타데이터를 만들 수 있다.

아카이브 자료 입력에서는 GPS를 이용해 위치정보를 수신하여 멀티미디어 데이터와 함께 스마트폰 상에서 자료입력을 한다. 그 후 HTTP통신을 이용하여 디지털 아카이브즈 데이터베이스에 저장된다. 그 후 웹페이지 상에서 스마트폰으로 입력한 자료를 로드해서 더욱 정확한 내용을 덧붙일 수 있다.



(그림 4) 아카이브 자료 입력 화면

4.2 아카이브 자료 검색



참고문헌

- [1] <http://ko.wikipedia.org>
- [2] 현대원, “디지털영상아카이빙 도입 필요성 및 현안과제”, 영상문화콘텐츠 디지털 아카이빙 컨퍼런스 발표집, 한국영상자료원·문화중심도시조성추진기획단, pp.62-71, 2005
- [3] 김선미, “Dublin Core 메타데이터 형식 확장 설계에 관한 연구”, 이화여대 석사논문, 1997
- [4] 이정송, 천선일, 나정훈, 김용환, 최임천, 박순철, “디지털아카이브즈 시스템에 적합한 데이터베이스 구조와 그 활용”, 한국정보처리학회, Vol.16, No.1, pp. 329-332, 2009
- [5] 양정수, “안드로이드 입문서3rd Edition”, (주)오버나비, 2009
- [6] 김정훈, “구글의 안드로이드 프로그래밍”, 성한당, 2009



(그림 5) 아카이브 자료
검색 화면

그림 5는 구현된 아카이브 자료 검색 화면으로서 이미 데이터베이스에 저장되어 있는 아카이브자료를 현재 사용자가 있는 곳의 위치를 기준으로 검색 해볼 수 있는 시스템이다.

이 시스템은 구축되어진 디지털 아카이브즈 데이터베이스를 스마트폰과 연동하는 부분과 GPS정보를 수신하는 것으로 구성된다. 아카이브 자료 검색은 자료 입력과 유사하게 GPS를 이용해 위치정보를 먼저 수신한다. 이 위치정보를 가지고 디지털 아카이브즈 데이터베이스에 저장된 아카이브자료를 출력한다.

5. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 아카이브자료 입력에 있어서 편리성을 제공하고 검색기능을 이용하여 다양한 아카이브 자료를 접할 수 있도록 하였다. 현재 아카이브 자료 검색 시스템은 GPS정보를 받을 때 우편번호를 수신하여 우편번호를 기준으로 검색할 수 있게 되어있다. 이것에 그치지 않고 번지수도 고려한 검색 시스템을 만들어 위치정보가 더 정확한 아카이브 자료를 얻을 수 있다. 아카이브 자료 입력 시스템 또한 UI(User Interface)부분은 사용자를 고려하여 디자인 하고 아카이비스트가 필요로 하는 속성을 추가하여 입력시스템을 사용자에게 특화되도록 구현 할 예정이다.

본 연구를 바탕으로 향후에는 증강현실을 이용하여 더욱 현실감 느껴지는 디지털 아카이브즈 시스템의 응용을 기대해 본다.

Acknowledgement

본 논문은 2010년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행되었습니다.(2010-0011997)