



안드로이드 기반의 학과 홍보 및 교과과정 소개를 위한 모바일 어플리케이션

Department of Android-based curriculum to introduce and promote mobile applications

저자 (Authors)	박수환, 김성천, 조대식, 이규웅 Su-Hwan Park, Sung-Chun Kim, Dea-Sik Jo, Kyu-Woong Lee
출처 (Source)	상지대학교 정보통신연구소 연구논문집 7(1) , 2011.1, 23-26 (4 pages)
발행처 (Publisher)	상지대학교 정보통신연구소
URL	http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE01845965
APA Style	박수환, 김성천, 조대식, 이규웅 (2011). 안드로이드 기반의 학과 홍보 및 교과과정 소개를 위한 모바일 어플리케이션 . 상지대학교 정보통신연구소 연구논문집, 7(1), 23-26.
이용정보 (Accessed)	김포고등학교 183.109.35.*** 2018/08/02 16:34 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독 계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

안드로이드 기반의 학과 홍보 및 교과과정 소개를 위한 모바일 어플리케이션

*박 수 환, 김 성 천, 조 대 식, 이 규 웅
상지대학교 컴퓨터정보공학부

e-mail : ooeeda@gmail.com , cjstjdrla@nate.com, ppo2569@naver.com, leekw@sangji.ac.kr

Department of Android-based curriculum to introduce and promote mobile applications

*Su-Hwan Park , Sung-Chun Kim ,Dea-Sik Jo, Kyu-Woong Lee
School of Computer, Information and Communication Engineering
Sangji University

요약

본 프로그램은, 18개의 프로그램 파일과 25개의 엑스엠엘(XML)로 구성되었다. 뷰를 반복적으로 사용가능 하다는 이점으로 인해 프로그램 구현을 화면구성은 엑스엠엘을 이용하여 표현하였고, 프로그램 파일은 엑스엠엘 코드 내에 작성된 뷰 들의 이벤트 처리 및 액티비티에 대한 기능 구현하기 위해 사용하였다. 다음 표는 프로그램 파일과 엑스엠엘의 각 기능에 대해 간략하게 소개하였다.

I. 서론

최근 스마트폰에 대한 사람들의 관심과 수요가 급격히 증가하고 있다. 스마트폰은 과거 제한적인 사용방식을 벗어나 영화, 음악, 게임, 인터넷 등 폭넓은 서비스를 제공하고 있으며, 그 수요가 크게 증가하고 있는 추세이다. 따라서 이미 많은 학교에서 학교 홍보 어플리케이션이나 학생과 교직원들을 위한 어플리케이션을 제작하고 유용하게 쓰이고 있다. 이러한 시대의 흐름에 발맞춰, 학부정보와 교과과정 소개를 비롯하여 여러 정보를 모바일로 손쉽게 접할 수 있도록 제작·연구 하였다. 본 논문에서는 안드로이드에서 제공하는 SDK(Software Development Kit)를 이용하여 학부정

보, 학부소개, 교수진소개, 교과과정, 교육시설안내, 열람실정보, 캠퍼스지도에 대한 기능을 화면 구성에 대한 코드는 XML로, 화면 동작 구현은 자바 코드로 개발하는 과정을 보이도록 하였다.

II. 관련 연구

안드로이드는 리눅스 2.6 커널을 기반인 자바 언어로 응용프로그램을 작성할 수 있게 하였으며 구글에서 개발한 달빅 가상머신을 통하여 응용프로그램을 프로세스에서 실행하는 구조로 되어있다. 본 프로그램은 화면을 구성하는 25개의 XML파일과 동작을 구현하는 18개의 자바파일로 구성되어있다. XML파일은 안드로이드의 특성상 화면의 디자인과 텍스트를 포함하여 정보를 표현하고 전달하는 용도로 자바코드 내에 작성하기 보다 국제화 및 유지보수에 유리한 XML로 작성하여 코드와 분리하여 구현하였다. 해당 화면에 대한 동작 구현은 자바코드로 작성하여 화면구성과 동작을 각각의 프로그램 파일 별로 분리하여 프로그램 개발의 편의성과 가독성을 증가시켰다.

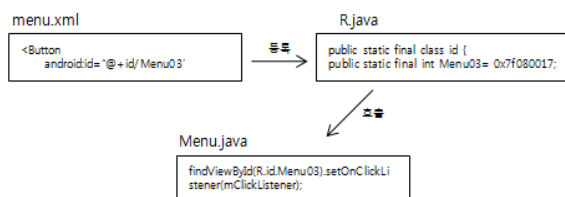
2.1 액티비티

안드로이드 응용 프로그램의 화면을 구성하는 주요 단위는 액티비티이다. 그러나 액티비티 자체는 화면에 직접적으로 보이지 않으며 액티비티 안의 뷰가 사용자

를 대면하는 실체이다. 뷰 여러 개가 모여서 액티비티 하나를 구성하고 액티비티 여러 개가 모여서 응용 프로그램이 된다. 뷰는 안드로이드 사용자 인터페이스(UI)를 구성하는 핵심 컴포넌트로서 화면상의 사각영역을 차지하며 자신의 모양을 그리고 사용자로부터 입력을 받아 들인다. 각각의 액티비티는 액티비티 베이스 클래스의 서브클래스로 구현된다. 각각의 액티비티에는 그리기가 가능한 하나의 디폴트 윈도우가 부여된다. 윈도우 내의 비주얼 콘텐츠는 베이스 뷰 클래스로부터 파생된 오브젝트들인 뷰들의 계층구조에 의해 만들어진다. 각각의 뷰는 윈도우 내의 하나의 특정 직사각형 영역을 제어한다. 뷰 계층구조는 Activity.setContentView() 메서드에 의해 액티비티의 윈도우 내에 위치하게 된다. 그 콘텐츠 뷰는 그 계층구조의 최상위에 있는 뷰 오브젝트이다.

2.2 아이디 등록

액티비티에 대한 구현은 엑스엠엘 필요 없이, 프로그램 파일에서도 가능하다. 그렇지만 액티비티 내에 뷰 들은 프로그램 파일에서 사용빈도가 높기 때문에 사용빈도가 높은 뷰에 아이디를 부여해, 필요시 해당 아이디를 사용하여 코드 내에서 기능을 구현하기 쉽도록 되어 있다. 다음 [그림 1]을 통해 코드에서 뷰의 아이디를 이용하여 구현하는 과정을 설명한다.



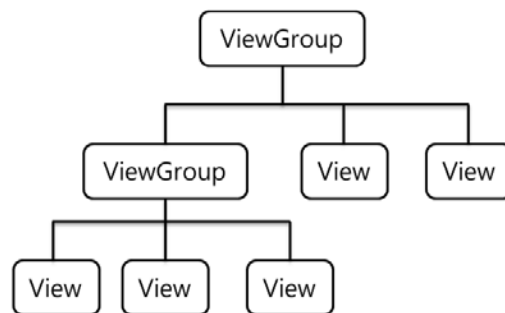
[그림 1] 아이디 등록·구현 과정 구도

엑스엠엘에서 아이디 등록하면 리소스(R.java)에 아이디와 리소스간의 구분을 위해 아이디마다 16진수가 부여된다. 코드에서는 16진수 값을 사용하지 않고 아이디를 사용하여 기능을 구현하도록 한다. 프로젝트에 있는 모든 프로그램 파일이 뷰를 사용하고자 할 때 리소스에 등록된 해당 뷰의 아이디를 호출하여 구현할 수 있다.

2.3 뷰

안드로이드 애플리케이션 안에는 뷰와 뷰그룹 오브젝트를 사용하여 해당 인터페이스를 구성한다. 많은 종류의 뷰와 뷰그룹은 최초 뷰 클래스로부터 파생된

다. 뷰 클래스는 텍스트 필드와 버튼처럼 완전하게 구현된 UI오브젝트를 제공하는 위젯이라 불리는 서브클래스에 대한 기반을 제공하고 뷰그룹 클래스는 리니어 테블러 그리고 퀵리터비와 같은 다른 종류의 레이아웃 아키텍처를 제공하는 레이아웃 이라 불리는 서브클래스에 대한 기반을 제공한다. 안드로이드는 플랫폼 상에서 뷰와 뷰그룹 노드들의 계층구조를 사용하는 액티비티 UI를 정의한다. 이 계층구조는 기능에 따라서 단순하거나 복잡할 수 있으며 미리 정의되거나 위젯과 레이아웃의 집합 또는 커스텀 뷰를 사용하여 구현할 수 있다.



[그림 2] 뷰와 뷰그룹의 계층구조

화면에 뷰계층구조 트리를 결합하기 위해서는 액티비티에서 setContentView() 메서드를 호출해야 하며, 해당 메서드는 뷰 계층 구조의 루트노드 오브젝트에 대한 레퍼런스를 전달 받는다. 액티비티 클래스를 상속하는 코드내에서 화면에 대한 레이아웃을 정의할 수 있지만 본 프로그램에서는 안드로이드의 특성을 이용한 XML레이아웃 파일을 사용하였다. XML의 각 엘리먼트는 뷰와 뷰그룹에 대한 오브젝트이다. XML 엘리먼트의 이름은 JAVA 뷰와 뷰그룹 클래스 각각에 해당한다. <TextView> 엘리먼트는 UI에 텍스트뷰를 만들고 <LinearLayout> 엘리먼트는 리니어레이아웃 뷰그룹을 만든다. 안드로이드 시스템은 레이아웃 내의 엘리먼트에 해당되는 클래스를 런타임 오브젝트로 초기화 한다.

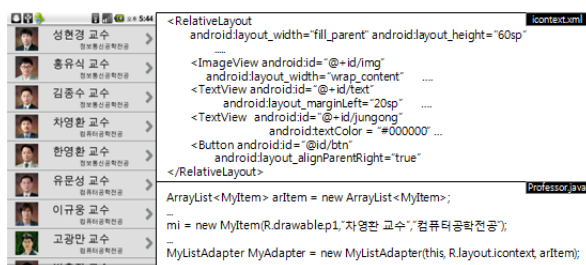
2.4 커스텀 항목 뷰

커스텀 항목 뷰는 원하는 형식으로 리스트 뷰를 구현하는 것이다. 우선 기본적인 리스트 뷰는 리스트 뷰를 표현할 레이아웃을 엑스엠엘로 디자인하고 출력할 데이터는 어레이리스트(ArrayList) 객체를 사용하고 데이터와 리스트 뷰를 연결해줄 어댑터를 생성하여 구현한다. 일반적으로 어레이어댑터(ArrayAdapter)를 사용한다. 리스트 뷰의 추가적인 기능을 구현하는 커스

템 항목 뷰는 리스트 뷰와 같이 어레이리스트를 사용하고 커스텀 레이아웃 기반의 리스트 뷰에 출력할 항목 하나를 표현하는 마이아이템(MyItem) 클래스를 데이터로 사용한다. 리스트 뷰의 어레이어댑터에 대응되는 어댑터는 베이스어댑터로부터 상속받은 마이리스트어댑터 클래스로 리스트 뷰에게 항목의 집합, 즉 위에서 어레이리스트에 넣은 항목들을 제공한다. 어댑터는 원본과 리스트 뷰 사이의 중계 역할을 하며 메서드 갯 카운트, 갯아이템, 갯아이템아이디를 호출하여 출력에 필요한 정보를 얻는다. 다음 [그림 3]은 원본과 어댑터와 리스트 뷰의 관계를 그린 그림이다.



[그림 3]



[그림 4] 결과화면의 엑스엠엘과 코드소스

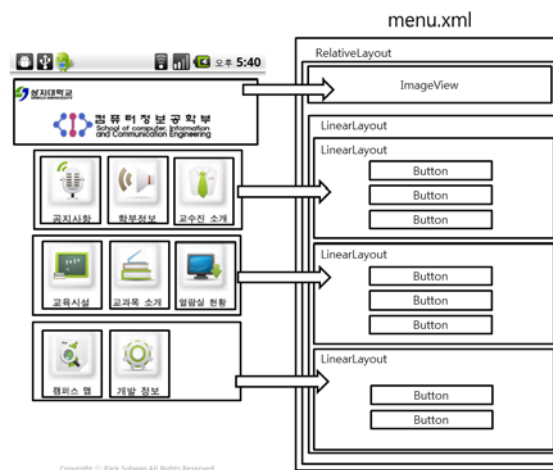
III. 프로그램 구현

본 프로그램에서는 총 18개의 자바파일과 25개의 XML파일로 7가지 기능 공지사항, 학부정보, 교수진소개, 교육시설안내, 교과과정소개, 열람실정보, 캠퍼스지도의 기능을 제공한다. 여기서 학부정보 교과과정소개 교육시설안내, 교수진소개의 기능들은 크게 안드로이드 SDK에서 제공하는 뷰와 뷰 클래스를 상속받아 커스텀 뷰를 만들어 화면을 구성하여 정보를 제공한다. 네트워크를 사용하는 공지사항, 열람실정보, 캠퍼스지도의 경우 자바에서 제공하는 HTTP, DOM파싱, 오픈소스 HTML클리너 파싱, 그리고 지도를 보여주기 위한 구글맵API 라이브러리를 사용하였다.

3.1 화면구성

본 프로그램의 화면구성은 XML레이아웃에 정의하

고 해당 액티비티 클래스내에서 setContentView()메서드에 전달한다.



[그림 5] 메뉴를 구성하는 XML 레이아웃

최상의 뷰그룹인 랠러티브레이아웃은 자식노드 이미지 뷰 리니어레이아웃을 가지고 있고 리니어레이아웃은 그 안에 다른 리니어레이아웃 세 개를 가지고 있다. 세 리니어레이아웃은 버튼 위젯을 포함하고 있는 구조이다. 해당 뷰와 뷰그룹은 계층구조로 XML형식으로 작성되어 있고 setContentView()메서드에 루트 노드가 전달되어 런타임 오브젝트로 전개된다.

3.2 XML 파싱

학과 공지사항에 대한 정보를 제공해주는 액티비티의 경우 서버로부터 XML형식으로 되어있는 파일을 요청시 다운받는다. 그리고 해당 XML파일은 스트림 형식을 버퍼에 EUC-KR형식으로 인코딩 되어 저장된다. XML로 저장되어 있는 데이터가 한글이 포함되어 있어 EUC-KR형식으로 인코딩해야 정상적인 출력 결과를 확인할 수 있다.. 저장된 XML데이터는 파싱되어 원하는 데이터만을 동적 스트링 배열에 저장된다. 자바에서 제공하는 대표적인 파싱기법은 DOM과 SAX파싱 기법이 있다. 본 프로그램에서는 DOM방식으로 파싱을 하였다. DOM방식은 모든 내용을 메모리에 트리 형태로 펼친 후 읽기 때문에 속도가 대단히 빠르며 임의의 노드를 여러번 읽을 수 있는 장점이 있다. 그러나 전체 문서를 다 읽어서 트리를 완성한 후에야 읽기 때문에 시작이 다소 느리고 문서가 커지면 메모리를 지나치게 많이 소모한다는 단점이 있다.

3.3 HTML 파싱

본 프로그램에서는 학술정보원 열람실현황에 대한 정보를 제공받을 수 있는데 해당 데이터는 학술정보원 웹페이지 문서를 파싱하여 정보를 제공한다. 해당 HTML파일은 HTML문법규칙에 의해서 작성되어 있기 때문에 파싱기법을 사용하였다. 안드로이드는 기본적으로 자바에서 제공하는 라이브러리를 사용할 수 있지만 몇 가지 사용하지 못하는 패키지가 있는데 그 중 하나가 java.swing.* 패키지를 사용하지 못한다. 해당 패키지는 자바에서 제공하는 HTML파싱을 제공하고 있기 때문에 본 프로그램에서는 오픈소스인 HTML클리너라는 클래스를 이용하여 해당 웹문서를 파싱하였다. 열람실정보를 제공하는 액티비티는 HTTP연결로 해당 HTML문서를 HTML형식으로 받아온다. XML과

```
public static final Pattern nTAGS = Pattern.compile("<WWW+WWW+[^<]*WWW>");
// entity references
public static final Pattern ENTITY_REFS = Pattern.compile("&[a-z];");
// repeated whitespace
public static final Pattern WHITESPACE = Pattern.compile("WWW+WWW+");
public static final Pattern WEB_TITLE = Pattern.compile("상지대학교 일반 열람실 열람실 좌석 현황");
public static final Pattern TITLE = Pattern.compile("상지대학교 열람실 좌석 현황");
public static final Pattern JABDONG1 = Pattern.compile("순번");
public static final Pattern JABDONG2 = Pattern.compile("열람실명");
public static final Pattern JABDONG3 = Pattern.compile("현재 좌석수");
public static final Pattern JABDONG4 = Pattern.compile("사용 좌석수");
public static final Pattern JABDONG5 = Pattern.compile("잔여 좌석수");
```

싱과 마찬가지로 한글이 있기 때문에 인코딩 방식은 EUC-KR로 해야한다. 다운받아진 HTML형식은 미리 정의해 놓은 HTMLCleaner 클래스의 오브젝트를 생성하여 해당 클래스는 패턴별로 원하지 않는 문자열을 제거 하는 규칙을 작성한다.

[그림 6] HTMLCleaner 클래스의 제거 패턴정의

제거된 문자열은 자바에서 제공하는 토큰라이저를 이용하여 동적 스트링 배열에 넣게 된다. 이때 토큰라이저가 끊을 수 있는 규칙은 HTMLCleaner클래스의 제거 규칙이 실행될 때 제거 규칙이 적용되는 패턴뒤에 토큰라이저로 사용할 수 있는 임의의 문자열로 대체하였다.

3.4 구글API

구글에서 제공하는 지도에 대한 라이브러리를 사용

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    >
    <com.google.android.maps.MapView
        android:id="@+id/map"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="fill_parent"
        android:apiKey="0XxGC9Hvg2FgH4LqgBh4cNzoMRFF81fotk7SpxQ"
        android:clickable="true"
        />
</LinearLayout>
```

하기 위해서는 맵액티비티를 사용하고 프로젝트에 구

글 API를 포함시켜야 한다. 그리고 구글 맵 로딩을 위한 개발자 API키를 받아야 하는데 구글 개발페이지에서 제공받을 수 있고 이 키는 XML파일에 작성해야 한다.

[그림 7] XML에 구글맵 사용을 위한 키 값을 등록

IV. 결 론

본 논문은 안드로이드 기반으로 학부 정보와 소개를 위한 모바일 프로그램으로 재학생 및 신입생을 위한 정보와 홍보를 목적으로 개발되었다. 학부 공지사항에 대한 정보를 실시간으로 받아 볼 수 있고 학부 시설과 교과과정 및 교수진에 대한 정보를 알 수 있다. 학부 정보 이외에 학술정보원 열람실에 대한 정보도 제공하여 학생들의 편의를 제공한다.

현재 버전에서는 총 7가지 기능을 제공하지만 모바일 시스템에서 제공할 수 있는 학부정보와 편의를 위한 서비스를 연구할 계획이다.

참고문헌

- [1] 김상형, 안드로이드 프로그래밍 정복, 한빛미디어.
- [2] 에드 버넷, 헬로 안드로이드, ITC.
- [3] www.kandroid.org 번역 Google, 안드로이드 입문서(The Developers Guide), Kandroid.