

아이폰 기반의 디지털 아카이브즈 애플리케이션 구현

김기범, 이정송, 조훈, 박순철
전북대학교 전자정보공학부

e-mail: kimkb1104@naver.com scpark@jbnu.ac.kr

Implementation of Digital Archives Application based on iPhone

Ki-Bum Kim, Jung-Song Lee, Hoon Jo, Soon-Chul Park
Division of Electronics and Information Engineering, Jeon-buk University

요 약

본 논문은 최근 스마트폰의 이용률의 급증에 따라 각종 애플리케이션이 개발되고 있는 가운데, 20세기 민중생활사 연구단의 무형문화유산 디지털 아카이브즈 시스템의 자료 입력과 자료 검색을 보다 편리하게 접근하고 효율적으로 사용하기 위한 방안을 제시한다. 이를 위해 아이폰의 기본 기능(GPS, 사진 및 동영상 촬영 등)을 활용하여 시간과 장소에 구애받지 않으면서 아카이브즈 자료를 손쉽게 업로드하고 검색 할 수 있는 무형문화유산 디지털 아카이브즈 애플리케이션을 구현하였다.

1. 서론

최근 스마트폰의 이용률이 급증하고 있다. 그에 따라 수많은 응용 프로그램들이 개발되고 있고, 사용자들도 편리하고 유익한 응용 프로그램이 개발되기를 기대하고 있다.

스마트폰(Smart-Phone)이란 휴대폰과 개인휴대단말기(PDA)의 장점을 결합한 것으로, 휴대폰 기능에 일정관리, 팩스 송수신 및 인터넷 접속 등의 데이터 통신기능을 통합 시킨 것이다.

가장 큰 특징은 완제품으로 출시되어 주어진 기능만 사용하던 기존의 휴대폰과는 달리 수백여 종의 다양한 애플리케이션을 사용자가 원하는 대로 설치하고 추가 또는 삭제할 수 있다는 점이다. 무선인터넷을 이용하여 인터넷에 직접 접속할 수 있고 여러 가지 애플리케이션을 이용하여 다양한 방법으로 접속할 수 있다. 또한 사용자가 원하는 애플리케이션을 직접 제작할 수도 있고, 다양한 애플리케이션을 통하여 자신에게 알맞은 유저 인터페이스를 구현할 수 있다. 더불어 같은 운영체제를 가진 스마트폰 간에 애플리케이션을 공유할 수 있는 점 등도 기존 휴대폰이 갖지 못한 장점으로 들 수 있다[1].

본 논문에서는 20세기민중생활사 연구단의 무형문화유산 디지털 아카이브즈 시스템을 시간과 장소에 구애 받지 않고 아카이브즈 자료를 입력 및 검색 할 수 있는 아이폰 기반 애플리케이션 구현 사항을 논의하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 디지털 아카이브즈 시스템 및 데이터베이스 구조를 살펴보고 3장에서는 아이폰 OS구조를 살펴본다. 4장에서는 제안하는 시스

템에 대한 세부 구현사항과 실제 구동화면을 설명한다. 그리고 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방향을 제안한다.

2. 디지털 아카이브즈 시스템

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

자료 수집 전문 연구원(아키비스트)이 수집한 원 자료는 손상되거나 소멸되기 쉽다. 이를 극복하기 위해 디지털 아카이브즈 시스템을 도입함으로써 영구적으로 자료를 보관할 수 있다. 또한 웹 플랫폼을 기반으로 하여 다중의 사용자가 쉽게 자료에 접근할 수 가 있다.

2.1 더블린 코어 형식

더블린 코어(Dublin Core)는 ISO 15836으로 표준화된 메타 데이터 요소 집합이다. 이 표준은 메타 데이터들에서 사용되는 기초적인 관계들을 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

표 1은 더블링크어를 이용한 20세기민중생활사 무형문화유산 디지털 아카이브즈 시스템의 데이터베이스 속성항목이다[4].

무형문화유산 디지털 아카이브즈 데이터베이스는 기술, 이미지, 동영상 문서의 자료에 따라 각각 분리하여 설계되어 있다. 특히 GPS 위치정보 항목은 스마트폰을 이용한 디지털 아카이브즈 입력 시스템에 사용되고 있고, RFID태그번호 항목은 RFID 칩을 이용하여 메타데이터의 정보를 볼 수 있도록 구현 되어 있다.

<표 1> 더블린 코어를 기준으로 한 20세기민중생활사 무형문화유산 디지털 아카이브즈 데이터베이스 속성 항목

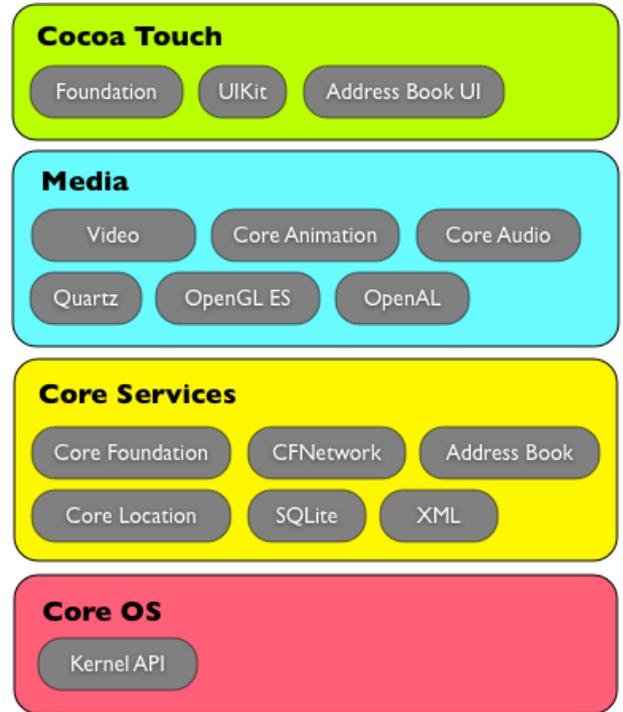
| | 속성항목 | 기술 | 사진 | 동영상 | 문서 |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| 1 | 제목 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 2 | 제작자 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3 | 주제 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 4 | 주요내용 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 5 | 제작기관 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 6 | 제보자 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 7 | 기록형태 | 사운드 (3gp) | 이미지 (jpg) | 동영상 (3gp) | 문서 (hwp, pdf) |
| 8 | 제작년월일 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 9 | 자료형식 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10 | 자료번호 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 11 | 자료출처 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 12 | 기록언어 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 13 | 자료배경 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 14 | 연관자료 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 15 | 저작권 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 16 | 전체문서내용 | ○ | × | ○ | ○ |
| 17 | 내용화일 | 위치지정 | upload 가능 | 위치지정 | 위치지정 |
| 18 | 원자료보관장소 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 19 | 자료수집장소 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 20 | RFID 태그번호 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 21 | GPS 위치정보 | ○ | ○ | ○ | ○ |

3. 아이폰 OS (IOS) 구조

스마트폰 개발의 선두주자라고 말할 수 있는 Apple의 아이폰은 IOS라는 운영체제를 사용하고 있다. IOS는 Mac OS X과 마찬가지로, 다윈 파운데이션을 기반으로 한다. IOS는 Mac OS X의 요소인 코코아, 코어 애니메이션 등의 애플리케이션 프레임워크를 포함하고 있다. 여기에 멀티 터치를 비롯하여 종래의 휴대 전화 및 스마트폰에는 없었던 저만의 사용자 인터페이스를 구현하고 있다[5].

그림 2는 IOS의 계층구조이다. 이는 Mac OS X와 유사하다. IOS의 커널은 OS X에서 사용된 기본적인 마하커널의 변형된 구조이다. 이 커널의 상부에 자리를 잡고 있는 서비스 계층은 이 플랫폼의 응용프로그램 구현에 사용된다. 그림2는 이러한 계층을 보여주고 있다. 이런 계층구조는 코드를 작성할 때 선택을 할 수 있게 한다. 예를 들어 Core OS와 Core Services 계층은 IOS의 기초가 되는 인터페이스인 파일액세스, 로우레벨 데이터, Bonjour(자동

네트워크인식)서비스, 네트워크 소켓 등을 포함하고 있다. Media계층은 2D와 3D Drawing과 오디오 비디오에 대한 기반 기술지원을 포함하고 있다. 이 계층은 C-기반과 Objective-C 기반의 애니메이션 엔진인 Core Animation 을 가지고 있다.

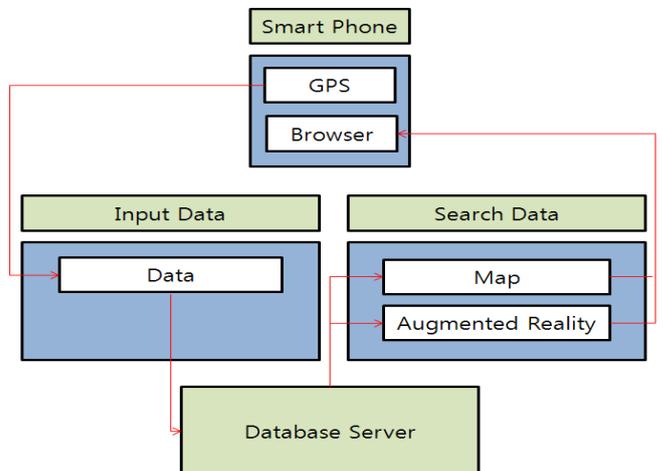


(그림 2) IOS의 계층 구조

Cocoa Touch 계층은 대부분 Objective-C 기술을 사용하고 있다. 이 계층의 프레임워크는 응용프로그램에 사용할 수 있는 기반이 되는 인프라를 제공한다.

본 논문에서는 이와 같은 특징들을 활용하고 특히 GPS 위치정보에 중점을 두고 아카이브 자료 입력과 검색을 구현하였다.

4. 세부 시스템 구현사항



(그림 3) 전체 시스템 구조도

그림 3은 전체 시스템 구조도이며 아카이브즈 자료 입력 부분과 아카이브즈 자료 검색 부분으로 나누어진다. 공통적으로 자료 입력 및 검색은 무형문화유산 디지털 아카이브즈 데이터베이스 시스템과 연동을 통해 이루어진다. 각 부분에 대한 세부 사항은 다음과 같다.

4.1 아카이브 자료 입력

아카이브즈 자료 입력부분은 자료 수집 전문 연구원(아키비스트)이 현지 조사를 하여 수집한 내용을 저장하기 위한 시스템이다. 이 시스템은 아키비스트가 만든 멀티미디어 데이터와 수신된 GPS 정보로 구성된다. 스마트폰을 이용한 디지털 아카이브즈 자료 입력은 멀티미디어 데이터를 포함하여 위치정보까지 자동으로 입력되어 완성도 높은 메타데이터를 만들 수 있다.



(그림4) 입력 및 검색 메뉴

그림 4는 입력 및 검색 메뉴이다. 아키비스트는 그림 5와 같이 사진 및 동영상을 촬영하거나 음성을 녹음하여 스마트폰에서 제공하는 GPS 정보를 기반으로 아카이브즈 자료를 입력할 수 있다.



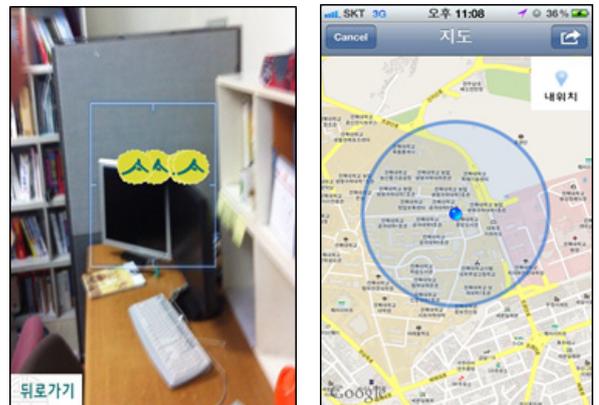
(그림5) 아카이브즈 자료 입력을 위한 멀티미디어 데이터(사진, 음성, 동영상) 구성

아카이브즈 자료 입력에서는 GPS를 이용해 위치정보를 수신하여 멀티미디어 데이터와 함께 그림 6과 같이 스마트폰 상에서 자료 입력을 한다. 그 후 Socket통신을 이용하여 디지털 아카이브즈 데이터베이스에 저장된다. 그 후 웹페이지 상에서 스마트폰으로 입력한 자료를 로드해서 더욱 정확한 내용을 덧붙일 수 있다.



(그림 6) 아카이브즈 자료 입력 화면

4.2 아카이브 자료 검색



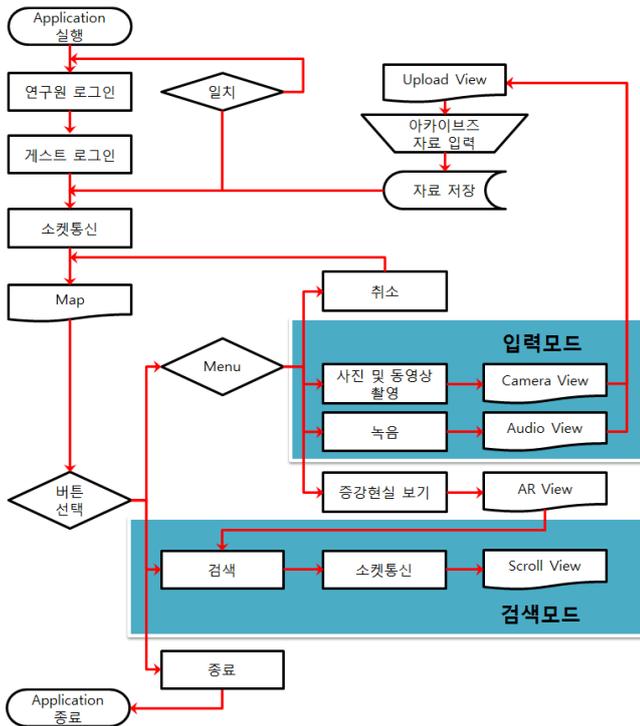
(그림 7) 사용자 위치 기반 자료 검색

그림 7은 사용자 위치를 기반 자료 검색 화면으로 AR(Argument Reality)을 이용한 방식과 위성 지도를 이용한 방식을 통해 데이터를 검색할 수 있다.

이 시스템은 구축되어진 디지털 아카이브즈 데이터베이스를 스마트폰과 연동하는 부분과 GPS 정보를 수신하는 것으로 구성된다. 아카이브 자료 검색은 자료 입력과 유사하게 GPS를 이용해 위치정보를 먼저 수신한다. 이 위치정보를 가지고 디지털 아카이브즈 데이터베이스에 저장된 아카이브 자료를 그림 8과와 같은 형태로 출력한다.



(그림 8) 아카이브즈 자료 검색 화면



(그림 9) 애플리케이션의 순서도

본 논문에서 제시하는 애플리케이션의 순서도는(그림 9)과 같다. 본 애플리케이션을 실행하면 연구원과 게스트로 로그인할 수 있다. 게스트로 로그인할 경우 검색모드만 이용이 가능하며 연구원으로 로그인 할 경우 입력과 검색을 포함한 모든 기능을 사용할 수 있다. 입력모드에서는 미디어 자료 수집을 위한 사진 및 동영상과 녹음 버튼이 있으며 해당 View를 사용하기 위해서는 IOS에서 제공하는 라이브러리를 이용한다. 사진 및 동영상 자료를 촬영하기 위한 Video View에서는 CoreAudio라이브러리를 활용한다. 음성 녹음을 위한 Audio View에서는 CoreAudio라이브러리를 이용한다. 자료 수집이 완료되면 연구원은 나머지 아카이브즈 자료를 입력하고 입력된 자료는 데이터 아카이브즈 시스템의 데이터베이스에 저장된다.

연구원과 게스트는 Map과 AR을 통해 (그림 7)과 같이

입력된 아카이브즈 데이터를 검색할 수 있다. 지도에 아카이브즈 데이터를 표시하기 위한 MapView은 Mapkit을 통해 구현하였으며 증강현실을 위한 ArgumentRealityView를 구현하기 위해 CLLocation과 Video 라이브러리를 사용하였다. MapView와 ArgumentRealityView에서 검색된 데이터 소켓통신을 통해 아카이브즈 자료를 검색하여 (그림 8)와 같이 ScrollView를 이용하여 출력된다.

5. 결론 및 향후 연구방향

본 논문에서는 아이폰에서 아카이브 자료입력을 편리하게 UI를 구현하였다. 사용자를 고려하여 디자인하였고 아카비스트가 필요로한 속성을 추가한 것을 그 예를 들 수 있다. 자료검색에 있어선 맵뷰와 증강현실을 이용하여 보다 사용자에게 편리한 검색을 제공하였다.

향후 아이폰의 센서 및 IOS의 새로운 기능이 디지털 아카이브즈 시스템을 여러 방향으로 연구하고 구현하여 사용자에게 편리성을 가져다 줄 것을 기대한다.

Acknowledgement

이 논문 또는 저서는 2010년 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2010-322-A00043)

참고문헌

[1] 네이버 백과사전, <http://100.naver.com>
 [2] 현대원, “디지털영상아카이빙 도입 필요성 및 현안과제”, 영상문화콘텐츠 디지털아카이빙 학회, pp.62-71, 2005
 [3] 김선미, “Dublin Core 메타데이터 형식 확장 설계에 대한 연구”, 이화여대 석사논문, 1997
 [4] 이정승, 천선일, 나정훈, 김용환, 최임천, 박순철, “디지털 아카이브즈 시스템에 적합한 데이터베이스 구조와 그 활용”, 한국정보처리학회, Vol.16, No.1, pp.329-332,2009
 [5] Wikipedia, <http://ko.wikipedia.org>