근거리통신(NFC)를 활용한 박물관 정보 서비스 시스템

이기열* · 신동석* · 김관형*

*동명대학교 컴퓨터공학과

A Museum Information Systems Utilizing Short-range Communication (NFC)

Gi-Yeol Lee* · Dong-Seok Sin* · Gwan-Hyung Kim*

*Dept. of Computer Eng. Tongmyung Univ.

E-mail : kimgh69@nate.com

요 약

최근 스마트 폰의 보급과 서비스 분야의 확대로 다양한 서비스와 모델들이 연구 개발되어 지고 있다. 그 중 RFID 종류 중 하나로, 13.56Mhz 주파수 대역에서 비 접촉식으로 근거리 통신 종류 하나인 NFC(Near Field Communication)는 기존 모바일 전자태그(RFID)를 확장시킨 응용개념으로 초단거리 무선통신 기술로 스마트 폰 사용자에게 다양한 정보를 제공 한다.

본 논문에서는 NFC를 활용하여 박물관 시스템을 제안 하고자 하며, NFC 태그를 통하여 박물관 배주 전시 작품들에 대한 정보를 스마트폰으로 제공하며 작가의 관련 작품이나 기타 유용한 다른 작품에 대한 정보를 제공하는 서비스를 구현하여 NFC의 활용도를 제시하고자 한다.

키워드

Android, Smart-phone, NFC, Museum, Information System.

Ⅰ. 서 론

스마트 등장과 빠른 보급으로 서비스 분야 확대와 다양한 서비스 모델들이 연구 개발에 따른 많은 생활이 변화 하고 있다. 최근에는 스마트 폰에는 NFC(Near Filed Communication) 기능이 장착되어진 기기들이 출시되어 지고 있다.

NFC는 RFID(Radio Frequency IDentification) 종류 중 하나로, 13.56Mhz 주파수 대역에서 비 접촉식으로 근거리 통신 종류인 NFC는 기존 모바일 전자태그(RFID)를 확장시킨 응용개념으로 초단거리 무선통신 기술로 스마트 폰 사용자에게 다양한 정보를 제공 한다. NFC의 기능의 하나로 NFC 태그를 통하여 읽은 태그 값을 통하여 태그 값을 저장해둔 정보를 손쉽게 읽어 들여 사용자가 원하는 정보를 손쉽게 획득하고 정보를 공유 할 수 있다는 점에서 매우 편리한 기능이라고 할 수 있다[1].

본 논문에서는 NFC를 활용하여 박물관 시스템을 제안 하고자 하며, NFC 태그를 통하여 박물관 배주 전시 작품들에 대한 정보를 스마트폰으로 제공하며 작가의 관련 작품이나 기타 유용한 다른 작품에 대한 정보를 제공하는 서비스를 구현하여 NFC의 활용도를 제시하고자 한다.

Ⅱ. 시스템 구성

기존의 박물관 서비스 시스템은 첫째, 작품 번호를 통하여 전시 작품의 조회가 이루어지는 반면 NFC 태그는 태그 값을 통해 사용자는 원하는 작품의 정보로 제공한다. 둘째, 관련 작품에 대한 카테고리를 제공하여 사용자가 좀 더 원하는 정보가 있을 경우 연결 하여 준다. 셋째, NFC의 스마트 기기끼리의 데이터를 주고 받는 기능을 통해 3G, Wi-Fi, LTE 등을 거치지 않아도 주변 사람들과 데이터를 주고받을 수 있다.

시스템 구상도는 다음 그림 1.과 같다. 태그값을 전달 받은 스마트 기기는 어플리케이션 실행 이후 데이터를 불러와 데이터에 대한 태그 정보를 만든 다음 NFC의 기능이 있는 다른 스마트 기기와 데이터를 전송하여 서로의 데이터를 공유 하도록 하도록 하며 JSP를 통하여 웹페이지 서비스 또 한 가능하도록 한다.

그림 1. 전체 시스템 구성도

NFC는 Wi-Fi나 블루투스 등 기존의 근거리 통신과는 달리 접촉이라는 물리적이고 직관적인 사용자 이용방식을 통해 구현되는데 이를 안드로이드 빔(Android Beam)을 통해서 물리적인 데이터 전송이 가능하게 된다. 이런 기능을 통해 자신이 받은 태그값은 NDEF Message 거쳐 다른 스마트기기의 P2P(Peer to Peer)을 통해 데이터를 전달을 하게 된다. 그림 2은 서버에서 받은 미디어 데이터를 provider 역할을 하는 스마트 기기는 데이터를 캡슐화 시켜 NFC를 통해 receiver로 전송을 하는 구조로 P2P 통신을 한다[2]

그림 2. NFC 태그 값을 통한 데이터 화면

Ⅲ. 구현 및 분석

NFC 태그는 비접촉식 스마트카드 ISO 14443A의 표준[4] 기반 RF 인터페이스 태그를 사용하여 읽은 태그값 NDEF(NFC Data Exchange Format)값을 읽는다. 읽은 NDEF의 값을 만족하는 Apache Tomcat를 사용한 Server의 MS-SQL의 TABLE 값을 XML 파일로 Parsing하여 사용자가 원하는 내용을 전달하여 준다.

그림 2.는 NFC태그 값을 읽어 태그 값에 저장된 작품으로 이동하며 큐레이터 보이스 기능과 관련 작품 카테고리로 이동하는 메뉴로 구성되어 있다[3].

그림 3. 정보를 전달하고 공유 하는 모습

그림 3.은 두 대의 스마트 기기가 NFC 태그 정보를 전달하고 난 후 두 대의 스마트폰이 같은 데이터를 공유 하는 모습이다.

Ⅳ. 결 론

본 논문에서는 NFC 기능을 적용하여 박물관의 정보를 사용자에게 편리하게 정보를 제공하는 기능과 NFC 태그값을 읽어 들여 서버에 저장된 데이터를 다른 스마트폰과 데이터 공유를 통해 데이터를 공유하고자 하는 시스템을 구축하였다.

본 연구 에서는 NFC의 태그로거의 기능과 P2P 기능을 활용하여 박물관 시스템을 연구 하였지만 차후로 연구를 확장시켜 서로의 연락처, 사진, 동영상등을 편리하게 공유를 하며 자신의 원하는 정보를 주고받을 수 있는 환경에 도움을 줄 것이다. 그리고 아직 통신 거리의 제약성과 보안성의 문제가 있지만 이를 해결 한다면 모바일 기기를 통한 클라우드 시스템에 대한 개발에 연구 개발에 많은 영향을 줄 것이다.

참고문헌

[1] http://www.nfc-forum.org/home, NFC Forum
[2] http://developer.android.com/guide/topics/nfc/index. html, Android OS NFC API
[3] 정재곤, “DO iT! 안드로이드 앱 프로그래밍”, 이지스퍼블리싱, 2011, pp. 672 ~ 682
[4] 하연 출판부,“4G 기반 NFC시장 전망 및 관련 기술 동향” 2011, 하연 , pp. 36~38