

네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용방법

강신관*, 김정은**, 강희국**, 이현***, 이동하**, 이정배**

*한국폴리텍IV대학 영상매체과

**대구경북과학기술원 로봇시스템연구부

***선문대학교 컴퓨터공학과

e-mail: kangsk@kopo.ac.kr, jekim@dgist.ac.kr, comhero@dgist.ac.kr,

hlee@sunmoon.ac.kr, dhlee@dgist.ac.kr, jblee@sunmoon.ac.kr

A Design of Embedded Integration Prototyping System for Practical Use of Smart-Phone

Sin-Kwan Kang*, Jung-Eun Kim**, Hee-Kuk Kang**

Hyun Lee***, Dong-Ha Lee**, Jeong-Bae Lee***

*Division of Visual Media, Korea Polytechnic IV College

**Divison of Robotics System, DGIST

***Department of Computer Engineering, Sunmoon University

요 약

최근 스마트폰 사용의 활성화로, 스마트폰 기반의 통신네트워크를 이용하는 IT 기술들과 타 산업과의 융합 산업의 범위가 확대되고 있다. 또한 스마트폰을 사용하는 사용자들에게 더 나은 삶의 질을 제공하기 위하여, 스마트폰-앱에 관련된 연구가 활발히 진행되고 있다. 따라서 본 논문은 대형 행사장과 같은 많은 인원이 모이는 곳에서 인원을 통제하거나 다양한 서비스를 제공하는데 어려움이 많이 발생하는데, 스마트폰 앱 설계 및 개발을 통하여 이러한 어려움을 해결하고자 한다. 특히, 증강현실 기술을 이용하여 네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용방법에 대해서 기술하고, 실제 스마트폰 앱 개발에 앞서, 사전 프로토타이핑을 통해서 시스템을 설계하고 개발하는 방법을 제공하고자 한다.

1. 서론

최근 스마트폰의 활성화로, 이동통신망과 스마트폰을 활용한 IT기술과 타 산업과의 융합 산업의 응용범위가 더욱 확장되고 있다[1]. 예로, WiFi 통신기반의 스마트폰 서비스기술을 살펴보면, 특정지역에서 작동이 가능하도록 응용프로그램을 개발하였고, 스마트폰에 GPS와 GYRO 센서 등을 탑재하여 다양한 서비스를 제공하고 있다[2][3]. 급격한 이동통신망 사용의 보편화로 스마트폰은 휴대전화, 인터넷통신, 정보검색 등, 컴퓨터 지원기능이 추가된 지능형 단말기로서, 다양한 생활밀착형 제품 및 서비스들을 지원하고 있다[3]. 하지만 다양한 기능이 추가되거나 융합된 제품이 연이어 출시되고 최신훈용기술을 적용하기 위한 시스템의 개발 방법도 더욱 복잡해짐에 따라, 스마트폰의 기술 및 응용은 아직도 많은 연구와 개발을 필요로 한다. 또한 다른 분야의 개발기술을 효과적으로 스마트폰과 접목시켜 생활편의를 제공하도록 응용제품을 개발해야한다. 특히, 비엔날레, 영화제, 엑스포와 같은 대형 행사를 위해 많은 인원이 특정지역에 밀집되는 경우, 이를 통제하기란 매우 어렵고 효율적 대책 또한 미흡한 실정이다. 따라서 본 논문에서는 증강현실[4]을 이용한 스마트폰과 구축된 이동통신망의 기술을 이용하여, 엑스포와 같은 대형 행사장에 밀집된 인원을 효과적으로 관리할 수 있는 네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용방법에 대해 기술하고자

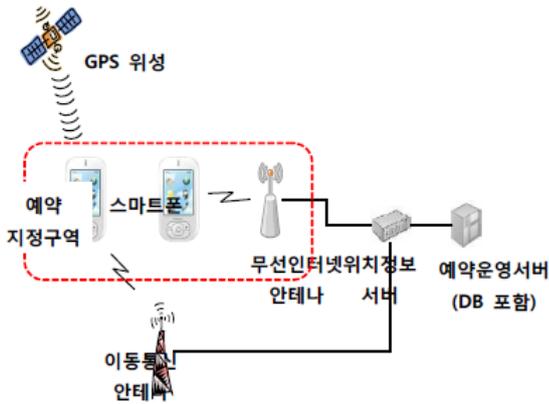
한다. 특히, 그림 1과 같이 앱 설계기술을 이용하여 실제 스마트폰-앱 응용개발에 앞서, 사전에 프로토타이핑 시스템을 설계하고 개발하는 방법을 제공하고자 한다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 2장에서는 GPS 기반 예약시스템 구조도를 설명하였다. 3장에서는 USN에 맞는 스마트폰-앱 설계 및 개발방법을 기술하였다. 4장에서는 스마트폰-앱과 서버시스템 사이의 연동기법을 분석, 설계하여 실시간 예약시스템에 적용하여 보았다. 그리고 5장에서는 네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용방법에 대한 결론 및 기대효과를 설명하였다.



(그림 1) 증강현실을 이용한 스마트폰 앱

2. GPS 기반의 예약시스템 구조

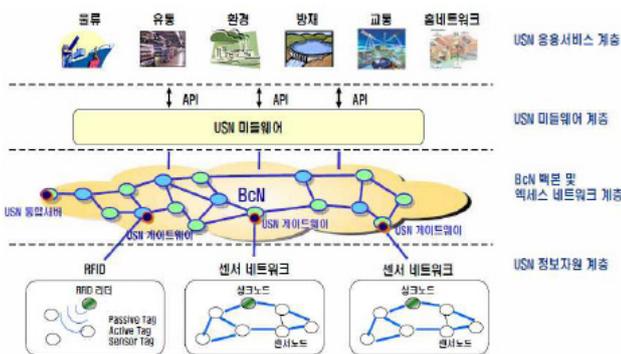


(그림 2) GPS 기반 예약시스템 구조도

스마트폰을 이용한 티켓의 예약시스템 및 이의 운용을 위해서, 네트워크 기반의 예약시스템은 그림 2와 같이 하나 이상의 전시장에 설치되어, 각 위치를 중심으로 정해진 예약영역들을 데이터베이스화하는 시스템으로 설계하였다. 또한, 티켓단말장치와 네트워크를 통해 연결되는 관리서버 및 관리서버에 접속되어 티켓 예약을 수행하는 스마트폰은, 사용자의 조작에 따라 관리서버에 접속하여 사용자의 현재 위치를 관리서버에 송신하였다. 또한, 관리서버는 먼저 사용자의 현재 위치가 예약 영역들에 속하는지 확인하고, 각 전시장의 기준에 따라 예약가능여부를 결정하여 사용자의 스마트폰으로 송신하도록 하였다. 이런 방법을 통해, 관람객의 동선흐름을 효율적으로 유도함으로써, 복잡한 전시장의 관람객들의 혼잡을 최소화할 수 있다.

3. 스마트폰 앱 설계 및 개발방법 분석

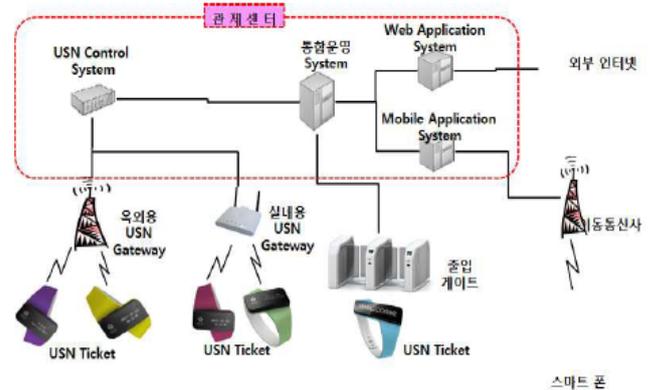
스마트폰 앱 설계 및 개발방법을 분석하기 위해, 먼저 그림 3과 같이 USN 구조 기반의 U-ticket과 스마트폰을 연계하여 관람객 편의기능 구축에 필요한 Ubiquitous to Mobile (U2M) 기능에 대해 기술 분립 및 개념 정립을 수행하였다. 예를 들어, 그림 3의 USN 응용서비스 계층과 네트워크 구조 정보자원 계층에서 관련기술 활용에 대한 아이디어를 도출하여 U-ticket과 스마트폰 연계를 위해 필요한 관련기술 구현 가능여부에 따른 문제점을 탐색하였다. 이는 정보자원의 출처에 상관없이, 원활한 응용 서비스를 제공하기 위함이다.



(그림 3) 적용된 USN 구조



(그림 4) U2M을 이용한 여행정보 융합의 예

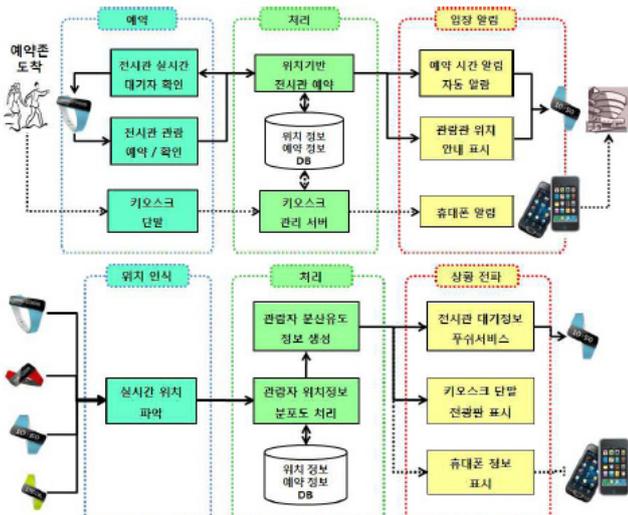


(그림 5) 통합시스템 구성환경

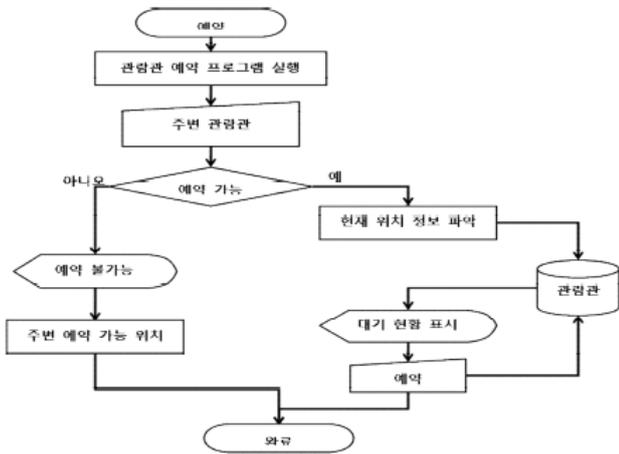
또한 그림 4의 U2M과 여행정보 융합 예에서 보듯이, 스마트폰 앱 시스템 설계를 통해서 스마트폰에 적용하기 위한 시스템 설계 방향을 제시하고, 안드로이드 폰과 아이폰에 최적화하기 위한 기술을 구현하였다. 특히, 사용자의 편의를 높이기 위하여 다양한 여행 및 관광지 관련 어플리케이션 소개하였으며 응용시스템 시뮬레이션 방법을 구현하였다.

4. 스마트폰 앱과 서버 시스템 간의 연동기법 분석 및 설계

스마트폰 앱과 서버 시스템 간의 연동기법 분석/설계를 위해서, 먼저 그림 5와 같이, 연동시스템을 위한 환경을 분석/설계하고 통합 시스템을 구현하여 실시간 예약 기술을 적용한 개발환경을 구축하였다. 특히 그림 5와 같은 통합시스템 구성 환경 기반에서 그림 6과 같이, GPS가 내장된 스마트폰 사용자가 전시장 앞, 특정 예약지역에 도착했을 경우, U-ticket과 스마트폰 앱의 연동을 통해 원활한 위치 기반 실시간 예약절차 및 동선관리 분산유도 방안을 수행할 수 있는 개발환경을 구축하였다. 이는 대기자 예약시간 발행 시스템, 이를 연결하는 통신 시스템, 그리고 GPS가 내장된 스마트폰 및 앱 프로그램으로 구성된 예약시스템을 통하여 그림 7과 같은 예약순서를 처리할 수 있도록 하였다. 결국, 위와 같은 프로세스는 USN 기술과 스마트폰을 활용한 네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용 방법을 상용화 하는데 많은 도움을 줄 것이라고 예상하고 있다.



(그림 6) 위치기반 실시간 예약절차 및 동선관리 분산유도

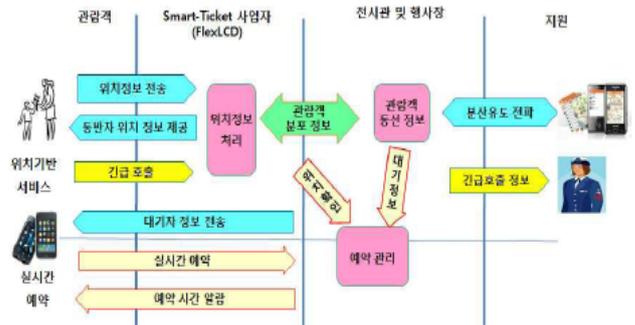


(그림 7) 예약절차 순서도

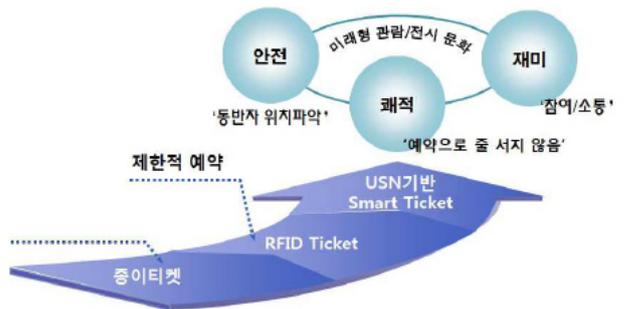
5. 결론

본 논문에서 우리는 증강현실을 이용한 스마트폰 앱과 구축된 이동통신망 기술을 이용하여 네트워크 기반 예약 시스템 및 이의 운용방법에 대한 프로토타입을 만들어 보았다. 특히, 그림 8과 같이 U2M 기술을 전시관 서비스에 적용하여 위치정보 처리, 관람객 동선정보 처리, 실시간 예약관리 등과 같은 구체적인 방안을 제시함으로써 기존의 한정된 지역 내에서의 예약방식을 전체 통합시스템 관점으로 접근하였다. 또한, 스마트폰 내에 저장된 GPS 및 나침반 기술을 이용하여 다양한 위치기반 서비스가 적용 가능한 시스템을 설계하였다. 이는 편리한 예약시스템을 제공할 뿐만 아니라 Time-to-Market에 효과적으로 적용할 수 있다. 뿐만 아니라, 차별화된 USN 기반 U-ticket을 통한 위치확인 서비스 제공[6]을 통해, 그림 9와 같은 기대효과를 가질 수 있다. 예를 들어, 첫째, 관람객의 만족도를 증대하고 실시간으로 관람예약을 수행할 수 있어 예약 대기시간을 줄일 수 있다. 둘째, 전시관 운영을 위한 최적의 운영지원 서비스 및 시스템을 구축함으로써 운영

업무의 효율성을 향상시킬 수 있다. 그리고 마지막으로 다양한 서비스구축을 통해 기존의 종이 ticket 또는 단순한 RFID ticket의 사용에서 발생할 수 있는 제한적인 문제들을 해결할 수 있어, 신속한 업무처리 및 관람객 신뢰도 향상을 기대할 수 있다. 따라서 네트워크 기반의 예약시스템 및 이의 운용방법에 대한 프로토타입은 개발된 서비스 및 디바이스를 이용한 USN 비즈니스모델 창출 및 확산에 대한 기대효과를 가지고 있다.



(그림 8) 전시관 적용서비스 개념도



USN 기반 창조적 기술과 mobile 기술 융합 관람문화에 적용 및 확산

(그림 9) 기대효과

참고문헌

[1] Gartner group, "Worldwide mobile device sale to end users reached 1.6 billion units in 2010; smartphone sales grew 72% in 2010" February, 2011

[2] A. Kubber, "Location based Services", Wiley and Sons, 2005

[3] S. J. Vaughan-Nichols, "Will Mobile Computing's Future Be Location?" IEEE Computer, 2009

[4] 이지현, 진아연, 박영호, "차세대 스마트폰 기술 동향 분석" 한국정보처리학회 학술대회, 18권 1호, 2011

[5] 김재영, 전희성, "스마트폰을 이용한 실시간 영상처리와 증강현실의 구현" 한국정보처리학회 학술대회, 제18권 1호, 2011

[6] 정구민, 최안식, "스마트폰 위치기반서비스(LBS) 기술 동향" TTA저널130호, 2010