

전시 공간에서 지능형 개인화 서비스를 위한 스마트 폰 어플리케이션 설계

조영희
R&D, 모전스랩㈜
zerowh@hanmail.net

최이권
모전스랩㈜
ceo@mogencelab.com

전시 공간에서 전시 제공자는 자신의 마케팅 정보를 원활하게 제공하고 관람객의 반응을 실시간으로 확인하기를 원한다. 또한 전시 관람객은 자신이 가장 관심 있어 하는 분야의 부스를 관람하고 그 분야에 대한 정보를 얻고 싶어한다. 그런데 전시장을 방문하는 관람객들에게 상호 작용적 맞춤 개인화 마케팅 서비스를 관람객의 단말기를 통해 제공하게 된다면 전시 제공자와 관람객 모두의 요구를 충족하게 될 것이다. 이러한 서비스를 제공하기 위해서는 사용자의 의도를 인지할 수 있어야 하고 그 인지된 정보를 기준으로 해서 선별적인 서비스를 제공해야 한다.

본 논문에서는 전시 공간에서 관람객 개개인의 선호도와 상황을 인식하고 인식된 정보를 기본으로 해서 관람객 개인별로 가장 적합한 전시 참가 업체의 마케팅 정보나 부스 정보를 관람객이 소유한 스마트폰을 통해 제공하는 지능형 개인화 서비스 어플리케이션을 설계하였다.

논문접수일 : 2011년 03월 23일 논문수정일 : 2011년 03월 28일 게재확정일 : 2011년 04월 01일
투고유형 : 학술대회 우수논문 교신저자 : 조영희

1. 서론

전시 산업은 기술 집약적, 환경 친화적 산업으로서 문화산업 및 관광 산업과 결합되면 국가 이미지 제고뿐만 아니라 지역 및 국가 발전에도 기여하게 된다. 그러므로 적극적으로 전시행사를 유치하고 개최함으로써 전시 산업을 활성화시켜야 한다. 그러한 전시 산업의 활성화는 전시회 등의 행사를 개최하는 것뿐만 아니라 전시 관람객을 유치하는 것 또한 굉장히 중요한 일일 것이다. 하지만 많은 수의 전시 관람객을 유치하기 위해서는

전시장 내에서 제공되는 서비스의 품질을 높여서 관람객의 참여가치인식과 만족도를 높이는 작업이 우선적으로 이루어져야 한다. 그것은 관람객 개인에게 맞춰진 개인화 맞춤 서비스를 제공함으로써 관람객이 전시 공간에서 복잡함을 피하고 공간과 시간의 효율적인 관리가 가능해지도록 도와주는 서비스를 제공할 수 있게 된다면 만족도를 제고시킬 수 있을 것이다.

이러한 개인화 맞춤 서비스는 온라인 등으로 미리 등록된 관람객 각각의 기본 프로파일을 바탕으로 관람객의 선호도를 파악한 후에 스마트폰을 통

* 본 연구는 지정부 2010년 원천기술개발사업의 일환으로 추진되고 있는 지능형 전시마케팅을 위한 개인화 마케팅의 과제로 지원된 것임.

해서 전시 관련 정보, 즉 관람객이 관심이 있을 가능성이 있는 부스, 그 부스로 가기 위한 최단 경로, 이벤트 등의 정보를 전송한다. 그리고 이 전송 정보에 대한 반응 정보나 움직이는 동선, 현재 위치 등의 상황 정보 같은 다양한 정보를 다시 관람객의 스마트폰 으로부터 실시간으로 수집한다. 이렇게 수집된 정보에 따라 개인의 프로파일은 수정되고 수정된 정보를 기반으로 다시 추천 정보를 작성하는데 사용하게 되어 동적인 개인화 맞춤 서비스를 제공하게 되는 것이다.

본 논문에서는 이러한 순환적이고 상호작용적인 구조를 통해서 관람객 개개인에게 가장 적합한 정보를 제공할 수 있고 또한 센싱을 통한 관람객의 이동 위치를 파악하여 이에 따른 주변의 정보를 실시간으로 제공할 수 있는 동적이고 상호작용이 가능한 실시간 맞춤 서비스를 지원할 수 있는 스마트폰 어플리케이션을 설계하였다.

2. 관련 연구

지능형 개인화 서비스에 대한 연구는 오랜 기간 동안 계속되고 있다. 그 중에서도 김희태 등(2009)은 모바일 환경에서 지능형 서비스를 제공하기 위한 방법으로 사용자의 성향이나 행동 패턴 등의 정보를 효과적으로 분석하고 추론하기 위하여 스마트폰에 로딩되어 있는 정보를 사용하고 이렇게 추론된 정보는 컨텍스트 매칭 기법을 적용하여 가장 적합한 서비스를 선택하도록 하는 방법을 제안하고 있다. 이러한 지능형 서비스를 위한 연구와 함께 스마트폰에서 제공되는 서비스들의 특성과 활용에 대한 연구도 많이 진행되고 있다. 최근 스마트폰에서는 위치정보에 이용자 정보, 증강현실, 소셜 네트워크를 결합함으로써 고도의 서비스를 제공하고 있다(이성호, 2010). 또한 증강현실 서

스 환경을 기반으로 해서 콘텐츠의 개인화와 선택적 공유 및 협업의 개념을 포함하는 모바일 증강현실 서비스 시스템을 제안하고 있다(서영정 외). 또한 소셜네트워크의 확산으로 일반인이 주도하는 개방적이고 서로의 의사소통이 가능하게 되고 이러한 소통 전략의 변화는 마케팅에도 적용되고 있다(이동훈 등, 2010).

이러한 서비스가 제공되는 환경은 사용자의 상황 정보를 필요로 하게 된다. 이러한 상황정보를 획득할 수 있는 환경은 센서네트워킹 환경에서 가능하게 된다. 박종태 등(2005)에서는 센서 노드들로부터 수집된 정보를 기반으로 실제 생활에 필요한 서비스를 제공할 수 있는 시스템을 설계하였다.

3. 지능형 개인화 서비스 어플리케이션

지능형 개인화 서비스 어플리케이션은 전시 현장에서 사용자 개개인의 선호도와 상황에 맞는 개인별 서비스를 제공할 수 있는 어플리케이션을 의미한다. 또한 이 어플리케이션은 사용자 개인 프로파일을 계속적으로 업데이트함으로써 사용자의 변화에 즉각적으로 대응할 수 있는 동적 서비스를 제공하도록 설계되었다.

3.1 제안된 어플리케이션 서비스

본 논문에서는 전시장에서 스마트폰을 위한 어플리케이션이 지능형 개인화 서비스를 제공할 수 있도록 하기 위해서 다음의 두 가지 기능을 기본으로 하여 서비스를 설계하였다.

첫 번째는 사용자의 프로파일 구성을 위한 정보 수집기능이고, 두 번째는 사용자에게 개인화된 서비스를 제공하는 정보 제공 기능이다. 그런데 정보의 수집과 제공은 서로 상호 보완적인 기능을 수

행하게 된다. 왜냐하면 추천 정보를 제공할 때 그 정보에 대한 사용자의 반응은 프로파일 구성 자료로 활용할 수 있기 때문이다.

3.2 정보 수집 기능

먼저 정보 수집기능에서는 사용자의 선호도와 관심 정보, 상황 정보 등을 수집하여 사용자 프로파일 구성에 사용한다. 사용자의 선호도와 관심정보를 수집하기 위해서는 사용자 단말기의 인지 센서를 통해서 얻는 정보와 사용자에게 제공된 정보 서비스에 대한 반응을 통해 얻어진 정보를 사용하게 된다. 인지센서에는 지그비 센서와 체온 감지센서를 부착하게 된다. <표 2>에는 인지센서를 통해서 수집되는 정보를 나타내었고 <표 3>에 제공된 정보 서비스에 대한 반응에 대한 내용을 나타내었다.

<표 2> 인지센서에서 수집되는 정보

종 류	내 용
추천정보	선택 여부, 정보 사용 시간, SNS와의 연계 여부, 정보 저장 여부
검색	검색내용, 반복 검색 내용의 검색횟수, 검색한 내용의 저장 및 SNS 연계여부

<표 3> 제공 서비스로부터 수집되는 정보

종 류	내 용
위치정보	GPS 정보, Wi-Fi AP 관련 정보, 지그비 센서에서 수집되는 신호 세기
상황정보	사용자의 체온

<표 2>의 위치 정보는 사용자가 전시장 내부를 이동함에 따라 계속적으로 변경될 것이다. 변경되는 정보를 계속적으로 수집해서 현재 사용자의 위치를 파악하게 된다. 현재 사용자 스마트폰을 중심으로 Wi-Fi AP로부터 수집되는 정보들을 <표 4>에 나타내었다.

<표 4> WiFi AP수집 정보

WiFi 수집 정보
Wi-Fi AP 개수
ARRAY
Wi-Fi 신호강도(RSSI)
AP MAC
Wi-Fi BSSID
Wi-Fi SSID
IP
AP 좌표
channel
블록번호
층번호

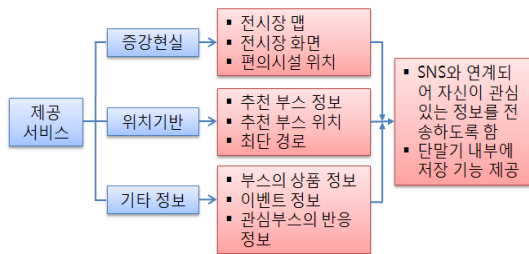
그리고 주변의 지그비 센서의 신호 세기 정보를 함께 사용하여 사용자의 위치를 예측한다. 이 정보는 현재 사용자 위치에서 가장 적합한 정보를 제공하기 위해 사용되고 원하는 위치를 찾아가기 위한 최단 경로를 설정하기 위해서도 사용된다. 또한 증강현실과 위치기반 서비스가 가능해지게 된다. 여기에 사용자의 단말기에 부착된 체온 센서를 통해서 체온 정보를 수집한다. 이 정보는 사용자의 현재 감정 상태를 예측하는데 사용할 수 있을 것이다.

<표 3>은 사용자의 반응 정보를 수집하기 위한 내용이다. 이 정보를 통해 사용자의 선호 정보를 수정하고 업데이트 하게 된다. 초기에는 사용자가 사전에 온라인 등을 통해 작성한 기본 프로파일 정보를 사용하여 추천 정보를 제시하고 다음에는 이 정보에 대한 반응을 저장하여 사용자 선호도 정보 수정에 사용한다. 또한 검색 내용은 사용자의 관심도 정보로 활용할 수 있을 것이다. 이러한 추천정보나 검색 정보를 SNS 등에 저장한다면 그것은 사용자의 선호도가 상당히 높은 분야라고 해도 될 것이다. 이렇게 수집된 정보는 개인의 프로파일 구성에 사용되고 이러한 정보를 기반으로 작성된 추천 정보를 사용자에게 제공하게 된다.

3.1.2 정보 제공 기능

어플리케이션에서 전시장에서 사용자에게 제공할 정보는 사용자가 관심이 있을 것으로 예상되는 부스의 위치와 그 부스까지의 최단경로, 그리고 그 부스의 상품과 회사 정보, 현재 진행되거나 진행될 예정인 이벤트 정보, 전시장 전체 맵, 그리고 주변 편의 시설 등의 정보이다. 그리고 사용자가 있는 위치를 자동으로 인식해서 주변의 부스에 대한 정보를 동적으로 제공한다. 이러한 정보 이외에 전시장 전체의 맵을 제공해서 맵을 통해서 원하는 부스의 정보를 얻을 수 있도록 하고 전시장 내부의 매점, 화장실, 휴게실, 식당 등의 편의 시설에 대한 정보도 제공한다.

이렇게 제공되는 정보들은 증강현실, 위치기반 서비스, SNS 기반으로 지원된다. 아래 그림은 지원되는 서비스에 대한 내용을 나타낸 것이다.



<그림 1> 어플리케이션 서비스 구성도

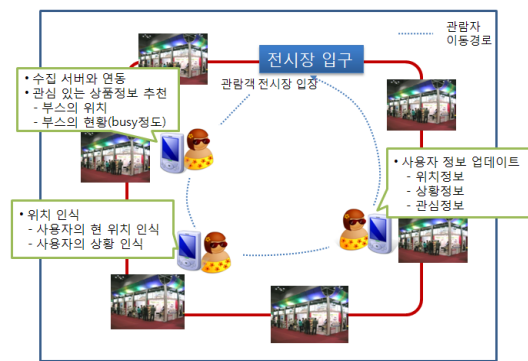
그림에서와 같이 전시장에 대한 정보는 증강 현실을 기반으로 해서 전시장 각 부스의 정보가 간략히 나타나도록 한다. 또한 전시장 전체의 모습을 도면 형식의 맵으로 제공해서 각 위치에 있는 부스의 정보를 서비스하게 된다. 그리고 사용자 프로파일 기반으로 제공되는 추천 서비스의 경우에는 부스로 가는 최단 경로를 제공하고 위치기반 정보를 기반으로 현재 위치로부터 추천 부스로 가는

길을 안내하는 서비스를 제공한다. 이러한 정보에 부가적으로 현재 전시장에서 진행되는 이벤트 정보뿐만 아니라 사용자가 관심이 있을 것으로 예측되는 부스에 대해서 다른 관람자들의 반응 정도에 대한 정보도 제공하게 된다.

이 모든 서비스들을 통해서 사용자가 선택한 정보는 SNS와 연계되어 정보 전송이 가능하도록 함으로써 정보의 공유와 확대가 가능하도록 한다. 또한 이러한 정보들은 SNS 이외에 자신의 스마트폰에 저장하는 것도 가능하도록 한다.

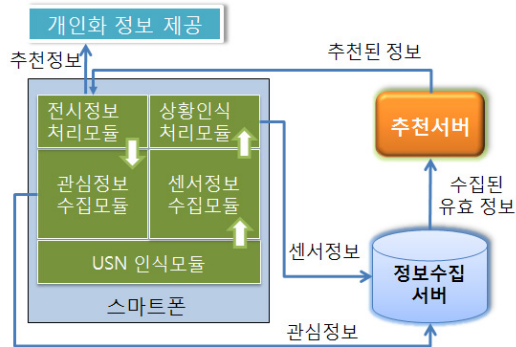
3.2 어플리케이션 서비스 설계

전시 환경은 일정한 장소에서 정해진 시간 안에 사건이 진행되므로, 시공간적으로 고정적이고 한정적인 특성을 갖게 된다. 본 논문에서는 이러한 특수한 환경에서 전시장을 방문한 관람객의 관심 정보와 위치 등의 상황정보를 통한 개인화된 서비스를 제공하는 어플리케이션을 설계하였다. 다음의 그림은 전시장 내에서 관람객에게 제공되는 서비스에 대한 개념도를 나타낸 것이다.



<그림 2> 어플리케이션 서비스 개념도

이러한 서비스를 제공하기 위한 시스템의 전체 구성은 아래의 그림과 같다.



<그림 3> 서비스 시스템 구성도

이 그림에서 보듯이 스마트폰에서 전시정보 처리 모듈은 사용자에게 개인화된 정보를 제공하는 사용자 인터페이스 모듈이다. 그리고 사용자에게 제공된 정보에 대한 반응을 이 모듈로부터 전달 받아서 관심정보를 수집하는 관심정보 수집모듈을 갖는다. 이 모듈은 수집된 정보를 정보수집 서버로 전송한다. 그리고 USN 센서 모듈은 와이파이나 지그비 센서 등의 센서 부분을 나타내는 것으로 이 모듈로부터 센서 정보를 수집해서 처리하는 센서 정보 수집모듈이 있다. 이렇게 수집된 정보는 상황인식 처리 모듈을 통해서 정보수집 서버로 전송된다. 그리고 이 상황인식 처리 모듈은 사용자에게 현재 센서의 상태를 알려주는 인터페이스도 제공한다.

이렇게 수집된 센서 정보와 관심정보는 유효정보만 걸러내서 추천서버로 보내지고 이 추천서버에서는 전송된 데이터를 기반으로 사용자에게 가장 적합한 추천 정보로 변환한 후에 전시정보 처리모듈로 전송함으로써 사용자에게 개인화 정보를 제공하게 된다.

이상과 같이 제안된 시스템은 개인의 위치와 상황 정보를 기반으로 해서 개인별 선호도에 따른 정보를 제공할 수 있으며 수시로 사용자의 관심정

보와 상황정보를 업데이트함으로써 동적이고 실시간적인 서비스를 제공할 수 있게 된다.

4. 결론

본 논문에서는 전시 공간에서 지능적으로 동작하면서 관람객 개개인에게 최적화된 정보를 제공할 수 있는 지능형 개인화 서비스 어플리케이션을 설계하였다. 여기에서 제안된 어플리케이션은 센서 정보와 관심 정보를 수집하는 기능을 포함하면서 수집된 정보는 개인별 프로파일을 작성하고 이 데이터로부터 개인별로 서로 다른 정보를 제공할 수 있는 인터페이스를 갖는 구조로 설계하였다. 이 어플리케이션은 공간에서 관람객이 이동할 때마다 사용자의 위치를 인식할 수 있고 사용자의 관심을 수집함으로써 사용자의 프로필 정보를 수시로 업데이트할 수 있도록 한다. 그럼으로써 사용자에게 최적의 관람 정보를 제공할 수 있도록 설계하였다. 이러한 시스템은 사용자 중심의 서비스를 가능하기 위한 설계를 구성한 것이다. 이러한 서비스를 통해서 전시 공간의 관람객은 서비스에 대한 만족도를 높게 될 것이며 그것은 전시 산업의 발전을 도모할 수 있을 것이다.

그러나 관심 정보의 수집과 센서 정보의 수집에서 내용이 많이 부족하고 실제 정보를 제공하는 인터페이스 구성에서도 능동적이며 동적인 면이 많이 부족하다. 그러므로 좀 더 다양한 정보 수집 기능을 추가하고 개인에게 정보를 서비스하기 위한 인터페이스 화면 구성에서도 사용자 중심의 화면구성이 되도록 개선이 필요하다. 추후에는 사용자 프로필 정보를 구성하는 정보수집 방법을 개선하고 인터페이스 화면 구성도 유연성을 추가하여 좀 더 발전되고 개선된 지능형 개인화 서비스 어플리케이션을 개발할 것이다.

참고문헌

- 김경옥, 반경진, 허수연, 김응곤, “RFID/USN 기반의 센싱 데이터 수집을 위한 시스템 설계 및 구현”, *한국전자통신학회논문지*, 5권 2호(2010), 221~226.
- 김태원, “증강현실”, *주간한국*, <http://www.dal.kr/blog/002364.html>. 2009.
- 김희택, 민준기, 조성배, “모바일 환경에서 지능형 서비스를 위한 베이지안 추론과 컨텍스트 트리 매칭 방법”, *정보과학회논문지*, 36권 2호(2009), 144~152.
- 박종태, 이위혁, 조영훈, 나재욱, “유비쿼터스 센서 네트워크에서 위치 측정 기술”, *대한전자공학회지*, 32권 7호(2005), 81~94.
- 서영정, 박영민, 신춘성, 윤희석, 장윤제, 우운택, “지능형 정보 공간에서 u-콘텐츠의 개인화, 선택적 공유 및 상호작용을 위한 맥락 인식 증강현실 시스템”, 598~605.
- 이동훈, 이민훈, 박성민, 이준환, “확산되는 소셜 미디어와 기업의 新소통 전략”, *CEO Information*, 764호(2010).
- 이성호, “스마트 폰과 위치기반 서비스를 활용한 서비스 산업 혁신 전략”, *SERI*, 62호(2010).
- 임수종, 오효정, 류법모, 정호영, 장명길, “모바일 지능형 검색 기술 동향”, *전자통신동향분석*, 25권, 3호(2010).
- 조인영, “ZigBee 무선 네트워크 기술을 이용한 무선 자동화 시스템 개발”, 2006.
- Bruns, E., B. Brombach, T. Zeidler and O. Bimber, “Enabling Mobile Phones To Support Large-Scale Museum Guidance”, *IEEE Multimedia*, 2005.

Abstract

The Design of Smart-phone Application Design for Intelligent Personalized Service in Exhibition Space

YounghHee Cho* · Aekwon Choi*

The exhibition industry, as technology-intensive, eco-friendly industry, contributes to regional and national development and enhancement of its image as well, if it joins cultural and tourist industry. Therefore, We need to revitalize the exhibition industry, as actively holding an exhibition event.

However, to attract a number of exhibition audience, the work of enhancing audience satisfaction and awareness of value for participation should be prioritized after improving quality of service within exhibition hall.

As one way to enhance the quality of service, it is thought that the way providing personalized service geared toward each audience is needed. that is, if audience avoids the complexity in exhibition space and it affords them service to enable effective time and space management, it will improve the satisfaction.

All such personalized service affordable lets the audience's preference on the basis of each audience profile registered in advance online grasp. and Based on this information, it is provided with exhibition-related information suited their purpose that is the booth for the interesting audience, the shortest path to go to the booth and event via audience's smart phone. and it collects audience's reaction information, such as visiting the booth, participating the event through offered the information in this way and location information for the flow of movement, the present position so that it makes revision of existing each audience profile.

After correcting the information, it extracts the individual's preference. hereunder, it provides recommend booth and event information. in other words, it provides optimal information for individual by amendment based on reaction information about recommending information built on basic profile. It provides personalized service dynamic and interactive with audience.

This paper will be able to provide the most suitable information for each audience through circular and interactive structure and designed smart-phone application supportable for updating dynamic and interactive personalized service that is able to afford surrounding information in real

* Mogencelab

time, as locating movement position through sensing.

The proposed application collects user's context information and carries information gathering function collecting the reaction about searched or provided information via sensing. and it also carries information gathering function providing needed data for user in exhibition hall.

In other words, it offers information about recommend booth of position foundation for user, location-based services of recommend booth and involves service providing detailed information for inside exhibition by using service of augmented reality, the map of whole exhibition as well. and it is also provided with SNS service that is able to keep information exchange besides intimacy.

To provide this service, application is consisted of several module. first of all, it includes UNS identity module for sensing, and contain sensor information gathering module handling and collecting the perceived information through this module. Sensor information gathered like this transmits the information gathering server. and there is exhibition information interfacing with user and this module transmits to interesting information collection module through user's reaction besides interface.

Interesting information collection module transmits collected information and If valid information out of the information gathering server that brings together sensing information and interesting information is sent to recommend server, the recommend server makes recommend information through inference with gathered valid information.

If this server transmit by exhibition information process, exhibition information process module is provided with user by interface. Through this system it raises the dynamic, intelligent personalized service for user.

Key Words : Intelligence Service, Personalization Service, Exhibit/Convention; Smart Phone Application

저 자 소개



조영희

단국대학교 전자계산학과에서 이학사, 이학석사, 이학박사를 취득했으며 현재 모전스랩(주)에 재직 중이다. 주요관심 분야는 데이터마이닝, 기계학습, 에이전트 등이다.



최이권

단국대학교 전자계산학과에서 이학사, 이학석사, 이학박사를 취득했으며 현재 모전스랩(주)에 대표이사직을 맡고 있다.