

RFID기반의 다채널 음성 안내 시스템에 관한 연구

- A Study on Multi-Channel Voice Guide System based on RFID -

조 용 철* · 이 중 석* · 이 두 용* · 한 운 수** · 이 창 호***
Jho Yong-chul* · Li Zhong-Shi* · Lee Du-Yong* ·
Han Woon-Soo** · Lee Chang-ho***

요 약

본 연구는 최근 산업 전반에 걸쳐 도입이 확산되고 있는 RFID(Radio Frequency Identification)기술과 다채널 음성 전달 서비스 기술을 활용하여, 유비쿼터스 환경에서의 SP(Sales Promotion) 광고를 효과적으로 전달하기 위한 새로운 SP광고용 RFID기반의 다채널 음성 안내시스템을 개발함으로써, 향후 RFID/USN시장을 선점할 수 있는 고부가가치의 신규 미디어 서비스 모델을 제안하고자 한다.

Keywords : RFID, Multi-Channel, Voice Guide System, Sales Promotion

1. 서 론

최근 대미 FTA 협약 체결과 유럽연합, 일본등과 진행 중인 FTA체결이 이루어지면 국가 간의 무역량의 증가를 통해, 국내를 왕래할 외국인의 수가 점차 증가 할 것으로 기대 된다. 또한 각 지방자치단체들의 대규모 국제 전시 및 박람회 행사 개최에 따른 내·외국인들의 국내 활동성 또한 점차 증가 할 것이다. 이에 따라 전시시설이나 전시행사장까지의 이동경로 상에 다양한 홍보 영상출력장치(PDP, LCD, 프로젝터)를 설치하여 영상 및 음성을 통해 다양한 정보를 전달하고 있다.

† 본 연구는 2008년 중소기업청 지원에 의하여 연구되었음.

* 인하대학교 산업공학과

** (주)키스컴

***인하대학교 아태물류학부

그러나 이와 같은 장치의 대부분은 한국어로 음성서비스를 전달 할 뿐이며, 공공장소라는 제약 때문에 음성이 들리지 않을 정도로 작게 설정되어 있어 실질적으로는 영상정보만을 제공하는 것으로 봐야할 것이다. 이 때문에 이와 같은 영상출력장치는 내·외국인에게 효과적인 정보전달이 되지 않는 한계점이 있다.[1]

이에 본 연구에서는 기존의 영상출력장치에 내·외국인이 접근시 휴대하고 있는 수신장치를 통해 자국어 음성정보 혹은 음악서비스를 제공함으로써 정보전달력을 제고시킬 수 있는 핵심기술을 개발하고, 이를 기존의 SP광고 시장에 응용한 차별화된 SP광고 미디어 서비스 모델을 제안하고자 한다.

2. 선행 개발기술 사례

본 장에서는 선행 개발기술 사례를 통해 본 연구의 내용과 유사한 다채널 음성정보 시스템에 대하여 간략하게 살펴보고자 한다. [표 1]에서 보는 바와 같이 기존의 유사 시스템들은 PDA나 휴대폰을 이용하여 무선인터넷이나 모바일 인터넷을 통해 데이터를 전송하는 방식으로 정보 이용료나 패킷 통화료 등 정보를 사용하기 위한 별도의 이용요금이 추가적으로 발생된다. 또한 동글이나 PDA를 대여 받아 사용한 다음 반납해야 하는 번거로움도 발생한다. 사용편의성 측면에서는 원하는 정보를 얻기 위해서 상당한 소요시간이 걸리며 찾는 방법 또한 복잡하여 처음 시스템을 접하는 사람에게 는 별도의 사용 방법을 숙지하도록 해야 한다.[4][5]

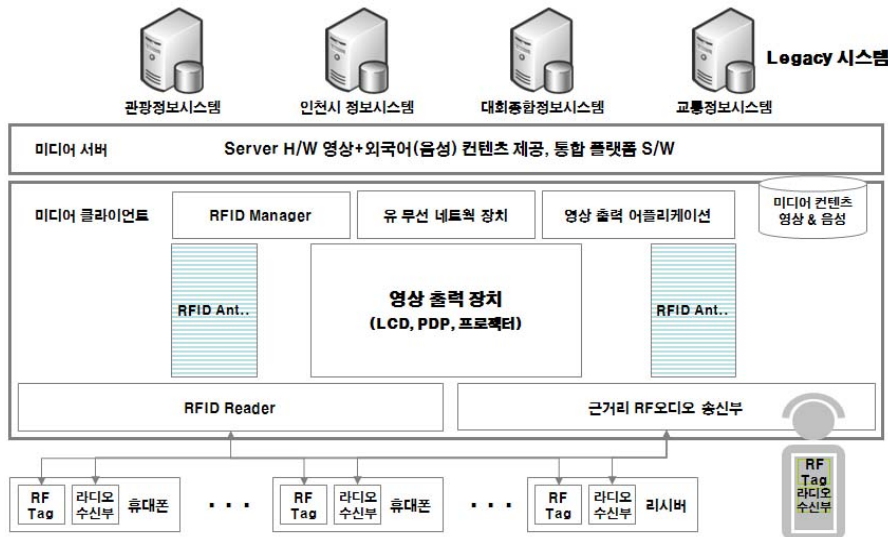
[표 1] 제안시스템과 다른 시스템들과의 비교

구분	무선관광 정보 시스템	u-PIFF 서비스	한옥마을 첨단 관광 솔루션 시스템	향토문화 멀티미디어 콘텐츠 서비스	PDA 영상안내 시스템	RFID를 이용한 다채널 음성 안내시스템
목적	관광지, 식당, 숙박 등 장소 안내	영화 안내 및 예매, 할인쿠폰	관광정보 안내	향토 문화 정보 제공, 문화정보 관리기능	전시물 정보 및 안내, 관람동선 안내	SP광고, 전시회, 박람회 등 다국어 지원
사용 기기	PDA, GPS	mobile, RFID	PDA, GPS, RFID	RFID, 키오스크	PDA, MP3, 적외선	RFID, FM
전송 방법	무선 인터넷	모바일 인터넷	무선 인터넷	무선 인터넷	적외선	RF
다국어	한국어, 영어, 일어	한국어, 영어	한국어, 영어, 중국어, 일어	한국어, 영어, 중국어	한국어, 영어	7개 국어
전송 속도	느림	느림	느림	느림	빠름	빠름
비용	보통	고가	보통	고가	저가	저가

이에 비해 본 연구에서 제안하는 RFID기반의 다채널 음성 안내시스템은 휴대가 간편한 소형사이즈에 라디오 모듈을 사용하여 음성정보를 송신하는 방법을 채택함으로써 전송속도가 빠르고 부가 비용이 발생하지 않으며, 기존의 시스템 대비 다채널을 사용하여 최대 7개 국어로 서비스가 가능하다.

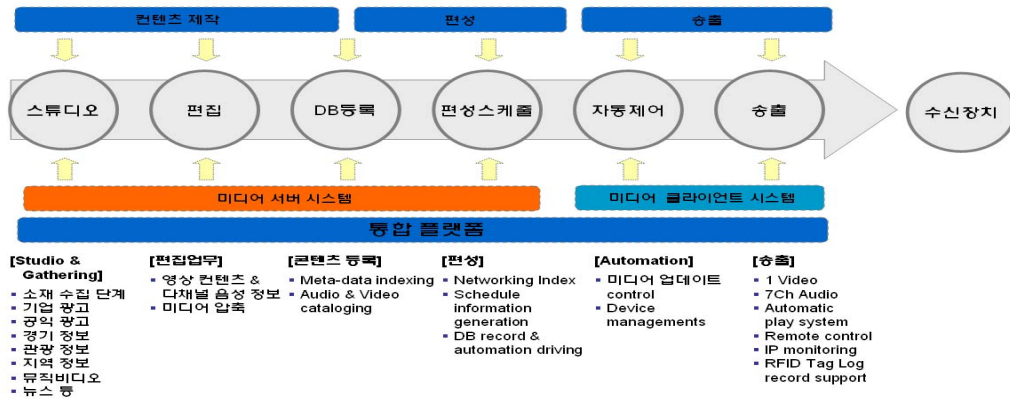
3. 시스템 구성

[그림 1]은 본 연구에서 제안하는 시스템의 구성도를 나타낸 것이다. 정보의 전달 측면에서 보면, 기존의 레가시 시스템 즉, 정보를 제공하는 서버로부터 미디어 서버단을 거쳐 영상출력장치가 있는 미디어 클라이언트로 정보의 흐름이 이루어지고, 이러한 정보 중 영상출력장치에 전달된 영상정보와 동기화된 음성정보가 수신장치를 휴대한 고객에게 전달된다.



[그림 1] 전체 시스템의 구성도

전체 시스템 중 미디어 서버단에 위치하는 미디어 서버 시스템에는 기존의 레가시 시스템에서 제공된 영상 정보에 다채널 음성정보를 인코딩하는 시스템과 SP광고 콘텐츠의 등록 스토리지(DataBase), 그리고 각 지역에 설치 되어있는 미디어클라이언트별 미디어 편성(스케줄링) 기능, 미디어 클라이언트 제어 기능(지역별 특정 미디어 플레이 기능)이 탑재된 통합 S/W를 통해 플랫폼 기반의 서비스를 할 수 있도록 구성하였다.[2] [그림 2]는 이러한 통합 S/W 플랫폼을 통해 수신장치에 전달되는 미디어 정보의 전체 흐름을 나타낸 것이다.



[그림 2] 통합 S/W 플랫폼을 통한 미디어 정보 흐름도

미디어 클라이언트에 탑재되는 어플리케이션의 주요 기능은 각 미디어클라이언트별로 영상과 음성 정보를 저장하거나, 새로운 편성 스케줄에 따라 미디어 서버로부터 정보를 자동으로 다운 받아 플레이 해주는 기능 등을 갖도록 구성하였다.

또한 미디어클라이언트에 탑재된 RFID 리더 모듈을 통해 RFID태그가 탑재된 수신장치치를 소지한 고객의 접근을 인식하여, 고객의 국적 혹은 성별 등 RFID태그에 저장되어 있는 고객정보를 기초로 한 음성 정보를 제공하고, 광고의 노출에 대한 정보를 수집하여 통합 S/W 플랫폼에 전달함으로써, 향후 고객별 세분화된 광고전략을 수립 할 수 있는 기능을 갖도록 설계 하였다.[3]

[표 2] 미디어 클라이언트 탑재 어플리케이션의 기능 설계

기능	내용
자동 편성스케줄 검색 기능	- 원하는 날짜의 스케줄 정보를 스케줄 데이터베이스를 통해 검색 - 해당 날짜에 스케줄이 없을 경우 아무런 정보도 나타나지 않고 있을 경우 스케줄 목록이 나타남
미디어 다운로드 기능	- HTTP 방식을 이용한 미디어 다운로드 - 원하는 날짜의 스케줄 정보에 따라 플레이해야 할 파일이 클라이언트에 없을 경우 목록에 나타나며 자동으로 다운로드 됨
미디어 플레이 기능	- 특정 날짜의 스케줄 정보와 다운로드 받은 미디어 파일에 의하여 플레이 됨 - 스케줄에 따라 미디어 콘텐츠를 플레이 함.
수신장치에 음성정보 및 RF태그 정보 송·수신 기능	- RFID기반의 다채널 음성 안내시스템의 수신장치를 휴대한 고객이 인식 범위에 도착하면 수신장치가 자동으로 파워 온 되도록 RF 신호 송신 - 수신장치로부터 사용자의 RF태그 정보를 수신 받아 해당 국적 언어로 음성정보 송신 - 해당 범위를 벗어나면 미디어클라이언트에서 로그파일 생성 후 수신장치는 자동으로 파워 오프 됨
통합S/W 플랫폼에 로그파일 전송기능	- 수신장치로부터 사용자의 RF태그 정보를 수신 받아 따라 수집된 로그파일 정보를 광고의 노출에 대한 정보로 분석하여 통합 S/W 플랫폼에 전달함으로써, 향후 고객별 세분화된 광고 전략을 수립 할 수 있는 기능

위와 같은 미디어 서버, 미디어 클라이언트, 수신장치로 구성된 RFID기반의 다채널 음성 안내시스템은 향후 본 연구를 통해 이루게 될 SP광고 서비스 프레임워크의 확장성을 고려하여, 기 개발된 기술을 효과적으로 활용하고, 각기 분산 네트워크 형태로 구성될 미디어 서버와 서비스 클라이언트들을 전체 시스템에 통합하는 과정에서 이를 원활하게 하기 위한 방법으로 각 부분을 모듈화 하는 것에 기술적인 특징이 있다.

이러한 모듈화 된 분산 네트워크의 구성을 통해 구체적인 운영 체계에 있어서 미디어 서버와 미디어 클라이언트 간에 전송되는 영상광고의 내용을 스케줄 서버의 통제에 따라 전체 서비스프레임워크의 확장과 관계없이 특정시간, 특정대상, 특정장소에 따라 각각 다른 미디어 전송 서비스를 스케줄링 할 수 있으며, 기존 매체에서 불가능했던 고객별 세분화된 광고 전략을 수립하기 원하는 광고주에게 효과적인 SP광고 서비스를 제공할 수 있다.

4. 결 론

본 연구에서는 미디어 서버, 미디어 클라이언트, 수신장치로 구성된 RFID기반의 다채널 음성 안내시스템을 개발함으로써, 향후 RFID/USN시장을 선점할 수 있는 고부가 가치의 신규 미디어 서비스 모델로써 SP광고용 미디어 서비스를 제안하였다.

본 연구의 핵심 개발 기술인 RFID기반의 다채널 음성 안내시스템은 전술한 바와 같이 영상출력장치가 설치되어 있는 대부분의 시설에서 활용이 가능하며, 기존의 박물관내 전시품에 대한 고비용의 음성안내 시스템을 대체하여 활용 할 수 있다. 또한, 원칙적으로 대규모 국제 행사에서 내국인들 보다는 외국인들에게 보다 친숙한 자국어 음성 정보를 제공할 수 있어, 관광 한국을 위한 기초 인프라 시설로도 그 역할을 할 수 있다.

또한 광고주 입장에서는 수신장치에 탑재된 RFID 태그정보를 기초로 하여, 고객 맞춤형 광고 및 제안 기능을 갖추어 고객의 편의 증대를 통한 신규 서비스 창출을 가능하게 할 수 있으며 추후 수집된 광고의 노출에 대한 태그정보 분석을 통해서 타겟 마케팅이 가능해져 새로운 마케팅도구로써의 역할을 수행 할 수 있을 것이다.

5. 참 고 문 헌

- [1] 홍미정, "Sales Promotion 광고의 유형과 효과에 관한 연구 : 매체 적용 사례를 중심으로", 건국대 디자인대학원, 2001
- [2] 조용철, 이창호, "RFID와 모바일 기술을 활용한 화물차량의 위치기반서비스 시스템에 관한 연구", 대한안전경영과학회지 제9권 제1호, 2007. 2
- [3] 조용철, 이종석, 이창호, "RFID기반의 이동형 u-POS 시스템 개발에 관한 연구", 대한안전경영과학회지 제9권 제6호, 2007.12
- [4] 대구광역시 무선관광정보시스템(<http://mobile-tour.daegu.go.kr>)
- [5] 유비쿼터스 2007년 11월호(<http://www.ubi-news.com>)

저 자 소 개

- 조 용 철** : 한국항공대학교 인천연수원 교수로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 공학사, 공학석사 취득. 동 대학원에서 박사 수료. 주요 연구 관심분야는 경영과학 최적화 모델 개발 분야와 VRP, ERP, EC, 물류정보시스템, RFID, 컨테이너 터미널 운영시스템 등
- 이 종 석** : 인하대학교 산업공학과에서 석사 취득 후 현재 인하대학교 대학원 산업공학과 박사과정 중. 주요 연구 관심분야 : RFID, SCM, ERP 등
- 이 두 용** : 현재 인하대학교 대학원 산업공학과 석사 과정 중. 인하대학교 산업공학과 공학사 취득, 주요 연구 관심분야는 RFID 관련 물류 관리 시스템 개발 분야와 항공물류 RFID 시스템 개발, RFID Middleware, SCM 등
- 한 운 수** : 현재 (주)키스컴 대표이사로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 공학사, 한국과학기술원 테크노경영대학원 AVIM 과정 수료. 서울대학교 행정대학원 AIC 과정수료. 주요 연구 관심분야는 자동인식분야 솔루션 개발 및 유비쿼터스 관련 운영기술 등.
- 이 창 호** : 인하대학교 아태물류학부 교수로 재직 중. 인하대학교 산업공학과 학사, 한국과학기술원 산업공학과 석사, 한국과학기술원 경영과학과 공학박사 취득. 주요 연구 관심분야는 인천항의 물류관리, RFID를 활용한 응용시스템, 항공산업 관련 스케줄링과 중소기업의 ERP개발 등

저 자 주 소

- 조 용 철** : 인천광역시 중구 항동 7가 1-31 한국항공대학교 인천연수원
- 이 종 석** : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과
- 이 두 용** : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 산업공학과
- 한 운 수** : 인천광역시 남구 도화동 592-5번지 인천IT타워 7층
- 이 창 호** : 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교 아태물류학부