

멀티미디어 디지털 기기와 연결되는 스마트폰을 활용한 개인 맞춤형 광고 연구

강민구, 김병주, 김현일, 정도윤, 이석기, 노광현
한성대학교, 산업경영공학과
e-mail:brightstar89@hanmail.net

A Research on Personalized Advertising using a Smartphone connected to Multimedia Digital Devices

MinGu Kang, ByungJoo Kim, HyunIl Kim, Minjae Jung,
Seokkee Lee, Kwanghyun Ro
Dept of Industrial & Management Engineering, Hansung University

요 약

본 논문에서는 멀티미디어 디지털 기기와 스마트폰 어플리케이션의 통신을 통한 개인 맞춤형 광고에 대해 연구하였다. 디지털 기술의 발전으로 TV, 인터넷, 디지털 사이니지 등 광고를 적용 할 수 있는 분야가 다양해지고 있지만, 광고를 대처하는 방법은 광고에 나오는 정보를 검색해서 구매하는 방식을 넘어서는 크게 발전하지 않았다. 이러한 발전의 제약을 해소하고자 광고를 효율적으로 활용하기 위한 방법을 연구하였다. 본 연구에서는 디지털 기기에서 보여주는 광고 정보를 블루투스 통신을 통해 스마트폰 어플리케이션에 정보를 전달해주고 어플리케이션은 광고에서 받은 정보를 자신의 선호도 및 필요정도에 따라 저장 및 구매까지 바로 할 수 있는 방법을 연구하였다. 향후 와이파이 통신 연결 개발을 통해 1:1 통신이 아닌 1:多인 연결로 광고 정보를 전달하여 여러 사용자가 동시에 광고에 대한 정보를 활용 할 수 있도록 할 것이다.

1. 서론

과거 아날로그 시대의 광고는 오프라인을 통하거나 TV 광고를 통해 사람들에게 정보를 전달해주는 것이 주를 이뤘다. 시간이 흐르며 정보화 시대로 도래하며 많은 기술의 발전으로 현재는 오프라인뿐만 아니라 TV 홈쇼핑을 넘어 Outdoor광고(옥외의 일정공간에서 일정기간 지속적으로 시각적 자극을 주는 광고), 디지털 광고(스마트폰, 스마트 TV, Digital Signage 등)를 접할 수 있게 되었다. 뿐만 아니라, 모바일을 활용한 다양한 광고 서비스가 연구 및 개발되고 있으며, Digital Signage라는 공공건물 및 교육시설, 지하철, 버스 등을 이용한 광고매체도 계속 등장하고 있다. 현재 정보화시대가 도래됨에 따라 광고의 형태도 점점 디지털 광고형태로 바뀌고 있다. 이에 최근 들어 자주 접목하는 Digital Signage의 특징을 활용하여 새로운 광고 형태를 접근하고자 한다.

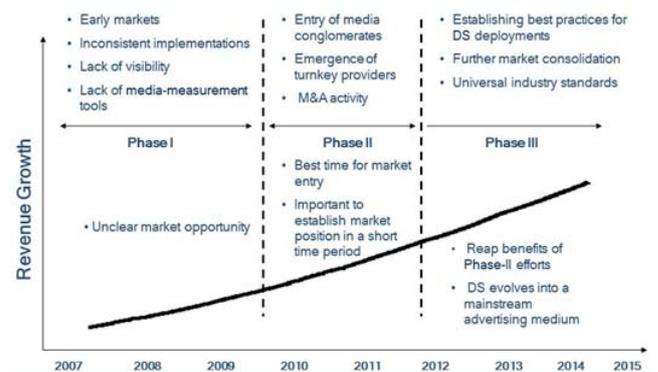
본 연구에서는 현재 활성화 되고 있는 스마트 TV 또는 Digital Signage와 같은 멀티미디어 디지털 기기에서 나오는 광고를 보고 검색을 통해 제품을 구매하는 방식이 아닌 사용자들의 스마트폰에 자동적으로 광고 정보가 저장되어 이미지를 클릭하면 바로 제품을 구매 할 수 있는 기술을 연구하였다. 기존 어플리케이션 시장에 출시되어 있는 쇼핑 어플리케이션과의 차별점을 둔 PASS (Proximity-based Advertisement Service System)는 디지털 기기의 실시간 광고를 통해서 비고객으로부터 관심을 통한 새로

운 광고방식으로 접근하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 연구배경을 설명 할 것이고, 3장에서는 알고리즘 및 구현 절차를 설명 하면서 PASS의 전체적인 구조를 설명 할 것이다. 4장에서는 결론을 설명하고, 5장에서는 참조문헌을 설명 하는 것으로 구성하였다.

2. 연구 배경

현재 우리 일상에서 TV 또는 컴퓨터 등의 디지털 기기를 사용하면서 광고는 일상에서 어디서든 당연히 접할 수 있게 되었다. TV 광고 또는 홈쇼핑광고를 통해서 여러



(그림 1) Digital Signage Market Evolution

가지 광고를 볼 수 있으며, 인터넷에서는 간단한 검색을 통해 자신이 구매하고자 하는 제품들의 정보들을 접하면서 필요한 제품이나 혹은 사용자가 원하는 제품을 구매할 수 있게 되었다. 그 뿐만 아니라, Digital Signage라는 지하철역, 학교 또는 백화점 등의 사람들의 이동이나 활동이 많은 장소에 설치되어 있는 광고매체도 2007년 정식 출범 이후 (그림 1)과 같이 사용범위가 많아지고 활성화되었다[1][2].

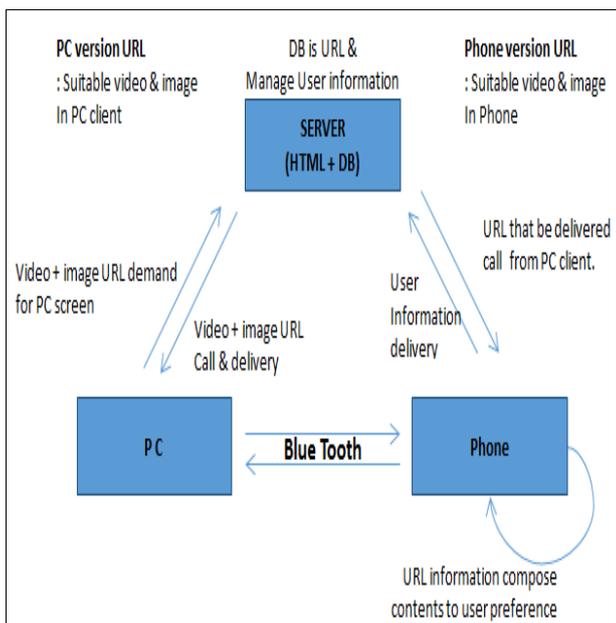
이만큼 디지털기기들의 광고 기술 발전에도 불구하고 아직 많은 사람들은 광고를 접할 때 어려움을 느끼곤 한다. 광고를 통한 제품을 구입 할 때 원하는 제품 정보를 정확하게 검색하지 못 할 경우도 있고, 또 제품 정보를 찾는 데 오래 걸릴 수도 있다. 그 뿐만 아니라 검색을 통해 얻은 정보를 바로 구매하지 못하는 문제점도 가지고 있다. 이런 문제점은 보는 동시에 구매를 원하는 고객에게는 현재의 디지털 기기들에게서는 한계가 보인다.

이러한 경험을 통해 광고를 접하는 사용자들이 디지털 기기에서 제공되는 광고 및 정보를 필요로 하는 사용자들이 기기 주변에 위치해 있다면, 사용자 개인의 스마트폰으로 자동적으로 정보를 전달하여 전달된 제품 정보를 열람하고 동시에 구매를 한다면, 사용자에게 맞춤형 광고를 제공할 수 있을 것이다.

위의 조사를 토대로 사용자가 간편하게 광고 정보를 얻고 저장 및 구매를 바로 할 수 있는 어플리케이션 PASS를 기획하였다.

본 연구에서는 (그림 2)와 같이 사용자들이 기존에 접하는 광고 환경의 한계를 극복하여 더 편리하게 광고를 접하도록 Bluetooth, Android, WPF 기술을 적용하여 PASS 어플리케이션을 개발하였다.

먼저, PASS의 기본적인 통신방식인 Bluetooth는 모든 스마트폰에 내포되어 있는 Open license Bluetooth 방식



(그림 2) PASS 어플리케이션 적용 기술 관계도

을 통해 디지털 기기로부터 출력되는 광고 속에 담겨 있는 상품에 대한 정보를 스마트폰으로 가져온다. 디지털 기기로부터 들어온 광고 정보는 순차적으로 상품 이미지로 저장되어지며, 상품 이미지를 선택하면 사용자 정보가 서버로 연결되며 상품이 저장 되어있는 URL을 전달받아 웹 페이지로 연결 되는 방식으로 응용된다.

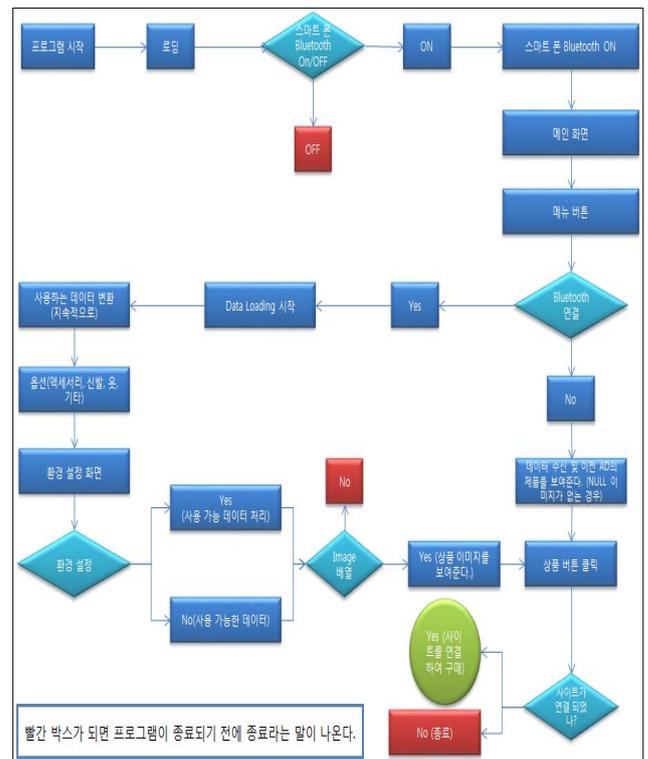
두 번째로 Android는 사용자와 매체간의 다리 같은 역할을 한다. PASS 어플리케이션의 특징이 대중성과 시장성을 띄고 있음에 따라 Server와 연결이 수월하고 영상광고매체로부터 정보를 받아옴과 더불어 어플리케이션을 통하여 이용자가 사용하기에 편한 UI Design을 하기 위해선 가장 적합한 장비는 사용률이 높고 보급률이 높은 스마트폰이 적합하다고 생각하였다.

세 번째로 WPF는 스마트폰을 통한 Bluetooth 통신을 함과 동시에 Server와도 연동이 되어야 하는 정검다리과 같은 역할을 하는데 있어 사용자들에게 보여주는 디스플레이 역할을 한다. 이러한 특성에 따라 WPF는 Digital Signage를 비롯한 여러 디지털 기기에 들어간다.

3. PASS 구현결과

3.1 디지털 기기와 스마트폰간 통신 흐름

스마트폰 관점에서 디지털 기기와의 Bluetooth 통신 흐름은 (그림 3)과 같다. 기본적으로 프로그램이 시작되면 Bluetooth 통신 연결 여부를 묻는 창이 나온다. 스마트폰의 Bluetooth 통신이 OFF 상태라면 프로그램은 알림창과 함께 종료되고, 연결이 됐다면 메인 화면으로 가게 된다.



(그림 3) 디지털 기기와 스마트폰간 Bluetooth 통신 흐름

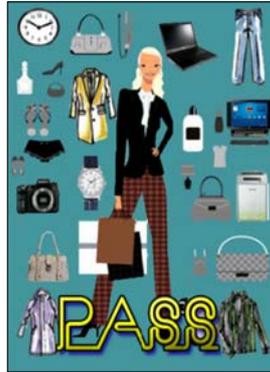
메인 화면에서는 각각의 메뉴 버튼 Accessory, Shoes, Cloths, etc, Setting 창이 있다. Setting 버튼을 제외한 나머지는 PC로 부터 획득한 상품 Data를 받아 상품 이미지를 표현하고, 이미지 클릭 시 각 상품의 구매 창으로 바로 연결이 된다. 여기서 Data 수신이 올바르게 되지 않는다면 프로그램은 종료 하게 된다. Setting 버튼을 클릭하면 각 메뉴에 대한 설정을 할 수 있다. 가격, 성별 등에 관하여 PC로부터 얻는 Data를 필터링 하여서 사용자가 원하는 정보를 획득하고 저장한다.

3.2 PASS 실행절차

스마트 폰을 실행 후 (그림 4)의 PASS어플리케이션을 실행하면 (그림 5)의 PASS어플리케이션의 로딩화면이 나타난다.

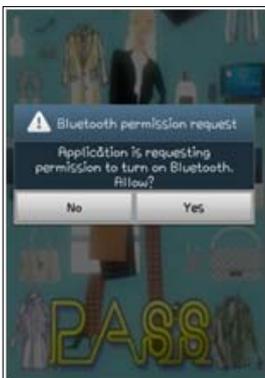


(그림 4) PASS 어플리케이션 아이콘



(그림 5) PASS 어플리케이션 로딩 화면

만약, 어플리케이션 실행 전 Bluetooth 통신을 설정하지 않고 실행을 하게 될 경우, 메인화면으로 넘어가기 전 로딩화면에서 (그림 6)과 같이 Bluetooth통신 연결 여부가 나오며 Yes를 클릭하면 (그림 7)의 메인화면이 나오며, No를 클릭 할 경우 어플리케이션을 종료된다.



(그림 6) Bluetooth 통신 연결 여부



(그림 7) 'PASS' 어플리케이션 메인화면

어플리케이션의 메인화면으로 왔다면 PC와의 Bluetooth 통신을 하여 서로 정보교환이 가능 하도록 통신을 설정한

다. (그림 8)은 WPF의 스마트폰과 Bluetooth 통신을 하기 위한 코드를 보여준다. WPF의 프로그램 실행 시 Bluetooth와 DB의 연동 결과가 출력 된다. 여기서 Bluetooth의 연동이 확인 되면 위에서 Bluetooth 통신 설정을 한 스마트폰과의 연결이 가능하다.

```
public void onActivityResult(int requestCode, int resultCode, Intent data) {
    ... (생략)

    case REQUEST_CONNECT_DEVICE_SECURE:
    case REQUEST_CONNECT_DEVICE_INSECURE:
    case REQUEST_ENABLE_BT:

        connectDevice(Mac 주소, 보안수준);
    private void connectDevice(Intent data, boolean secure)
    {
        ... (생략)
        ... (생략)

        PC와 블루투스 통신하여 연결

        ... (생략)
    }
}
```

(그림 8) WPF와 스마트폰 사이의 Bluetooth 통신 설정 위한 코드 값

(그림 9)는 디지털 기기에서 나오는 광고 영상이다. 영상이 실행되면서 영상은 정해진 시간 동안 Data 를 보내게 된다. 이때 보내지는 Data는 바로 스마트폰으로 전송되는 Data가 아니라 DB와 매칭을 하기 위한 Data이다. 영상에서 보내지는 ID Data를 식별하고, 식별된 ID Data는 DB의 ID와 매칭을 한다. 매칭된 ID Data의 내용을 실제로 사용하는 DB의 내용 Data를 가공한다. 그 후 가공된 Data는 Bluetooth가 연결되어 있는 스마트폰으로 전송이 된다. (그림 10)은 Data가 스마트폰으로 전송이 가능하도록 구성 한 코드 값을 보여주는 것이다.



(그림 9) 디지털 기기에서 나오는 광고 영상

```
private void timer_Tick(object sender, EventArgs e)
{
    makeDbData();
}
private void makeDbData()
{
    - - - (생략)

    전송 데이터 식별
    sendDbData(식별 ID);

    - - - (생략)
}
private void sendDbData(string mediaInfo)
{
    - - - (생략)

    식별 ID와 맞는 DB 데이터를 전송할 데이터로 가공
    sendMessage(전송할 데이터);

    - - - (생략)
}
public Boolean sendMessage(String msg)
{
    - - - (생략)

    블루투스로 연결된 스마트폰으로 데
    이터 전송

    - - - (생략)
}
```

(그림 10) 디지털 기기에서 나오는 광고를 스마트폰으로 Data 전송 하도록 하는 코드

디지털 기기와 연결이 된 어플리케이션에 정보가 계속 전달이 되며 저장이 되는데 필요한 정보만을 받기 원하면 Setting 버튼을 클릭하여 (그림 11)에서 원하는 카테고리 로 들어가면 (그림 12)에서 필터링 체크를 통해 필요하지 않은 정보는 받지 않을 수 있다.



(그림 11) PASS 어플리케이션 Setting 화면



(그림 12) PASS 어플리케이션 필터링 설정



(그림 13) Clothes에 실시간으로 저장되는 정보



(그림 14) 제품 구매화면으로 연동

그 후 다시 메인화면에서 Clothes 버튼을 클릭하여 들어 가면 광고가 시연될 때, (그림 13)에 실시간으로 가공된 정보를 받아오는 모습을 볼 수 있으며, 제품 이미지를 클릭 할 경우 (그림 14)처럼 바로 구매하는 URL 주소로 연결해주어 구매를 할 수 있도록 한다.

4. 결론

정보기술의 발전으로 현재 우리가 살고 있는 세상은 TV, 인터넷, 백화점, 지하철 등등 실생활 어디에서든 광고를 접할 수 있을 만큼 광고시장이 활성화가 되었다. 이처럼 활성화 된 만큼 광고를 통한 정보를 전문서적, 전화, 인터넷, 스마트폰 등을 이용하여 검색하는 방법도 다양해 졌다. 하지만 아직까지 사용자가 접한 광고를 대처 및 처리하는 방법은 많은 진보가 없었던 지금 시기에 PASS 어플리케이션은 매우 획기적인 어플리케이션이다.

현재 개발된 PASS는 Bluetooth 통신을 기반으로 디지털 기기와 스마트폰 간의 1대1로만 통신하는 Prototype이다. 하지만 사용자가 원하는 정보만을 받아들 수 있으며, 정보의 저장 용이성과 구매의 간편함을 가지고 있어 계속 발전하고 있는 광고시장만큼 편리함을 추구하는 사용자의 지속적인 욕구를 충족시킬 수 있다고 생각한다.

향후 전문적인 서버 구축으로 방대한 양의 정보를 저장할 수 있도록 할 것이며, WiFi 통신 연결 개발로 1대 다수인 브로드 통신을 하고, 내부 어플리케이션에 추가 보완이 필요한 기능을 추가 할 계획이다.

참조 문헌

[1] She, J., Crowcroft, J., Hao Fu, Pin-Han Ho, "Smart Signage: A Draggable Cyber-Physical Broadcast/Multicast Media System," Green Computing and Communications (GreenCom), 2012 IEEE International Conference on, pp.468-476, 2012.

[2] Kaasinen, A., Yong-IK Yoon, "Mobile Advertising Model in N-Screen Environment for CSCW," Computing and Convergence Technology (ICCT), 2012 7th International Conference on, pp.140-143, 2012.

[3] SangHyung Kim, Android Programming Complete Guide, Hanbit Media Inc

[4] JungSoo Lee, JeongWoo Lee, Hyotaeg Jung, Sungwon Moon, Kisong Yoon, "Smart digital signage using smartphone," Advanced Communication Technology (ICACT), 2013 15th International Conference on, pp.978-981, 2013.

[5] Si-hoon Lee, "The Study about Policy of Meta-data Standardization for Stimulating Advertising Activity in Smart Media," Kobaco, pp.5, Sep. 2011.