

휴대폰 배경화면 자동 맞춤 전송 서비스

윤태훈⁰, 박훈재, 고명운, 공기석, 한경숙

한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

{silsuda⁰, a090723, dkdialzh, kskong, khan}@kpu.ac.kr

Customized Image Transfer Service for Cellular Phone

Tae-Hoon Yoon⁰, Hoon-Jae Park, Myung-Yun Ko, Ki-Sok Kong, Kyung-Sook Han

Department of Computer Engineering, Korea Polytechnic University

요 약

기존 모바일 이미지 서비스와 차별화하여 고객이 원하는 기호에 맞춤 이미지를 휴대폰 배경으로 전달하는 서비스이다. 본 논문에서는 휴대폰으로 이미지를 전송해주는 모바일 서버의 구현, SK-VM 기반의 휴대폰에서 구동되는 어플리케이션 구현, MVC패턴을 적용한 JSP 기반의 웹서버의 구축을 기술하였고, 휴대폰 이미지를 관리하는 Tomcat 서버와 고객 정보 데이터베이스 간의 필터링을 방법을 기술하였다.

1. 서 론

휴대폰 사용이 보편화 되면서 이제는 단순히 높은 품질의 통화 서비스뿐만이 아니라 좀 더 다양하고 편리한 서비스를 제공 받을 수 있는 시대가 되었다. 특히 무선 인터넷(Wireless Internet) 기술의 비약적인 발전으로 게임, 음악, TV, 오락 등의 다양한 정보를 고객에게 제공할 수 있는 기반을 마련해 주었으며 이로 인해 고객은 자신이 원하는 서비스를 실시간으로 제공받을 수 있게 되었다.

모바일 엔터테인먼트 산업은 세계적으로 최근 5년간 매년 2배 이상 증가하여 188억 달러에 달하는 시장을 형성하고 있다[1]. 국내 시장 역시 모바일 엔터테인먼트 시장 규모는 1조원에 달하고 있으며 그 중 모바일 이미지(화보) 산업의 시장 규모는 1195억원 규모로 연간 58%의 성장률을 보이고 있다[2].

모바일 화보를 이용한 휴대폰 배경화면 등록 기능은 휴대폰 이용 고객에게 자동으로 맞춤형 서비스를 제공한다는 점에서 일반 모바일 이미지 관련 서비스와 차별화된 서비스이다. 또한 배경화면 콘텐츠는 모바일 화보뿐만 아니라 이미지 광고 서비스 등으로 다양하게 활용 가능하다.

휴대폰 배경화면 자동 맞춤 서비스는 이미지 검색, 편집, 전송, 등록 등의 복잡한 절차 없이도 개인의 취향에 맞는 휴대폰 배경화면 이미지를 제공 받을 수 있도록 개발했다. 본 논문에서는 휴대폰 어플리케이션과 모바일 서버간의 TCP 프로토콜을 이용한 이미지 전송 및 데이터베이스 연동을 통한 이미지 필터링 작업에 대한 구현 방법을 기술하였다.

2. 관련 연구

2.1 기존 서비스와 비교 및 구현 방법

본 시스템 개발을 준비하며 관련 기술 및 유사 시스템을 찾

아본 결과 오토 컬러링 서비스[3]가 고객의 기호에 맞춤 정보를 제공한다는 점에서 공통점을 보였다.

표 1. 기존 서비스와 성능 비교

기능	magic	스마트폰세상	오토컬러링	휴대폰 배경화면 자동 맞춤 서비스
고객 관리	X	X	O	O
콘텐츠 맞춤	X	X	O	O
자동 서비스	X	X	O	O
배경화면 적용	X	X	X	O

위의 [표 1]을 보면 기존 이미지 서비스들의 경우 고객에 대한 맞춤형 서비스들이 없다. 단, 오토컬러링의 경우 음원 서비스이지만 통화 연결음을 고객이 원하는 음원 장르를 선택해두면 그에 맞게 서비스를 제공해준다는 점에서 고객 맞춤형 서비스인 휴대폰 배경화면 서비스와 유사점을 찾을 수 있다.

서비스 제공 원리는 2가지로 분류되는데, 첫 번째는 고객의 요구에 맞는 곡을 선택한 경우와 두 번째 방법은 고객이 최신가요라는 기호를 입력 받은 경우 일정기간 동안 최신 가요라는 기호의 음원을 랜덤으로 바꾸어 제공하는 경우이다. 휴대폰 배경화면 자동 맞춤 서비스는 고객의 기호를 미리 입력받고 해당 기호에 맞는 이미지를 랜덤으로 배경화면에 등록시켜주는 서비스이다.

서비스 구축 환경은 기존의 휴대폰 부가서비스들과 마찬가지로, 해당 이동통신사와 계약을 통해 이동통신사가 관리하는 IDC(Internet Data Center)안에 서비스 제공 서버를 구축하고 서버로의 직접 접근 권한을 습득하여 고객 요구에 따라 서버에 저장된 고객정보와 필터링음원 데이터의 연동을 통해 적합한 컬러링을 제공한다. 본 연구에서는 휴대폰 배경화면 자동 맞춤 서비스의 핵심 기능인 데이터 필터링, 휴대폰에서 서버로의 네트워크 접속, 데이터 전송 기술은 이동통신사가

지정한 서버가 아니라도 구축, 시뮬레이션이 가능했기 때문에 지정 IDC에 서버를 설치하지 않고 개발하게 되었다.

2.2 휴대폰 개발 플랫폼

서버의 구성과 함께 이미지를 다운로드 받기위한 휴대폰 어플리케이션을 개발해야 했고, 배경화면 서비스의 필요한 기능인 배경화면 등록 기능을 실제 구현가능한지 조사를 하게 되었다. 각 단말별 개발 플랫폼들의 종류로는 GNEX, WIPI 등 다양한 플랫폼이 있는데 그 중에서 XCE[4]에서 제공하는 SK-VM API를 이용하면 해당 프로그램의 실제 적재가 가능하고 Java 기반이 기 때문에 서버와의 통신 연동 역시 가능하므로 SK-VM을 이용하기로 결정 했다[5].

SK-VM(SK-Virtual Machine)은 SK텔레콤의 사내 벤처인 XCE에서 자바언어 공급업체인 선 마이크로시스템즈의 소스코드를 사용하지 않고 J2ME(Java 2 Micro Edition)[6] 스펙을 이용하여 독자적으로 MIDP(Mobile Information Device Profile)기반으로 개발한 Virtual Machine이다.

그러므로 SK-VM 플랫폼에서는 MIDP, CLDC와 호환되는 API를 지원하고 있고, 아래의 [그림 1]을 보면 XVM은 자바의 KVM을 구현한 것이며, M-Configuration Package는 CLDC를, M-Profile Package는 MIDP를 구현한 것이다[4].

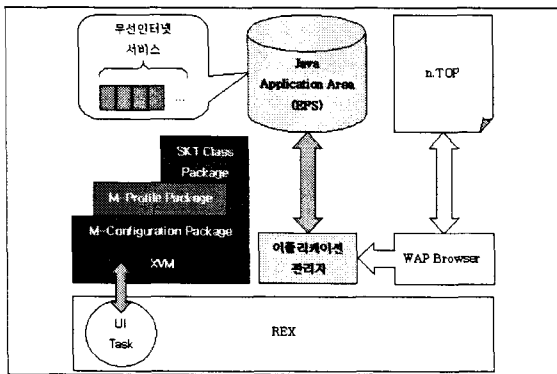


그림 1. SK-VM 플랫폼의 구조

2.3 모바일 이미지

휴대폰 배경화면으로 등록하는 방법은 SK-VM에서 제공하는 setSISImage()함수를 이용하면 가능하다. 이 함수를 이용하려면 네오엠텔[7]에서 특허를 가지고있는 SIS(Simple Image Service) 포맷의 이미지를 사용해야 SK-VM의 배경화면 등록 API를 사용할 수 있다. SIS 이미지는 상용 어플리케이션인 SIS Animator 프로그램을 이용하여 제작이 가능하다.

3. 무선 인터넷을 통한 이미지 전송 및 자동맞춤 기술

휴대폰에 배경화면을 등록하기 위해서는 인터넷 등에서 원하는 이미지를 찾아 다운로드 받아서 해당 이미지를 편집한 뒤 다시 휴대폰으로 업로드하는 절차를 거쳐야 한다.

이와 같은 절차는 휴대폰 배경화면의 이미지를 변경할 때마다 반복적으로 이루어지게 되기 때문에 고객의 시간과 노력이 요구되게 된다. 그렇기 때문에 [그림 2]와 같이 본 서비스는 복잡한 절차 없이도 고객 개인이 원하는 자신만의 맞춤형 휴대폰 배경화면 이미지를 제공 받을 수 있다는 점에서 차별화된 서비스이다.

본 서비스의 핵심 기술은 고객 데이터베이스와 연동을 통해 고객이 이미 다운로드 받은 이미지를 제외하고 랜덤으로 제공해주는 이미지 필터링기술이다. 또한 고객의 기호가 변경되면 해당 기호에 맞추어 랜덤으로 이미지를 필터링한 후 적합한 이미지를 제공해 주게 된다.

이미지 필터링과 네트워크 전송은 모바일 서버의 서버릿을 통해 제공된다.

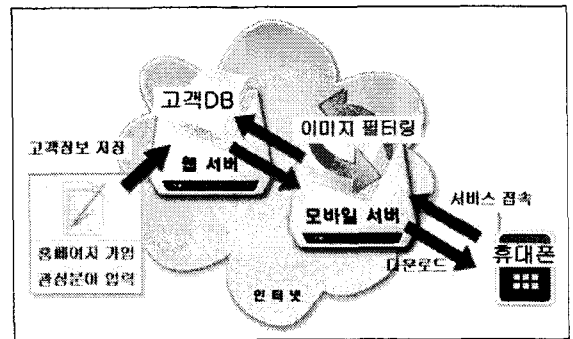


그림 2. 이미지 전송 및 등록 과정

4. 세부 설계 및 구현

4.1 시스템 개발 환경

아래의 [표 2]와 같이 개발환경을 구축했다.

표 2. 시스템 개발 환경

분야	개발언어	자원 플랫폼 / 개발툴
휴대폰프로그램 개발	SK-VM, MIDP, WPI JAVA	SK-VM 1.3.5, WPI-JAVA 2.0.2, Eclipse 3.1
데이터 베이스 처리	SQL, JDBC	My-SQL, Jakarta Tomcat 5.5.12, JDBC Connection Pool
웹사이트 서버 구축	HTML, JSP (MVC)	Eclipse 3.2.1, Editplus 2.30
이미지 데이터처리	SIS 포맷	Adobe Photoshop CS2, SISAnimator

4.2 전체 시스템 구성

전체 시스템은 크게 웹서버, 모바일서버, 휴대폰 어플리케이션 3가지로 분류 된다.

아래의 [그림 3]와 같이 웹 서버와 모바일 서버의 연동을 통해 필터링이 완료된 해당 이미지를 휴대폰으로 전송하는 작업을 수행한다.

본 시스템은 총 3가지 부분으로 나누어지는데 먼저 웹서버를 통해 고객 정보를 입력 받아 해당 정보를 데이터베이스에

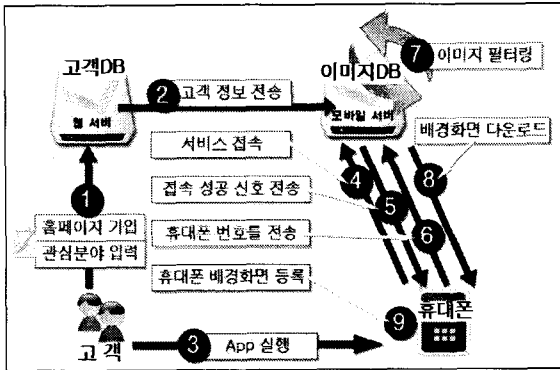


그림 3. 전체 시스템 구성도

저장한다. 그리고 입력이 완료되면 해당 정보를 모바일 서버로 전송하게 되고, 고객은 휴대폰에 설치된 모바일 어플리케이션을 통해 모바일 서버에 접속하여 휴대폰 배경화면 이미지 전송 / 등록이 수행된다.

4.3 웹 서버(Web Server)

웹서버의 개발 완료 후에도 고객 기호 정보를 추가적으로 입력해야 하는 유지보수 문제가 발생할 수 있기 때문에 보다 적은 비용으로도 효과적인 유지보수를 수행할 수 있도록 Business 로직(logic)과 뷰(view) 부분을 따로 분리한 MVC (Model View Controller)[7]를 적용했다. 아래의 [그림 4]은 회원을 관리하는 웹사이트이다. 웹사이트를 통해 서비스를 받을 휴대폰 번호, 고객 기호 정보 등의 고객 개인 정보를 입력받고 해당 데이터베이스를 웹서버에 저장하게 된다.

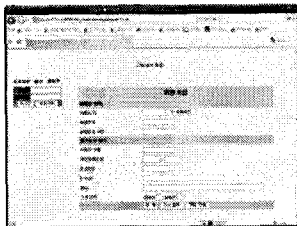


그림 4. 고객 관리 웹사이트

4.4 모바일 서버(Mobile Server)

모바일 서버에는 휴대폰 배경화면 자동 맞춤 서비스의 중요한 핵심 기능을 담당하는 고객 인증, 맞춤 이미지 필터링과 데이터 네트워크 전송 작업을 수행한다.

먼저 모바일 서버는 휴대폰으로부터 해당 휴대폰 번호를 수신 받게 되고 수신이 완료되면 [그림 5]처럼 수신된 번호가 고객 웹사이트를 통해 등록된 고객의 휴대폰 번호인지 인증을 하게 된다. isNumber 메소드는 MySQL 데이터베이스에 접속하여 휴대폰으로부터 받은 번호가 고객 데이터베이스에 있는 번호인지 확인하게 되고, true 값을 가져오면 가입된 휴대폰으로 확인이 된다.

정상적으로 인증 작업이 완료 되었을 경우, 휴대폰으로부터

새로운 배경화면 이미지 정보를 요청받게 되고, 해당 휴대폰 번호 정보를 이용하여 고객 데이터베이스에 접속 후 고객 기호 정보를 읽어 들인다. 그다음 읽어 들인 고객 기호 정보를 통해 해당 기호 정보에 속하는 이미지들 중 현재까지 전송되지 않은 이미지를 선택하여 최종적으로 휴대폰으로 전송 작업을 수행하게 된다.

```
public boolean isNumber (String num)
{
    PreparedStatement stmt = null;
    Connection conn = null;
    ResultSet rs = null;
    boolean result = false;

    try
    {
        String jdbcUrl="jdbc:mysql://localhost:3306/mydb";
        String dbId="090723";
        String dbPass="1234";

        Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver");
        conn= DriverManager.getConnection(jdbcUrl,dbId ,dbPass);

        String sql = "select phoneNumber from member where
        stmt = conn.prepareStatement(sql);
        stmt.setString(1, num);
        rs = stmt.executeQuery();

        while(rs.next())
        {
            result = true;
        }
    }
}
```

그림 5. 휴대폰 번호 인증 확인

아래의 [그림 6]처럼 전송된 파일 이름을 filter 테이블에 기록하여 이후 전송 요청시 filter 테이블에 기록되지 않은 파일을 전송시켜준다.

```
public void insertFile(String name, String phoneNum)
{
    /*
    MySQL DB 연결 부분 생략
    */

    String sql = "insert into filter(phoneNumber, fileName)
    stmt = conn.prepareStatement(sql);
    stmt.setString(1, phoneNum);
    stmt.setString(2, name);
    stmt.executeUpdate();
}
catch(Exception e)
{
    e.printStackTrace();
}
```

그림 6. 전송된 파일을 기록

4.5 모바일 어플리케이션(Mobile Application)

모바일 어플리케이션은 모바일 서버에 접속하여 필터링이 완료된 이미지를 수신 받아 해당 휴대폰의 배경화면으로 등록하는 작업을 수행한다.

휴대폰 어플리케이션에서 휴대폰 번호를 가져와 모바일 서버로 전송을 한다. 모바일 서버에서 휴대폰 번호에 대한 인증 절차가 완료되면 해당 고객에 대한 이미지를 필터링하여 파일 정보를 전송해준다. 아래 [그림 7] 처럼 다운로드 받을

데이터의 크기와 파일의 이름을 가져오게 된다.

휴대폰 번호 정보가 정상적으로 전송이 완료되면 새로운 휴대폰 배경화면 이미지를 요청하게 되고, 모바일 서버는 파일 정보와 함께 이미지 데이터를 휴대폰으로 전송하게 된다.

```

client.conCanvas.setStr("휴대폰 번호를 전송합니다..." + time + "ms.", 2);
String phoneNum = getPhoneNumber();
client.conCanvas.setStr("휴대폰 번호 : " + phoneNum, 3);
dataOut.write((byte)getPhoneNumber().getBytes().length);
dataOut.write(getPhoneNumber().getBytes());
dataOut.flush();

downStart = System.currentTimeMillis();
dataIn = stream.openDataInputStream();

int fSize=dataIn.readInt();
client.conCanvas.setStr("받은 데이터 크기 ["+fSize+"] Bytes", 4);

String fName=dataIn.readUTF();
client.conCanvas.setStr("받은 파일의 이름 : "+fName, 5);
    
```

그림 7. 휴대폰 어플리케이션의 서버 연동

파일 전송이 완료되면 [그림 8] 처럼 배경화면 등록을 위한 버퍼를 생성하고 Device.setSISImage()함수를 이용해 해당 이미지를 휴대폰의 배경화면으로 등록한다. 모바일 서버에 재접속시 서버가 필터링해준 다른 이미지를 전송받아 배경화면에 등록되어진다.

```

SISImage.createBuffer(256 * 1024, 176 * 114);
SISImage sisImg = SISImage.createSISImage(fbuf, 0, fbuf.length);
client.conCanvas.setSIS(sisImg);

client.conCanvas.setStr("SIS Image 등록 시작 ...", 0);
boolean ret = true;
ret = Device.setSISImage(Device.SIS_NORMAL, fName, fbuf);
    
```

그림 8. 배경화면 등록 절차

[그림 9]는 휴대폰 어플리케이션이 서버로부터 전송을 받은 정보를 보여주고 있다.

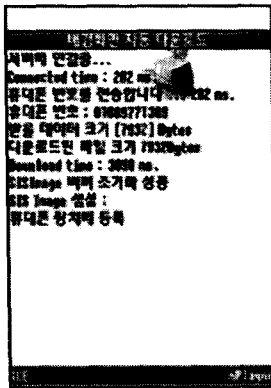


그림 9. 휴대폰 어플리케이션 화면

비스를 이용하게 되면 사용자는 시간과 공간의 제약 없이 자신이 원하는 휴대폰 배경화면 이미지 등록 서비스를 실시간으로 제공받을 수 있게 된다. 이는 고객으로부터 새로운 배경화면 이미지를 검색, 편집, 전송, 등록 등의 복잡한 절차 없이도 자신이 원하는 휴대폰 배경화면 이미지를 변경할 수 있다는 이점을 제공해 주게 된다.

본 연구를 통해 모바일어플리케이션과 모바일서버의 네트워크 연동, JSP기반의 웹서버 구축, 고객, 이미지 정보 데이터베이스 설계, 구현된 시스템 간에 연동을 구현 했다.

향후 모바일 서비스 제공 업체와 문의를 통해 이미지의 전송 절차를 보다 개선하고, 휴대폰과 서버간의 성능 개선과 데이터베이스의 연동, 시스템간의 연동 성능을 높여 실제 상용 서비스에 적용하는 연구가 계속될 것이다.

6. 참고 문헌

- [1] Informa Telecoms, "Global mobile entertainment revenues by region, 2006-2011", Mobile Entertainment Report, 4th edition, 22p, 2006년 12월.
- [2] 정호교, "모바일 콘텐츠 산업 동향", TTA 저널 108호, 2006년 12월.
- [3] 오토컬러링서비스, "http://autoring.nate.com".
- [4] XCE, "http://www.xcc.co.kr".
- [5] 김성환, "모바일 자바 플랫폼 소개", 모바일 자바 프로그래밍 (휴대폰을 위한), 2장, 2005년 9월.
- [6] J2ME, "http://java.sun.com/j2me/docs".
- [7] 김은옥, "JSP 2.0 웹프로그래밍 기초부터 모델2 기반의 MVC 패턴까지 v2.0", 2006년 5월.
- [8] 네오텔, "http://www.neomtel.com".

5. 결론 및 향후 연구과제

본 연구를 통해 개발된 휴대폰 배경화면 자동 맞춤 전송 서