

논문 2010-1-15

# WIPI를 이용한 콜 서비스 콘텐츠

## A Call Service Content Using WIPI

김상민\*, 김수용\*, 이한나\*, 안병구\*\*

Sang-Min Kim, Su Yong Kim, Han-Na Lee, Beongku An

**요약** 본 논문에서는 위피(WIPI)[1-4]를 이용하여 고객과 대리운전자 간의 위치정보를 주고받는 콘텐츠를 설계 및 제작하였다. 본 논문에서 설계된 콘텐츠는 고객이 대리운전자를 부르기 위해서 클라이언트를 통해서 콜 서비스를 신청할 수 있고, LBS와 GPS의 개념을 이용한 위치관리자서버를 통하여 고객과 가장 가까운 대리운전자는 고객의 대리운전자 콜 서비스 접수를 승인을 하게 되면 고객의 위치를 알려줌과 동시에 고객과 대리운전자의 거리를 계산하여 고객에게도 대리운전자의 위치를 알려준다. 성능 평가를 위해 모바일 환경에서 고객과 대리운전자간의 정보가 어떻게 전송되는지 자바로 구현된 서버와 클라이언트는 SKT 에뮬레이터를 이용하여 구현하였다.

**Abstract** In this paper, we design and implement the contents transferring the location information between a customer and a proxy driver by utilizing 'WIPI.' Customers are able to request a call-service through a client in order to call a proxy driver. And, once a proxy driver who is most adjacent to the customer accepts the order of a call-service from him or her through a location-management server using the concepts of LBS and GPS, 'WIPI' sends the information about the location of the customer to the driver, and also sends information to the customer by calculating the distance from the driver to the customer. This content was modeled based on how information is transferred between a customer and a proxy driver under the mobile circumstance, and also a server and a client, made up from JAVA, were modeled by using SKT emulator.

**Key Words :** WIPI, Call Service, LBS, Mobile

### 1. 서론

현재까지의 모바일은 통신기기를 넘어 생활필수품이라 말할 수가 있을 정도이다. 이는 최근 모바일에는 본래 목적인 통화기능을 넘어서 음악 감상, 게임, TV 및 동영상 시청, 다이어리, 사진, 디지털 카메라, 웹브라우징 등의 부가적인 기능들이 탑재되고 있으며, 기능의 종류로 보자면 거의 PC와 비슷한 수준이 되어가고 있다. 이에 따른 모바일 콘텐츠 시장도 커져가고 있다[5].

본 연구에서는 대리운전 문화의 대중화로 많은 사람들이 이용하고 있으나, 이용자 증가와는 다르게 서비스

의 만족도가 점점 낮아지고 기존의 고객이 전화로 연결하게 되어있는 대리운전 서비스의 불편함을 해결하면서 조금 더 편리하게 이용할 수 있는 모바일 부문의 콘텐츠를 만들고자 한다. 현재 24시간 콜센터 상담원이 있고, 전화를 걸어 현재 자신의 위치를 말해줘야 하는데 이 역시도 고객의 위치를 찾기가 쉽지가 않다. 따라서 이러한 단점을 보완하기 위한 모바일 콘텐츠를 구현할 수 있는 모바일 플랫폼으로 위피(WIPI)를 사용했다. 그 외 서버와 클라이언트는 각각 MS-SQL과 자바(Java)기반으로 개발했다.

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. II절에서 관련 연구 분야를 살펴보고, III절에서는 모바일 콜서비스의 설계, IV절에서는 실제 구현을 통하여 콜서비스의 기

\*준회원, 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과

\*\*중신회원, 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과

접수일자 2010.1.4, 수정일자 2010.2.8

능을 살펴본다. 마지막 V절에서 결론을 맺고, 향후 연구 방향에 대해 논한다.

## II. 관련 연구

### 2.1 위치정보서비스

유비쿼터스 시대가 점차 현실화 되면서 사무실과 가정 등 실내에서만 이루어지던 작업들이 이러한 공간을 벗어나 실외에서도 할 수 있는 모바일 환경으로 확대되면서 위치를 기반으로 하는 서비스가 생겨났다. 위치 기반 서비스(Location-based service, LBS)는 무선 인터넷 사용자에게, 사용자의 변경되는 위치에 따르는 특정 정보를 제공하는 무선 콘텐츠 서비스를 말한다. 이는 모바일 환경이 점점 확대됨에 따라 증가하고 있는데 최근 IT 시장조사기관인 가트너(Gartner)는 2008년 대비 2009년에는 사용자 LBS 가입자 및 매출규모가 두 배가 넘을 것으로 전망하였다. 그림1은 IT시장조사기관인 가트너에서 전망한 2008-2009 사용자 LBS에 대한 수익 전망표이다 [6].

〈 사용자 위치 기반 서비스에 대한 수익전망 2008-2009 (단위: 백만 달러) 〉

지역 구분	2008년	2009년
북미	327.2	713.7
아시아/태평양	327.1	607.4
일본	268.8	524.7
서유럽	69.5	303.5
중동	4.1	22.7
동유럽	0.2	13.6
라틴 아메리카	1.2	12.7
아프리카	0.1	2.8
전체	998.3	2,201.1

출처: 가트너 웹 사이트(2009.6)

그림 1. LBS에 대한 수익 전망표  
Fig. 1. Profit Outline by LBS

또, 모바일 단말 판매가 4% 감소할 것으로 예상됨에도 불구하고, LBS 가입자 수는 2008년 4,100만 명에서 2009년 9,570만 명으로 늘어날 전망이며, 매출 또한 9억 9,830만 달러에서 22억 달러로 증가할 것으로 예측하였다.

그리고 북미와 서유럽 지역에서 현재 무료 LBS 서비

스를 사용하는 이용자 비율은 10~15% 선이지만, 2013년에는 이 비율이 40~50%로 증가할 것으로 전망하고 있다.

본 논문에서는 증가하고 있는 LBS를 생활에서 사람들이 많이 찾고 이용하고 있는 대리운전에 이를 이용해 보았다. 이는 위피를 기반으로 한 콜 서비스 콘텐츠로서 이 서비스는 사용자가 무선 인터넷에 접속하여 대리운전자를 부르기 위해 콜 서비스를 신청하고 LBS와 GPS를 이용하여 가장 가까운 대리 운전자 중 먼저 승인한 대리 운전자에게 고객의 위치를 알려줌과 동시에 대리 운전자의 위치도 고객에게 알려주는 서비스이다. 이는 어디서든 쉽게 이용할 수가 있고 전화로만 말 했을 때 찾기 힘든 경우가 있는데 LBS를 이용하여 고객이 어디에 있는지 바로 알 수 있다[7].

### 2.2 WIPI 플랫폼의 활용

본 논문에서의 모바일 프로그램은 국내 모바일의 플랫폼 중의 하나인 위피(WIPI)[1-4]를 이용하였다. 위피는 C언어, 자바 언어를 모두 지원하며 자바 언어로 작성된 프로그램을 바이너리 코드 형태로 실행함으로써 바이트 코드 실행 환경인 자바 가상 머신보다 빠르게 응용 프로그램을 실행할 수 있다. 또한 여러 개의 응용 프로그램을 동시에 실행할 수 있고 새로운 API를 추가하거나 갱신하는 기능을 제공한다. 이는 위피가 BREW나 J2ME보다 우수한 기능을 제공하고 있다[8].

국내에서는 SKT, KTF, LGT 등의 이동통신사들이 위피를 통해서 사용하는 플랫폼으로 플랫폼간의 콘텐츠 호환성을 보장하고, 플랫폼의 이식의 편리성을 제공하며, 다양한 콘텐츠를 제공하고 있다. 본 논문에서는 콜서비스 콘텐츠를 이용하기 위하여 WIPI SDK 로 구현하였다.

## III. 모바일 콜서비스 설계

그림2는 전체 구성을 보여주는 것으로 위치 정보를 얻을 수 있는 부분은 실제 상용을 하게 될 때 필요한 부분으로 제외시켰다. 그림2에서 보는 것과 같이 본 프로젝트의 구성은 크게 단말기에서 동작하는 응용프로그램과 대리운전기사 와 고객 정보를 등록하게 되는 웹서버와 단말기와 통신하게 되는 서버, 서비스를 하면서 발생하는 자료들을 저장해 두는 DB 서버로 이루어지게 된다. 모바일 단말기는 1개의 서버와 두 개의 클라이언트로 구

성된다. 모바일 클라이언트는 휴대폰에서 실행되는 위피 어플리케이션으로 작성되며 서버로부터 수신한 정보를 사용자에게 제공한다.

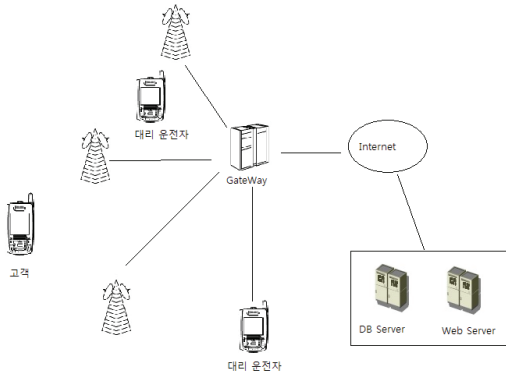


그림 2. 시스템 구성도  
Fig. 2 System Architecture

DBMS에는 각종 정보검색 및 저장을 할 수 있는 정보 관리자, 콜 관리자 및 메시지 관리를 할 수 있는 콜 관리자, 고객에서 SMS 메시지 전송을 담당 하는 SMS 관리자 로 구성 하였다.

두 개의 고객용 클라이언트와 대리운전자용 클라이언트를 구현하고 서버에 연결 데이터를 송수신 하고 수신된 데이터를 이용해 화면을 갱신하는 기능을 구현하였다.

콜 관리자 역할을 하고 클라이언트의 메시지를 송수신하는 기능과 콜이 이루어지기까지 발생하는 모든 정보들을 데이터베이스에 저장 할 수 있도록 구현하였다.

그림3은 모바일 서비스 도면이다. 본 도면에서는 고객 및 대리 운전자의 이동 통신 단말에 탑재되는 콘텐츠와의 연동으로, 이동 통신망을 통해 고객과 대리 운전자 간에 콜 연결서비스를 제공하는 시스템으로서, 이동 통신 단말의 대리 운전자 콜 콘텐츠로부터 수신되는 단말의 현재위치정보를 데이터베이스에 등록 하고, 상기 대리 운전자 단말기로부터 수신되는 변경된 위치 정보를 이용하여 대기 대리 운전자 데이터베이스에 등록된 해당 단말기의 현재위치정보를 갱신하며, 고객 이동 통신 단말의 고객용 콘텐츠로부터 수신되는 고객 단말의 현재위치 정보 및 행선지 정보를 대기 고객 데이터베이스에 등록하여 관리하도록 하였다[9].

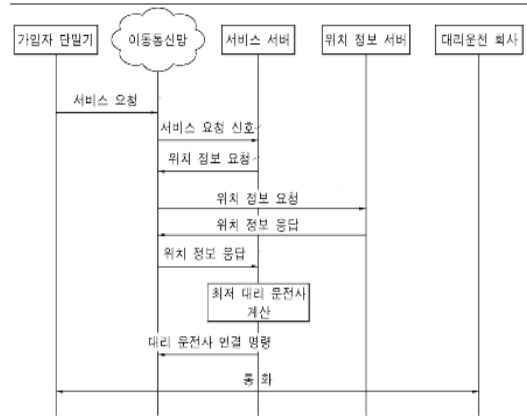


그림 3. 모바일 서비스 도면  
Fig. 3. Mobile Service View

모바일 콜 서비스는 대리 운전자로부터 전달되어 온 추적결과를 사용자에게 전송하기 위하여 웹서버의 데이터베이스에 순차적으로 저장하게 된다. 그리고 사용자는 자신의 모바일 단말기로 서비스 받기 위하여 자신의 정보를 모바일 통신시스템의 웹서버에 등록한다.

## IV. 성능 평가

### 4.1 성능평가 환경

성능평가를 측정하기 위해서 외부와의 인터페이스가 원래 시스템과 동일한 에뮬레이션 도구인 SK-VM을 사용하여 성능을 측정하였다.

성능평가 환경을 위해서 모바일 플랫폼중 하나인 위피 2.0을 선택하였고, 데이터베이스 서버와 클라이언트로 는 각각 MS-SQL 2000과 자바(Java)를 선택하였다. 운영체제 환경으로는 MS Windows 2003 Server 시스템 환경에 MS-SQL 2000과 J2SE 1.4.2 설치를 한 이후, 에뮬레이터 SKT WIPI SDK 2.0을 선택하였다.

### 4.2 성능평가 결과

본 논문에서 제안된 WIPI[1-4] 기반의 모바일 콜서비스 콘텐츠는 Intel Core2 DUO 2.80Hz 인 CPU와 384MB 메모리 사양의 Window2003 Server상의 JAVA 환경이 구축된 환경에서 콘텐츠 성능평가를 위한 SKT WIPI SDK 에뮬레이터 2.0을 이용하여 동작 검증을 통하여 성능평가를 수행하였다. 성능평가를 위한 동작순서를 살펴

보면 다음과 같다.

첫째, Windows 2003 Server에 고객 정보와 대리운전 정보 및 둘의 위치 정보를 저장하게 되는 DB서버 구축 및 테이블 생성 작업을 MS-SQL2000을 이용하여 구축되어 있는지, 활성화 되어 있는지를 확인한다.

둘째, 프로그램 개발언어인 자바(Java)를 이용한 서버 구현에서는 성능평가를 위한 기능을 넣었는데 콜 관리자 역할을 하고, 클라이언트의 메시지를 송수신하는 기능, 고객이 콜을 신청하면 콜 룸을 생성하게 되고, 승인 되어진 대리운전 기사의 ID가 추가되는 기능, 콜이 발생되면 모든 정보들을 데이터베이스에 저장 할 수 있는 기능과 그림4는 고객과 대리운전 사이의 거리를 계산하는 기능 등을 넣어있다. 이를 컴파일 하고, 생성된 프로그램을 실행한다.

```
public int getDistance(int dl_lat, int dl_long) {
    int distanceLat = Math.abs(cl_lat - dl_lat);
    int distanceLong = Math.abs(cl_long - dl_long);
    return distanceLat+distanceLong;
}
```

그림 4. 거리 계산  
Fig. 4. Distance Calculation

셋째, 클라이언트로서는 고객과 대리운전이 있다. 그래서 클라이언트 구현은 고객용과 대리운전용으로 나뉘어서 구현을 모바일 개발언어인 Jlet을 이용한 구현은 다음과 같다. 대리운전용 클라이언트의 모든 사용자 인터페이스를 inner 클래스로 구현하였으며 SocketConnect 클래스를 통하여 서버에 연결하여 데이터를 송수신이 가능하도록 구현하였고, 서버에 연결되어 송수신 하고 수신된 데이터를 이용해 화면을 갱신하는 기능 등을 넣었고, 고객용 클라이언트의 구현은 대리운전용과 마찬가지로 구현되어 있다.

데이터베이스, 서버구현, 고객과 대리운전의 클라이언트 등이 각각 제대로 작동이 되는지 확인을 하였고, 이후 성능평가를 위해서 임의의 위치데이터를 이용하여 평가를 실시하였다.

그림5는 평가를 위해서 SKT 에뮬레이터 2개를 실행하였다. 하나는 대리운전용이고, 하나는 고객용이다. 이는 위에서 세 번째로 설명한 고객과 대리운전용 클라이언트이다 [6].

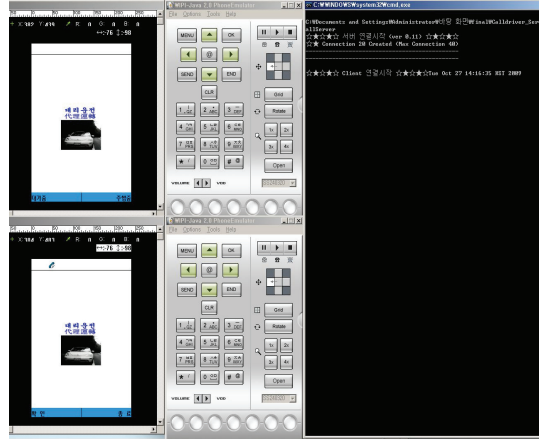


그림 5. 초기 실행화면  
Fig. 5. Initial Display View

그림6은 동작화면 결과를 통하여 클라이언트와 서버의 상호연결이 되었음을 확인하였다.

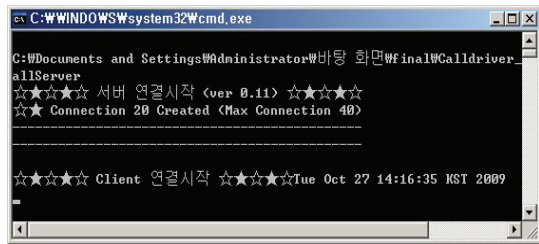


그림 6. 서버연결 실행화면  
Fig. 6. Display View with Connected Server

그림7은 고객이 대리운전 콜을 신청하고, 대리 운전기사는 고객의 대리운전 콜 신청을 접수할지 안 할지 신청 여부를 결정하는 동작화면이다.

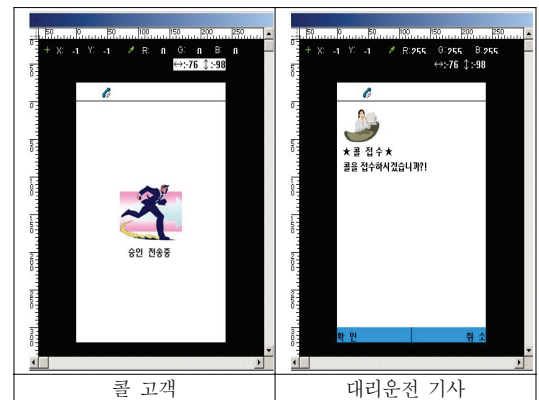


그림 7. 콜 승인 실행화면  
Fig. 7. Display View of Call Admission

그림8은 대리운전 기사가 고객의 대리운전 콜 신청을 접수할 경우 고객과의 거리를 계산하여 "고객님과 근접" 이렇게 고객에게 대리운전이 근접했다는 메시지를 전송하는 동작화면이다.

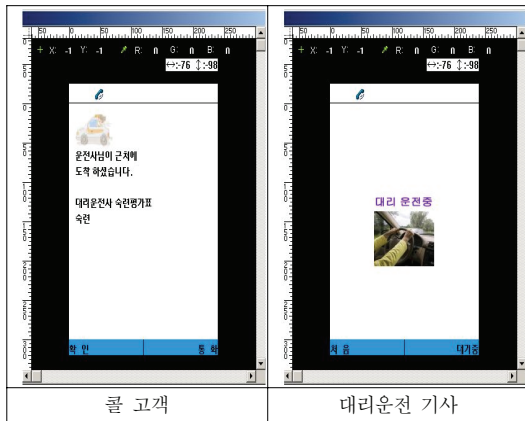


그림 8. 콜 접수 실행화면  
Fig. 8. Display View of Call Acceptance

## V. 결론

본 논문에서는 모바일 환경에서 사용자의 위치정보를 이용한 콜서비스를 개발하였다. 사용자는 콜서비스를 통하여 대리운전사 입장에서는 고객의 위치를 쉽게 찾고, 사용자 입장에서는 대리운전 신청을 손쉽게 접수하며, 친절한 대리운전사의 정보를 얻음으로 대리운전 회사와의 신뢰도 향상에 도움이 될 것이다.

그리고 콘텐츠의 콜서비스 기술적 부분과 무선랜(WI-FI), 위치정보시스템(GPS) 뿐만 아니라 터치기능이 들어간 콘텐츠로서 개발이 되어 진다면, 현재 나오는 스마트폰에서도 사용자들에게 보다 편리한 기능과 접근성을 제공할 수 있고 휴대성 및 경제적 측면에서도 좋은 평가를 받을 수가 있다고 예상된다.

## 참고 문헌

- [1] Joseph VC, Kyung-Hee Lee, Jae-Ho Lee, Eoo-Sik Kim, "Configuration manager for mobile handset over WIPI," DFMA'05, February 2005.
- [2] Sang-Yun Lee, Byung-Uk Choi, "Design and Implementation of WIPI Runtime Engine," ICHIT'06, November 2006.
- [3] Seung-Hyun Kim, Han-Gyu Ko, Seung-Hun Jin, "Design and Implementation of Mobile User Agreement Service," ISCE2007, June 2007.
- [4] Choi Y, Yang J-S, Jeong J, "Application framework for multi platform mobile application software development," IEEE ICACT2009, February 2009.
- [5] 배성호, 김우생의 "안드로이드 기반 모바일 정보공유 시스템," 전자공학회 논문지, 2009년 pp: 1 - 7.
- [6] 가트너, "http://www.gartner.com".
- [7] 임영모, "2세대 모바일 LBS 시대가 열린다," 한국 데이터베이스진흥센터, 2005.
- [8] WIPI개발자포럼, "http://www.widef.org".
- [9] 우종현, 김미경, 노정현, 박원철, 이충의. "통신망을 이용한 승객/화물 운송최적화 시스템 개발," IITA 정보통신연구진흥원 학술기사, 2003년, pp: 1 - 80.
- [10] SK-Telecom, "WIPI API 매뉴얼," SK-Telecom, 2004.

Acknowledgements : This work was supported by the Korea Science and Engineering Foundation Grant. (KOSEF-R01-2007-000-20400-0)

저자 소개

김 상 민(학생회원)



• 2010년 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과 졸업(BS)  
<주관심분야 : Embedded Programming, 네트워크, 무선네트워크 >

이 한 나(학생회원)



• 2010년 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과 졸업(BS)  
<주관심분야 : Embedded Programming, 네트워크 >

김 수 용(학생회원)



• 2010년 홍익대학교 컴퓨터정보통신공학과 졸업(BS)  
<주관심분야 : Embedded Programming, 네트워크 >

안 병 구(중신회원)



• 1988: 경북대학교 전자공학과(BS)  
• 1996:(미)Polytechnic University Dept.of Electrical and Computer Engineering Brooklyn, New York, USA. (MS)  
• 2002:(미)New Jersey Institute of Technology (NJIT), Dept. of Electrical and Computer Eng., New Jersey, USA.(Ph.D)  
• 1989-1994 Senior Researcher, RIST, Republic of Korea.  
• 1997-2002 Lecturer & RA, New Jersey Institute of Technology(NJIT), USA.  
• 2003-present Professor, Hongik University, Republic of Korea.  
• 2005-2009 Marquis Who's Who in Science and Engineering was listed.  
• 2006-2009 Marquis Who's Who in the World was listed.  
<주관심분야: Wireless Networks, Ad-hoc & Sensor Networks, Multicast Routing, Cross-Layer Technology, Cooperative Communications, QoS, Bio Information Communications>