

CalmMessage: 수신자, 시간, 위치 기반의 메시지 서비스

윤성영[○], 김동철, 서종훈, 이세인, 한탁돈
연세대학교 컴퓨터과학과
신승철 삼성전자

{freesiz[○], dckim, jonghoon.seo, yuyurou}@msl.yonsei.ac.kr,
hantack@kurune.yonsei.ac.kr, seungchul.d.shin@samsung.com

CalmMessage: Identification, Time, Location based Message Service

S.Y Yoon[○], D.C Kim, J.H Seo, S.I Lee, T.D Han
Dept. of Computer Science, Yonsei Univ, Korea
S.C Shin Samsung Electronics

요 약

모바일 단말기의 보급과 무선 네트워크 기술의 발달로 단문 메시지 전달 서비스, 멀티미디어 메시지 전달 서비스는 이미 우리에게 친숙한 서비스다. 그러나 Mark Weiser가 강조했던 기술과 서비스에 의한 사용자의 편의보다는 오히려 불편과 방해가 점점 늘어나고 있다. 적절하지 않은 시간과 장소에서의 원하지 않는 메시지가 스팸 메시지만큼이나 사람을 불편하게 만들고 있기 때문이다. 제안하는 서비스는 기존 메시지 전달 서비스에 'Location' 요소를 추가한 메시지 전달 서비스로서, 사용자 편의 중심의 메시지 전달 서비스를 가능하게 해준다. 수신자, 위치, 시간에 기반을 둔 메시지 송수신과 사용자 피드백에 의한 위치 목록 구성 등을 특징으로 가지고 있다.

1. 서 론

1991년 Xerox의 PARC에서 Mark Weiser는 [1]에서 '이음새 없는 연결'과 '보이지 않는 컴퓨터'가 강조된 Ubiquitous Computing 개념에 대해서 소개하였다. 특히, 이러한 Ubiquitous 환경에서는 컴퓨팅 기기들의 '조용함(Calm)'이 필요하다고 강조하였다. 이는 편재된 컴퓨팅 기기들이 사용자를 방해하거나 불편하게 해서는 안 되며 사용자의 편리와 필요를 위해 기능을 제공함으로써 사용자 중심의 컴퓨팅 환경을 구성해야 함을 의미한다.

모바일 기술의 발전에 힘입어 휴대폰의 메시지 전송 서비스도 언제 어디서나 이용이 가능하다. 그러나 Mark Weiser가 강조했던 기술과 서비스에 의한 사용자의 편의보다는 오히려 불편과 방해가 점점 늘어나고 있다. 적절하지 않은 시간과 장소에서의 원하지 않는 메시지가 스팸 메시지만큼이나 사람을 불편하게 만들고 있기 때문이다. 이러한 현상은 사용자의 상황(Context)에 대한 이해 없이 기기와 기능 중심으로 서비스가 구성되어 있기 때문이다.

본 논문에서는 이를 해결하고자 기존의 휴대폰 메시지 전송 시스템을 'Identification'과 'Time' 요소로 정의하고, 새로운 메시지 전송 서비스에 'Location' 요소를 추가하여 설계함으로써, 사용자 중심의 서비스를 제공하고자 한다.

이어서, 위치 정보를 활용한 관련 연구에 대한 간략한

소개와 제안하고자하는 서비스의 디자인 이슈 및 시스템 구조에 대해 기술하도록 하겠다.

2. 관련 연구

위치 정보를 이용한 정보 공유와 메시지 전달 시스템은 여러 차례 소개된 바 있다. 그 중 GeoNote는 위치 좌표에 기반을 두어 메모를 남기고 이를 다른 사람과 공유하는 시스템이다[2]. 그러나 메시지를 작성하고 열람하는 위치가 사용자의 현재 물리적 위치와 동일해야 하기 때문에 메시지 전달의 기능보다는 사회성 있는 정보의 공유에 적합하다.

위치 정보를 메시지 전달에 이용한 다른 예는 Yasuto Nakanishi가 제안한 CAMS(Context Aware Messaging Service)가 있다[3]. CAMS에서는 사용자의 스케줄 정보와 위치 정보를 바탕으로 전화, 이메일 중 사용자의 현 상황에 가장 적합한 방법을 선택하여 메시지를 포워딩한다. 전달받은 메시지가 사용자를 번거롭게 하지 않고, 접근성이 향상된다는 점에서 유용하고 스케줄 정보와 위치정보를 메시지 전달에 이용했다는 점에서 제안하고자 하는 서비스와 유사하다. 그러나 위치 정보와 스케줄 정보가 사용자의 메시지 수신시기를 결정하는 것이 아니라, 수신 디바이스와 방법을 결정한다는 점에서 차이가 있다.

이 외에 사용자의 위치 정보를 이용하여 기억을 보조

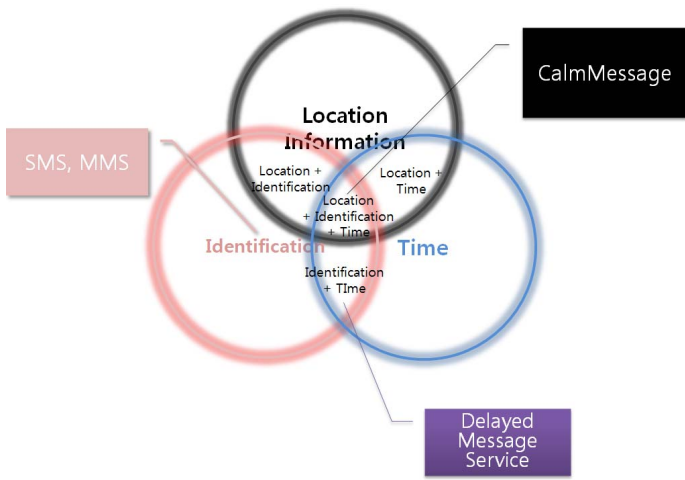


그림 1 기존 메시지 서비스와 CalmMessage 서비스

해주는 역할을 하는 Reminder로서, comMotion, MemoClip, CyberMinder 등이 제안되었다[4],[5],[6]. 위 세 가지 시스템은 모두 GPS가 내장된 디바이스로 특정 위치에 사용자가 위치하게 되면 미리 입력해둔 Reminder 메시지가 사용자에게 제공되는 형태이다. 그러나 별도의 디바이스 형태로 제안된 시스템으로 휴대성, 즉시성을 고려할 때 유비쿼터스 환경에 적합하지 않다.

본 논문에서 제안하고자 하는 서비스와 동일하게 휴대폰에 기반을 둔 Reminder로 Place-Its가 제안되었다 [7]. 휴대폰을 유비쿼터스 환경을 고려한 최적의 디바이스로 판단했다는 점에서 제안하고자 하는 시스템과 유사하다. 그러나 Place-Its는 사용자의 스케줄과 시간을 고려하지 않고 단지 위치 정보만을 고려하여 메시지를 발송하도록 했다.

3. 디자인 이슈

3.1 휴대폰 메시지 전송 시스템과 위치 기반 서비스

휴대폰 본연의 기능인 통화를 제외한다면 가장 많이 쓰이는 기능은 단문 메시지 전송 서비스, 멀티미디어 메시지 전송 서비스라 할 수 있다. 메시지를 주고받을 때 사용되는 현실공간의 물리요소는 ‘전화번호’와 ‘전송시간’으로 대변되는 ‘Identification’과 ‘Time’이다. ‘Identification’ 요소만을 이용해 메시지를 전송하는 예는 전화번호와 내용을 입력하여 메시지가 즉시 전송되도록 하는 일반적인 메시지 전송 서비스다. 그림 1을 통해 알 수 있듯이 이런 보통의 메시지 전송 서비스에 ‘Time’이라는 요소를 추가하면 메시지 전송 시간을 수신자가 직접 지정해주는 ‘예약 문자 전송 서비스’로 이용이 가능하다.

제안하고자 하는 서비스에서는 기존 ‘Identification’, ‘Time’을 고려한 휴대폰 메시지 전송 시스템에 GPS를

표 1. 물리 요소에 따른 관련 연구의 분류

	Location	Location + Identification	Location + Time	Location + Identification + Time
기능	공공 정보 공유	Reminder	Reminder	수신자의 상황을 고려한 메시지 전달, 확장된 Reminder
관련연구	GeoNotes	MemoClip, CyberMinder, Place-Its	comMotion	?

이용한 ‘Location’ 요소를 추가하고자 한다. 이를 통해 다양한 범주의 메시지 전송 시스템이 가능할 것으로 기대된다. 그림 1을 통해 새로이 이용 가능한 범주를 알 수 있다. 표 1은 앞서 살펴보았던 관련 연구들을 범주에 맞게 분류한 것으로 ‘Identification’, ‘Location’, ‘Time’을 고려할 경우 기존의 연구보다 보다 확장되고 편리한 기능을 수행할 수 있을 것으로 기대된다.

3.2 서비스 이용 .단말기

위치 기반 메시지는 휴대폰 환경을 고려하여 디자인 하였다. 모두 주지하다시피 가장 대표적인 모바일 단말기는 휴대폰이다. 대부분의 휴대폰 사용자는 한 명이며, 명칭 그대로 언제 어디서나 휴대폰하고 다니며, 원할 때 언제나 사용할 수 있다. 휴대폰의 이런 개인성, 휴대성, 즉시성은 Ubiquity를 구현함에 있어 매우 적합하기 때문에 위치 기반 메시지 전송 서비스는 휴대폰 환경을 토대로 디자인되었다.

제안하는 서비스는 앞서 언급했듯이 휴대폰 사용자 주 사용자이지만, 데스크탑 사용자 또한 가정한다. 자기 자신이나 수신자의 시간에 따른 위치에 기반을 두어 메시지를 보내고자 할 때 스케줄링 조작과 지도에 기반을 둔 메시지 수신 위치 선택에 있어 확장된 디스플레이와 우수한 데스크 탑 단말기의 성능을 활용하여 송신자의 편의와 다양한 사용자 상호작용을 제공할 수 있기 때문이다.

3.3 수신자, 위치, 시간에 의한 메시지 송수신

제안하는 시스템을 통해 메시지를 전송하기 위해서 사용자는 기본적으로 메시지와 함께 수신자, 위치, 시간을 지정해야 한다. 메시지 전송은 크게 자기 자신에게 보내는 Reminder와 타 사용자에게 보내는 메시지로 나눌 수 있으며 수신자, 위치, 시간은 두 가지 경우에 모두 적용된다. Reminder로서 메시지를 보낼 때는 수신자는 기본 값. 즉, ‘자신’을 가리키도록 하고 타 사용자에게 메시지를 보낼 때는 수신자의 휴대폰 번호를 입력하도록 한다.

위치는 사용자의 휴대폰에 저장되어 있는 위치 목록 중에서 선택하거나 Google Map 등을 연동하여 수신 지

역을 선택하도록 한다. 단지 Reminder 기능을 수행하기 위해서는 지도 형태의 서비스는 필요하지 않다. 주로 자신이 자주 가거나 가보았던 곳에 Reminder 메시지를 남기기 때문이다. 그러나 타 사용자에게 메시지를 전송할 때는 송신자가 가보지 않은 장소를 수신 지역으로 설정할 수도 있다. 그렇기 때문에 지도 서비스에 기반을 두어 수신 지역을 선택할 수 있도록 해야 한다.

시간은 메시지 수신 시간을 결정하기 위해 입력한다. 수신자의 상황과 스케줄을 고려하기 위해서이다. 의심할 여지없이 집에서 나가는 시간과 들어오는 시간, 학교에 등교하는 시간과 하교하는 시간, 회사에 출근하는 시간과 퇴근하는 시간은 서로 다른 상황임에도 불구하고 동일한 수신자와 위치 정보를 가진다. 규칙적인 생활 패턴을 가지는 사용자 혹은 사용자의 스케줄이 서버에 저장되어 있는 사용자라면, 시간만으로도 수신자의 상황을 유추할 수 있다. 따라서, 시간도 메시지 송수신에 있어 중요한 요소 중 하나이다.

경우에 따라서 사용자가 Reminder 메시지를 확인하고자도 업무를 완료하지 못했을 수도 있다. 그렇기 때문에 메시지가 수신되더라도 단말기는 메시지를 저장해두고 조건이 만족되는 경우 사용자에게 지속적으로 메시지를 상기시킬 수 있어야 하며, 사용자는 메시지와 관련된 일이 완료되었을 때 직접 메시지의 알림을 해제해야 한다.

3.4 사용자 Feedback에 의한 위치 목록 구성

사용자가 메시지를 전송할 때마다 GPS 좌표를 지정해주는 번거로움을 덜게 하기 위해 단말기는 사용자가 원하는 GPS 좌표를 목록으로 가지고 있어야 한다. 의미 있는 GPS 좌표를 학습하는 방법은 여러 연구를 통해 진행되었으나 아직 그 결과를 신뢰하기 어렵고 학습에 많은 데이터와 시간을 필요로 한다[8],[9].

제안하는 시스템은 GPS 좌표의 학습과 위치 목록을 구성 보완하기 위해 사용자의 Feedback을 이용한다. 우선, 본 논문에서는 [4]에서 제안한 GPS 신호의 손실을 이용한 방법으로 위치를 탐색한다. 사용자에게 의미 있는 지역은 대부분 건물이거나 실내이다. GPS 수신기는 실내에 들어오면 GPS 신호 수신에 실패하는 특성을 가지고 있다. 이를 이용하여 사용자에게 의미 있는 지역의 후보군을 선별하도록 한다.

먼저, 시스템은 2~3일간 GPS 신호가 손실되는 위치를 수집한다. 그리고 인접한 시간과 위치에서 GPS 신호 손실이 수차례 반복되었다면 그 위치를 후보군에 등록하고 목록구성에 대한 사용자의 의사를 확인해야 한다. 사용자에게 동의를 얻는다면, 사용자로부터 그 위치를 명명 받은 후 시스템은 리스트에 위치를 추가한다. 단말기는 사용자의 동의를 얻지 못한 GPS 수신 실패 지점의 리스트를 별도로 유지하여 사용자에게 다시

Feedback을 요구하는 일이 없도록 한다. 사용자의 의사가 위치 목록 구성에 반영되기 때문에 가장 신뢰할 만한 위치 리스트를 얻을 수 있다. 이 방법을 통해 사용자가 원하는 모든 위치의 목록을 구성하기 위해서는 사용자가 직접 해당 지역을 모두 최소 한번 이상 방문해야 한다. 결국, 의미 있는 위치의 리스트를 모구 구성하기 위해 어느 정도의 시간이 필요하다는 것이다.

사용자에 따라 위치 좌표의 목록 구성에 필요한 기간을 단축시키고자 할 수도 있다. 이를 위해 PLACEMAIL에서와 같이 Google Map 등의 지도 서비스를 이용하여 GPS 좌표를 찾아 목록에 직접 입력하는 방법 또한 지원한다[10]. 그 후, 오차를 보정하기 위해서 다른 형태의 사용자 Feedback이 요구된다. 직접 좌표를 입력한 지역과 가까운 지역에 사용자가 위치하게 되면 단말기가 사용자에게 Feedback을 요구하여 좌표의 옳고 그름을 확인하고 다시 오차를 조정하는 것이다. 이 조정에도 마찬가지로 사용자의 이동이 전제되어야 한다.

4. CalmMessage를 위한 시스템 설계

4.1 메시지 송수신을 위한 모듈 정의

제안하는 위치 기반 메시지 서비스는 client-server 구조를 사용한다. 각 휴대폰 단말은 Context Discovery, Message Transfer/Receiver, Message Scheduler, Service Manager의 모듈로 구성된다. Context Discovery는 GPS 데이터와 시간 정보 등을 수집하여 그 값을 처리한다. Message Transfer/Receiver는 서버와 휴대폰 간의 메시지 송수신을 담당한다. Message

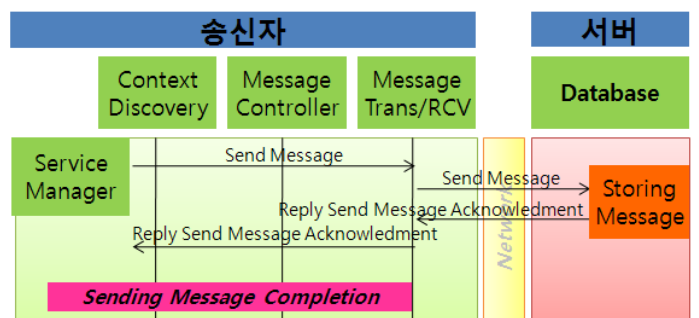


그림 2 송신자와 서버 사이의 메시지 송수신

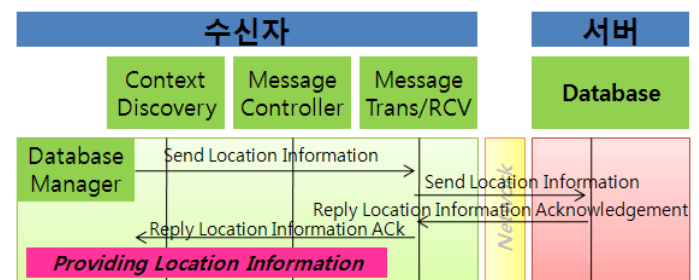


그림 3 수신자와 서버 사이의 위치 정보 송수신

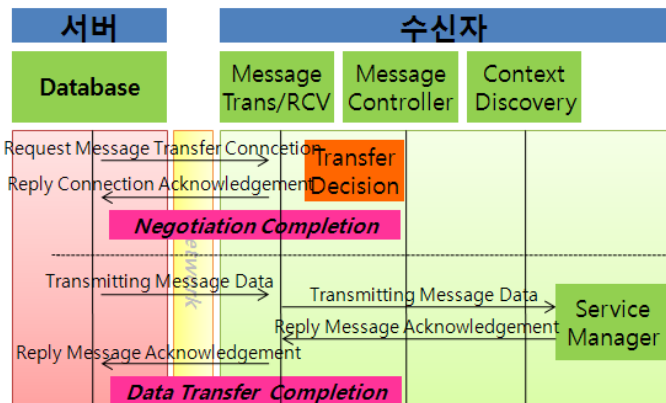


그림 4 서버와 수신자 사이의 메시지 송수신

Controller는 수신된 메시지를 관리하여 사용자가 메시지를 다시 보고자 할 경우, 메시지와 관련된 업무를 완료하여 메시지 알림을 해제할 경우 사용한다. Service Manager는 수신된 메시지를 응용 프로그램으로 전달하여 사용자가 다양한 형태의 메시지를 열람할 수 있도록 해준다.

4.2 메시지 송수신 방법

송신자가 위치와 시간 정보를 첨부하여 메시지를 발송하면, 메시지는 서버의 데이터베이스에 수신 조건과 함께 저장된다. (그림 2 참고) 모든 사용자는 주기적으로 위치 정보를 서버로 송신하여 서버가 각 휴대폰의 위치와 현 시간이 메시지 수신 조건에 적합한지 검사할 수 있도록 한다. (그림 3 참고) 서버는 수신자가 수신 조건에 부합하는지를 지속적으로 체크한 후, 조건이 만족되었을 경우에 메시지를 발송한다. (그림 4 참고) 단, Reminder로써 기능을 하는 메시지의 경우에는 서버를 이용할 필요 없이 휴대폰에 저장하여 휴대폰이 주기적으로 조건을 확인할 수 있도록 한다.

5. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 기존의 휴대폰 메시지 전송 서비스에 위치 기반 서비스를 활용하여 서비스 영역을 확장, 다양화하여 사용자의 편의를 제공하는 위치 기반 메시지 전송 시스템을 설계, 제안하였다. 제안된 시스템을 통해 사용자가 보다 사용자 중심적이며 편리한 메시지 전달 서비스를 이용할 수 있을 것으로 기대한다. 추후에는 위치 기반 메시지 전송 서비스가 사용자의 이동 속도, 스케줄을 반영하여 메시지 수신 지역의 범위와 수신 시간까지 동적으로 결정할 수 있는 시스템을 제안할 것이다.

6. 감사의 글

본 연구는 「서울시 산학연 협력사업」(11052)의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] Mark Weiser, The Computer for the Twenty-First Century, Scientific American, pp. 94-10, September 1991.
- [2] Persson, P. Espinoza, F. Sandin, A. and Coster, R, 2002, GeoNotes: a location-based information system for public spaces. Proceedings of Mobile HCI 2002, Pisa, Italy, LNCS (Berlin: LNCS, Springer-Verlag), pp. 151 - . 173, 2002
- [3] Y Nakanishi, T Tsuji, M Ohyama, K Hakozaki, Context Aware Messaging Delivery Using Location Informaion and Schedule Information, Personal Technologies, 4(4):221-224, 2000
- [4] Natalia Marmasse, Chris Schmandt, Location-Aware Information Delivery with ComMotion, P. Thomas and H.-W. Gellersen (Eds.): HUC 2000, LNCS 1927, pp. 157-171, 2000.
- [5] Michael Beigl, Memoclip : A Locatin based Remembrance Device, Personal and Ubiquitous Computing, Volume4, Numer3, pp230-233, 2000.
- [6] Anind K. Dey, Gregory D. Abowd, CybreMinder: A Context-aware system for supporting reminders, In Proceedings of second International Symposium on Handheld and Ubiquitous Computing, HUC 2000, Springer Verlag, September 2000, pp.172-186.
- [7] Sohn, T., Li, K. A., Lee, G., Smith, I., Scott, J., Griswold, W.G. Place-Its: A Study of Location-Based Reminders on Mobile Phones. In Proceedings of Ubicomp 2005.
- [8] Daniel Ashbrook, Thad Starner, Learning Significant Locations and Predicting User Movement with GPS, Proceedings of the 6th International Symposium on Wearable Computers (ISWC.02), 2002
- [9] Changqing Zhou, Pamela Ludford, Dan Frankowski, Loren Terveen, An Experiment in Discovering Personally Meaningful Places from Location Data, CHI 2005, April 2-7, 2005
- [10] Pamela J. Ludford, Dan Frankowski, Ken Reily, Kurt Wilms, Loren Terveen, Because I Carry My Cell Phone Anyway:Functional Location-Based Reminder Applications, CHI 2006, April 22 - 7, 2006.