

## 모바일 인스턴스 메신저를 이용한 양방향 검색 알고리즘의 설계 및 구현

이 대 식\* · 장 청 룡\*\* · 이 용 권\*\*\*

### *The Design and Implementation of Two-Way Search Algorithm using Mobile Instant Messenger*

Lee Daesik · Jang Chungryong · Lee Yongkwon

#### 〈Abstract〉

In this paper, we design and implement a two-way search algorithm that can provide a customized service through the user with real-time two-way communication using a mobile instant messaging service. Therefore, we design and implement the automative search system which enables delivering message to each user mobile terminal from a plurality of relay mobile terminals by utilizing the mobile instant messenger, not to deliver a message from the main server to the mobile instant messenger user directly. Two-way search system using the mobile instant messenger can be immediately collect the user's response is easy to identify the orientation of each user, and thus can be provided to establish a differentiated service plan. Also, It provides a number of services(text, photos, videos, etc) in real-time information to the user by utilizing the mobile instant messenger service without the need to install a separate application. Experiment results, data processing speed of the category processing way to search for the data of the DB server from a user mobile terminal is about 7.06sec, data processing number per minute is about 13 times. The data processing speed of the instruction processing way is about 3.10sec, data processing number per minute is about 10 times. The data processing speed of the natural language processing way is about 5.13sec, per data processing number per minute is about 7 times.

Therefore in category processing way, command processing way and natural language processing way, instruction processing way is the most excellent in aspect of data processing speed, otherwise in aspect of per data processing number per minute, the category processing way is the best method.

Key Words : MIM(Mobile Instant Messenger), Two-way search System, DataBase Server, Control Server, Relay Terminal

\* 트라이콤텍(주) 연구소장(주저자)

\*\* 경동대학교 IT공학부 교수(교신저자)

\*\*\* 경동대학교 IT공학부 교수(공동저자)

## I. 서론

최근 멀티미디어 통신기술이 급속도로 발전하면서 근래에는 불특정 다수 간에 새로운 커뮤니케이션 수단의 제공이 가능하게 되었다[1].

특히, 스마트폰의 등장으로 트위터나 페이스북과 같은 SNS(Social Networking Service)를 이용하여 온라인상에서 불특정 타인과 관계를 맺을 수 있는 기회가 증가하였다[2-4].

스마트폰의 보급이 널리 이루어짐에 따라 기업은 스마트폰을 이용하여 고객에게 다양한 정보를 제공하고 있다. 종래에는 이러한 정보의 제공을 위하여 기업이 SMS 또는 MMS를 전송하거나 사용자가 별도의 모바일 어플리케이션을 설치하여야 하였다.

그러나 상기와 같이 SMS 또는 MMS를 이용하는 경우 발송 건당 비용이 발생하고, 이미지를 전송할 경우 비용 부담이 더욱 커지는 문제점이 있었다. 아울러 SMS 등을 통한 대량 메시지 발송의 경우, 전달하고자 하는 메시지가 스팸 처리되어 전달 자체가 차단될 수 있었다.

또한 사용자가 별도의 모바일 어플리케이션을 설치하는 경우, 모바일 단말기의 한정된 공간 내에 많은 서비스 제공자의 어플리케이션을 각각 설치하여야 하였기 때문에, 설치 공간 및 설치 작업에 따르는 번거로움이 있었다. 아울러 서비스 제공자별 어플리케이션을 따로 오픈하여 정보를 탐색해야 하므로, 통상적으로 사용자는 각 어플리케이션에 회원가입과 로그인을 하여야 하고 이를 위해 과도한 개인 정보가 서비스 제공자에게 제공되어 개인 정보 유출에 대한 우려가 증가할 수 있었다. 종래의 서비스 제공 방법은 양방향 커뮤니케이션이 어려워 고객 맞춤형 서비스에 한계가 있었다.

이러한 문제점을 해결하고자 최근 모바일 인스턴트 메시지를 통한 고객 맞춤형 정보 제공과 관련된

다양한 기술이 출원되고 있으나, 모바일 메시지 창을 통하여만 정보에 접근할 수 있는 한계점이 여전히 남아 있는 실정이다.

본 논문에서는 모바일 인스턴트 메시지를 통하여 실시간 양방향 커뮤니케이션[5-7]을 통한 고객 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 모바일 인스턴트 메시지를 이용한 양방향 시스템을 제공하고자 한다. 또한 모바일 인스턴트 메시지 또는 모바일 인스턴트 메시지 서비스를 활용하여 별도의 어플리케이션 설치 없이 다양한 서비스 정보를 텍스트, 사진, 동영상 등 다양한 형태로 사용자에게 실시간 제공 제공하고자 한다[8].

본 논문은 2장에서 선행연구인 모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 방법 및 시스템과 모바일 메시지 서비스 제공 방법에 대해 살펴보고 3장에서 본 논문에서 제시한 모바일 인스턴스 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템의 구성에 대해 설명하고, 4장에서는 본 논문에서 제시한 모바일 인스턴스 메시지를 이용한 양방향 데이터 검색 알고리즘을 설명한다. 그리고 5장에서는 모바일 인스턴스 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템 실험 결과를 분석하고, 6장에서 결론을 맺는다.

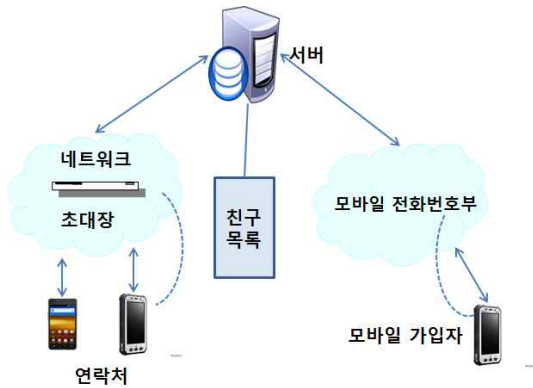
## II. 선행 연구

### 2.1 모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 방법 및 시스템

모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 방법 및 시스템에 대한 선행 연구는 <그림 1>과 같다.

<그림 1>에서 보면 복수의 모바일 가입자를 자동적으로 매칭시키기 위한 시스템 및 방법이 개시되었다.

모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 시스템은 복수의 모바일 가입자에 속하는 각각의 모바일 가입자로부터 연락처 목록을 수신하기 위한 적어도



<그림 1> 모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 방법 및 시스템[9]

하나의 서버를 포함한다. 서버는 각각의 모바일 가입자에 대한 정규화된 연락처 정보의 셋트를 생성하기 위해 연락처 목록을 시스템에서 처리하고, 선택된 가입자에 대한 정규화된 연락처 정보의 셋트와 각각의 가입자에게 할당된 가입자 네트워크 식별정보를 시스템을 이용하여 비교하고, 선택된 가입자의 정규화된 연락처 정보의 셋트에 포함된 엔트리와 매치하는 가입자 네트워크 식별 정보를 식별하고, 매치된 가입자 네트워크 식별 정보의 목록을 편집하고, 그리고 매치된 가입자 네트워크 식별 정보의 목록에 속하는 각각의 가입자에게 초대장을 전송하도록 구성된다.

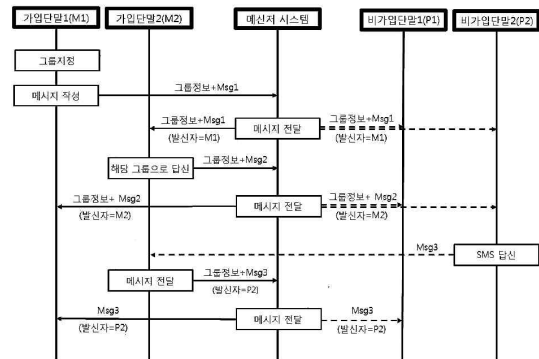
모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 시스템은 사용자들로 이루어진 큰 사용자 커뮤니티를 생성하고, 그 결과 사용자가 커뮤니티 서비스 제공자에게 사용자로 남아있을 그런 커뮤니티를 생성하는 것이다. 서비스 제공자의 관점에서는 가능한 최대의 사용자 커뮤니티 생성에 대한 혜택은 자신의 인프라구조를 더 많이 이용함으로써 수입금액을 최대화하는 것이다. 사용자의 관점에서는 커뮤니티 구축에 대한 혜택은 더 많은 사회적 상호작용과 관련된다. 따라서 사용자와 서비스 제공자의 관계는 공생관계이고, 사용자의 수가 많을수록 서비스 제공자가 제공할 수 있

는 서비스의 수는 더 많아진다.

따라서 다양한 모바일 메시징 클라이언트의 사용자들을 완벽하고 비용면에서 효과적인 방식으로 매칭하여 모바일 사용자의 커뮤니티를 성장시킬 수 있게 하는 시스템 및 방법이다.

## 2.2 모바일 메신저 서비스 제공 방법

모바일 메신저 서비스 제공 방법에 대한 선행 연구는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 모바일 메신저 서비스 제공 방법[10]

<그림 2>에서 보면 메신저 서비스에 가입한 단말기와 메신저 서비스에 가입하지 않은 단말기를 포함하는 그룹에 대해서 메시지를 주고 받을 수 있는 모바일 메신저 서비스 제공 방법이 제공된다.

모바일 메신저 서비스 제공 방법은, 휴대단말기에 설치된 애플리케이션에서 메시지를 수신할 단말기들의 그룹에 관한 정보인 그룹 정보와 메시지를 무선 인터넷을 통해 메신저 시스템으로 전송하는 단계와, 메신저 시스템에서 그룹에 속하는 단말기들 중에서 메신저 시스템에 가입된 단말기들로는 인터넷을 통해 그룹 정보와 메시지를 전송하고, 그룹에 속하는 단말기들 중에서 메신저 시스템에 가입되지 않은 단

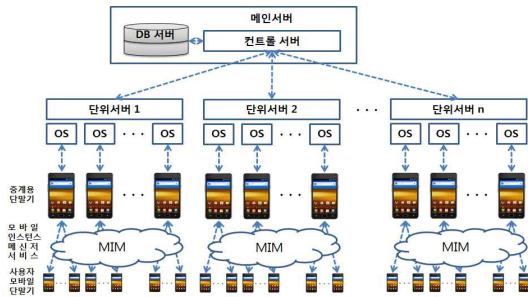
말기들로는 메시지를 이동통신망을 통해 문자 메시지로 전송하는 단계를 구비한다.

스마트폰뿐만 아니라 일반 휴대폰도 그룹에 포함시켜서 그룹으로 한꺼번에 메시지를 보내고, 그룹에 속한 가입 단말기 및 비가입 단말기로부터의 메시지도 그룹에 속한 단말기들에게 모두 전송할 수 있다.

### III. 모바일 인스턴트 메신저 양방향 검색 시스템의 구성

#### 3.1 시스템 구성

모바일 인스턴트 메신저 양방향 검색 시스템의 기본 구성은 <그림 3>과 같다.



<그림 3> 시스템 구성

<그림 3>에서 보면 모바일 인스턴트 메신저 양방향 검색 시스템의 메인 서버는 모바일 인스턴트 메신저 계정을 갖는 것으로 서비스 공급자의 서비스 정보 또는 사용자의 메시지를 저장하는 DB 서버 및 사용자의 메시지를 분석하여 DB 서버에 서비스 정보를 요청하고, DB 서버의 정보를 사용자에게 송신하기 위한 컨트롤 서버로 구성된다.

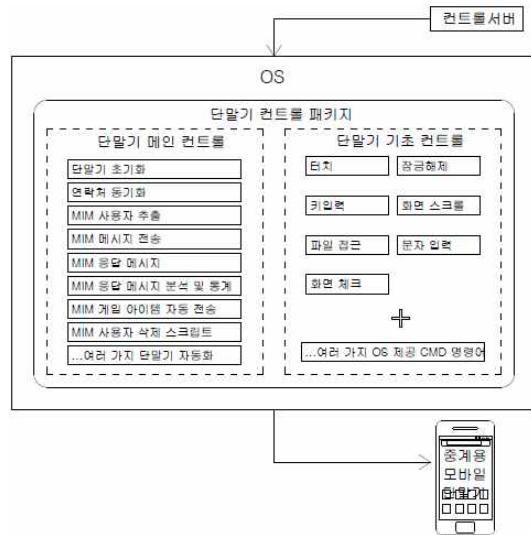
메인 서버로부터 전달받은 정보를 복수의 단위 서버를 통하여 각 단위 서버에 연결된 복수의 중계용

모바일 단말기를 제어하는 컨트롤 서버, 이름과 휴대전화 번호를 포함하는 연락처 DB 및 연락처 DB를 복수의 그룹으로 분할한 복수의 연락처 그룹이 저장된 DB 서버, 중계용 모바일 단말기를 각각 1:1로 원격 제어하고, DB 서버의 연락처그룹을 중계용 모바일 단말기에 각각 할당하며, 각 중계용 모바일 단말기로부터 데이터를 취합하여 DB 서버에 전달하는 복수의 운영체제가 각각 설치되어 있는 단위 서버 및 각 단위 서버에 연결되어 원격으로 제어되는 복수의 중계용 모바일 단말기로 구성된다.

#### 3.2 시스템의 명령어 구성

본 논문에서는 다수의 중계용 모바일 단말기에 동시에 원하는 명령을 내려 제어하는 것을 기본으로 하는 것으로, 컨트롤 서버, DB 서버, 단위 서버 및 중계용 모바일 단말기를 포함하여 구성된다.

컨트롤 서버를 통해 처리 가능한 명령들은 <그림 4>와 같다[11].



<그림 4> 단말기 컨트롤 패키지

<그림 4>에서 보면 각 운영체제는 컨트롤 서버에서 운영체제에 연결된 중계용 모바일 단말기를 원격 제어하기 위하여 단말기 메인 컨트롤 프로그램과 단말기 기초 컨트롤 프로그램을 포함한다. 컨트롤 서버에서 모바일 컨트롤 프로그램을 통하여 단말기 컨트롤 패키지가 배포되면, 중계용 모바일 단말기 컨트롤을 위한 각종 프로그램과 유틸리티들이 각 운영체제에 설치된다. 따라서 컨트롤 서버에서는 각 운영체제 내에 특정 프로그램을 실행하도록 명령만 내려 중계용 모바일 단말기가 원하는 동작을 할 수 있도록 원격 제어할 수 있다. 각 운영체제의 명령을 받는 중계용 모바일 단말기는 컨트롤 서버에 의하여 별도로 어플리케이션을 설치 및 구동하여 모바일 인스턴트 메시저 어플리케이션을 실행한다.

중계용 모바일 단말기에 설치되는 모바일 인스턴트 메시저로는 카카오톡, whatsapp, 다음 마이피플, 네이버라인 등 친구자동등록 기능이 포함된 서비스를 사용한다.

각 운영체제는 IP 주소를 가지고 있기 때문에, 본문에서는 IP 주소의 C 클래스 번호를 고유번호화하여 중계용 모바일 단말기를 초기화할 때, 해당 고유번호를 단말기에 입력시키도록 하였다. 고유번호는 특정 정보를 컨트롤 서버로 전달하거나 연락처를 전달받을 때 식별이 가능하도록 참조 가능하다.

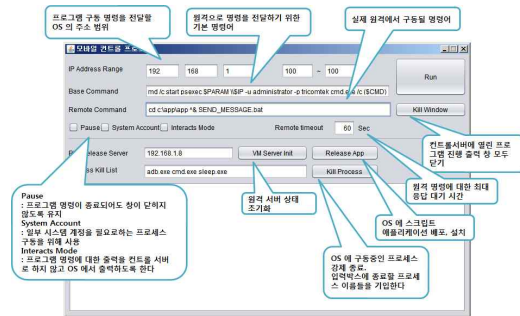
컨트롤 서버를 통한 명령 전달 과정은 <그림 5>와 같다.

<그림 5>에서 보면 최소한의 작업으로 각각의 중계용 모바일 단말기들에 연결된 수많은 운영체제를 제어하기 위하여, 중앙의 컨트롤 서버에서 중계용 모바일 단말기가 연결된 운영체제에 명령을 전송하는 구조로 이루어진다.

컨트롤 서버는 복수의 단위 서버를 통하여 각 단위 서버에 연결된 복수의 중계용 모바일 단말기를 제어하는 것으로, 각 단위 서버의 복수의 운영체제에 명



<그림 5> 컨트롤 서버를 통한 명령 전달 과정



<그림 6> 모바일 컨트롤 프로그램의 입력창

령을 전달하기 위한 모바일 컨트롤 프로그램은 <그림 6>과 같다.

<그림 6>에서 보면 모바일 컨트롤 프로그램의 실행은 PSEXEC를 기반으로 각 운영체제에 명령을 전달하기 위한 프로그램을 개발하여 사용하였다.

PSEXEC는 각 운영체제에 별도로 어플리케이션 설치가 필요하지 않고, 운영체제 로그인 계정만 알고 있으면 원격으로 원하는 명령을 실행할 수 있다. 운영체제가 윈도우 계열인 경우 PSEXEC 원격 제어 명령을 사용하고, 유닉스 계열의 운영체제일 경우 SSH 등 다른 종류의 원격 제어 명령을 사용할 수 있다.

컨트롤 서버는 모바일 컨트롤 프로그램을 구동하며, <그림 6>에서와 같이 입력창(Remote Command)에 원하는 명령을 입력하고, 원하는 중계용 모바일

단말기가 연결된 운영체제의 IP 주소 대역(IP Address Range)을 적은 다음 런(Run) 버튼을 눌러주면, 모바일 컨트롤 프로그램이 PSEXEC를 구동하여 모바일 컨트롤 프로그램에서 입력된 IP 대역과 실행 명령 등을 베이스로 실행할 PSEXEC 명령줄을 생성하여 실행한다.

PSEXEC는 명령줄의 IP 파라미터를 참조하여 해당 운영체제에 로그인하고, 전달된 운영체제에서 전달할 명령 부분의 파라미터를 구동한다.

모바일 컨트롤 프로그램은 원격 제어 명령 구동, 원격 운영체제 초기화, 원격 운영체제에 모바일 단말기 컨트롤 어플리케이션 배포 및 설치, 원격 운영체제에서 구동 중인 프로세스의 강제 종료 등의 기능을 가지고 있다. 해당 명령에 대한 실행 결과는 별도의 창으로 확인 가능하다.

모바일 컨트롤 프로그램은 ADB(Android Debug Bridge)와 같은 디버깅 도구(Debugging Tool)를 사용하여 어플리케이션 구동 및 종료, 화면 터치, 키 입력, 파일 액세스 등이 이루어지고, 별도의 커맨드라인 유틸리티들을 조합하여 프로그램 제어 및 데이터 가공과 로그 출력 등을 처리할 수 있도록 구성 가능하다.

모바일 컨트롤 프로그램의 동작 과정은 <그림 7>과 같다.

컨트롤 서버를 통한 명령 처리 구조는 중계용 모바일 단말기는 각 단위 서버에 연결되어 원격으로 제어된다.

또한 중계용 모바일 단말기는 디버그 모드가 활성화된 상태에서 화면 터치, 키 입력, 파일에 의한 접근이 가능하다.

중계용 모바일 단말기에는 안드로이드, iOS, 심비안, 블랙베리, 윈도우 모바일, 팜 등 다양한 모바일 운영체제가 탑재될 수 있으며, 모바일 운영체제는 오픈소스 형태의 공개 운영체제를 이용할 수 있다.

중계용 모바일 단말기에는 컨트롤 서버의 명령에

```

20 |
21 |
22 | if exist sendcount for /f %i in ('type sendcount') do set sendcount=%i
23 | set /a sendcount=%sendcount%+1
24 | echo Send cnt : %sendcount%
25 |
26 | adb shell am force-stop com.kakao.talk
27 | adb shell am start -n com.kakao.talk/.activity.SplashActivity
28 | sleep 3
29 |
30 | echo Touch Friend Tab
31 | call touch.bat 80 120
32 | sleep 1
33 |
34 | echo Chat Tab
35 | call touch.bat 180 120
36 | sleep 1
37 |
38 | for /l %a in (%sendcount%,1,5000) do (
39 |
40 |     echo Menu
41 |     adb shell input keyevent 82
42 |     sleep 1
43 |
44 |     echo Touch new chat
45 |     call touch.bat 42 758
46 |     sleep 1
47 |
48 |     echo Search Touch
49 |     call touch.bat 92 120

```

<그림 7> 모바일 컨트롤 프로그램의 동작 과정

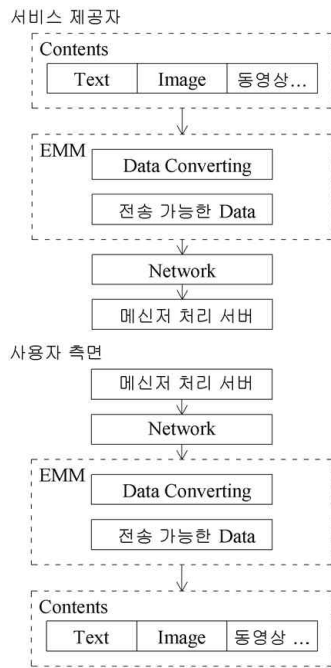
따라 지정된 단위 서버에서 연락처그룹 파일을 다운받아 연락처에 입력시키고, 모바일 인스턴트 메시지를 구동 및 컨트롤하는 어플리케이션이 설치되는 것을 특징으로 한다.

한편, 컨트롤 서버와 단위 서버 및 단위 서버와 중계용 모바일 단말기는 유선 또는 무선 네트워크에 의해 연결 가능하며, 모바일 콘텐츠에는 메시지 및 모바일 게임아이템이 포함된다.

또한 메인 서버가 전달하는 데이터는 텍스트, 이미지, 동영상 등 다양한 형태의 콘텐츠를 기업형 모바일 메신저(EMM: Enterprise Mobile Messenger) 측면에서 보면 <그림 8>과 같다.

<그림 8>에서 보면 모바일 인스턴트 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템은 카카오톡, WhatsApp, 마이피플, 라인 등과 같은 일반적인 상용 서비스 외에도 기업형 모바일 메신저 서비스를 활용할 수도 있다. 이러한 기업형 모바일 메신저는 특정 서비스 제공자에게 특화되어 제작된 것으로 기업의 광고, 마케팅 조사를 위한 양방향 커뮤니케이션에 활용할 수 있다.

서비스 제공자의 기업형 모바일 메신저 서비스는



<그림 8> 기업형 모바일 메신저 서비스

메인 서버(10)로부터 전달받은 데이터를 컨버팅하여 전송 가능한 DATA로 변환한 후 네트워크를 통해 사용자에게 전달하고, 사용자 측면에서 사용자 모바일 단말기의 기업형 모바일 메신저는 네트워크를 통해 수신받은 데이터를 수신 가능한 데이터로 컨버팅하여 변환한 후 사용자에게 전달한다.

#### IV. 양방향 데이터 통신 알고리즘

본 논문에서는 정보 탐색 방식에 따라 카테고리 방식, 명령어 방식, 자연어 방식으로 구분한다.

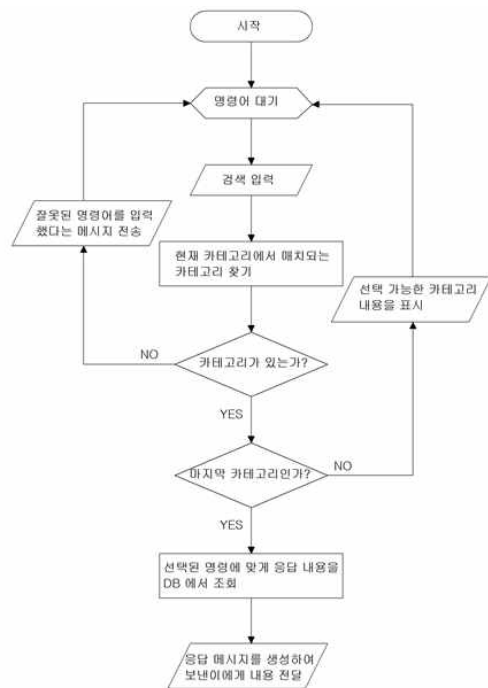
##### 4.1 카테고리 방식

카테고리 방식은 서비스 공급자가 제공하는 정보

의 카테고리 중 어느 하나를 요청 메시지로 하여 사용자가 질의하면 서비스 공급자는 그 하위 카테고리를 응답 메시지로 보내준다.

예를들면 사용자가 등심의 가격을 알고 싶은 경우, 먼저 사용자가 "제품"을 입력하면, 서비스 공급자는 "제품"의 하위 카테고리에 해당하는 "등심, 삼겹살, 우유 중 선택하세요"와 같은 메시지를 보내준다. 그리고 사용자가 "등심"을 선택하여 입력하면 등심에 대한 하위 카테고리인 "가격, 재고 중 선택하세요"와 같은 메시지를 보내주며, 이중 사용자가 "가격"을 입력하면 "요청하신 "등심"가격"은 "100g, 10,000원"입니다"와 같은 정보를 제공해 준다.

카테고리 방식에 의해서 사용자와 메인 서버간 진행되는 정보 탐색 과정을 나타내는 알고리즘은 <그림 9>와 같다.



<그림 9> 카테고리 방식에 의한 정보 탐색 알고리즘



<그림 9>에서 보면 사용자는 카테고리 중 어느 하나를 명령어로 하여 검색 입력하게 되고 메인 서버는 사용자가 보낸 카테고리와 매치되는 카테고리를 찾는다. 이 때 사용자가 선택한 카테고리에 하위 카테고리가 존재한다면 메인서버는 선택 가능한 카테고리를 사용자에게 송신하여 선택할 수 있도록 한다. 이러한 일련의 과정을 반복하여 마지막 하위 카테고리에 이르게 되면 반복을 멈추고 선택된 명령에 맞는 응답 내용을 DB 서버에서 조회하여 최종적으로 사용자에게 전달한다.

사용자가 보낸 명령어와 매치되는 카테고리가 없다면 메인 서버는 잘못된 명령어를 입력했다는 메시지를 사용자에게 보내 다시 명령어를 입력해 줄 것을 요청하게 된다.

#### 4.2 명령어 방식

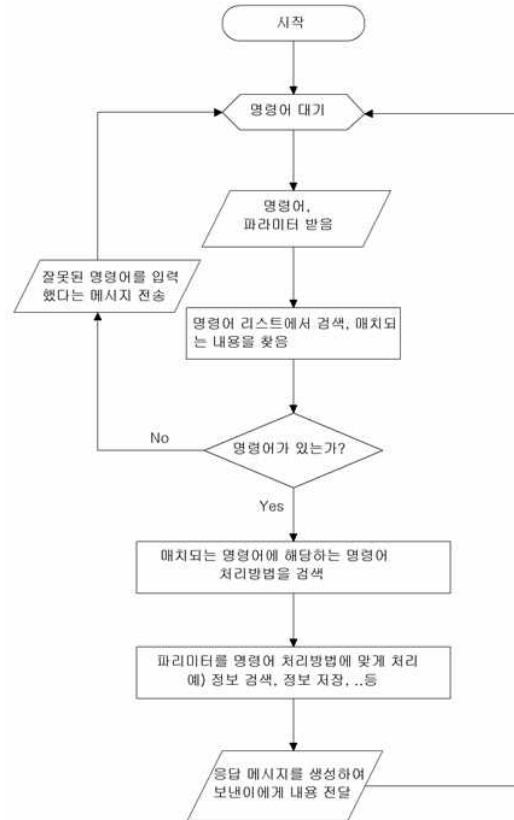
명령어 방식은 사용자의 요청 메시지가 입력되면, 먼저 제어 서버가 요청 메시지를 분석하여 명령어와 파라미터를 구분한다. 또한 각 명령어마다 복수의 파라미터가 할당된 인덱스에서 해당 명령어를 검색하고 명령어에 할당된 파라미터를 찾아 해당하는 파라미터의 정보를 DB 서버로부터 탐색하여 추출한다. 즉, 요청 메시지는 "@ [명령어] [파라미터]" 형태로 구성되는데, 예를 들어 요청 메시지가 "@가격 삼겹살"인 경우 제어 서버는 가격을 명령어로, 삼겹살을 파라미터로 인식한다.

그리고 인덱스에서 가격에 해당하는 파라미터를 탐색해 들어가면, 삼겹살, 우유, 사과 등의 파라미터가 존재하는데, 요청 메시지의 파라미터에 해당하는 삼겹살을 선택하여 DB 서버에 삼겹살에 관한 여러 정보 중 가격 정보를 요청한다. 이때, 요청 메시지는 파라미터 없이 명령어만으로도 구성 가능하다.

파라미터는 "@ [명령어] [파라미터] [파라미터1]

[파라미터2]"와 같이 복수로도 가능하다.

명령어 방식에 의해서 사용자와 메인 서버간 진행되는 정보 탐색 과정을 나타내는 알고리즘은 <그림 10>과 같다.



<그림 10> 명령어 방식에 의한 정보 탐색 알고리즘

<그림 10>에서 보면 사용자는 명령어와 파라미터가 조합된 메시지를 입력하여 메인 서버에 전달하게 되고, 메인 서버는 사용자가 보낸 메시지의 명령어를 명령어 리스트에서 검색하여 매치되는 명령어 내용을 찾는다. 이 후 매치되는 명령어에 해당하는 명령어 처리방법을 검색하고, 명령어에 속한 파라미터들 중 사용자가 원하는 파라미터에 해당하는 파라미터의 속성들을 명령어 처리방법에 맞도록 처리하여 응



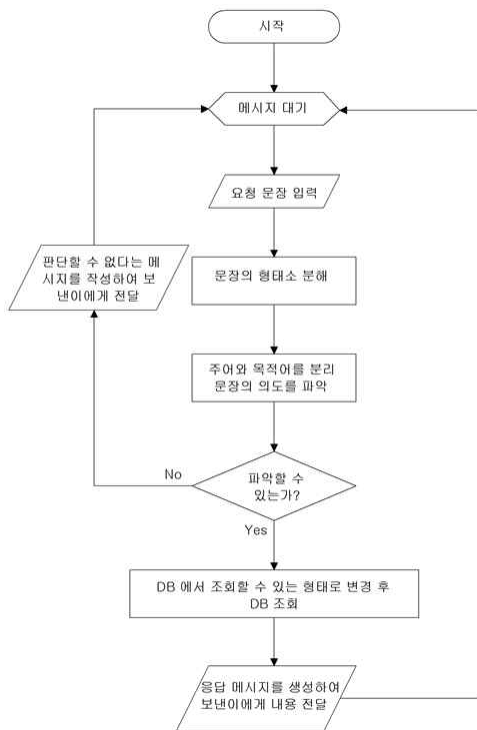
답 내용을 생성한다.

사용자가 보낸 명령어에 매치되는 카테고리가 없다면 메인 서버는 잘못된 명령어를 입력했다는 메시지를 사용자에게 보내 다시 명령어를 입력해 줄 것을 요청하게 된다.

### 4.3 자연어 방식

자연어 방식은 사용자가 질의한 요청 메시지를 해석하여 문장의 의미를 분석한 후 조회 가능한 키워드 형태로 변경하여 DB 서버에서 정보를 조회한다.

자연어 방식에 의해서 사용자와 메인 서버간 진행 되는 정보 탐색 과정 알고리즘은 <그림 11>과 같다.



<그림 11> 자연어 방식에 의한 정보 탐색 알고리즘

<그림 11>에서 보면 사용자는 사용자가 원하는 요

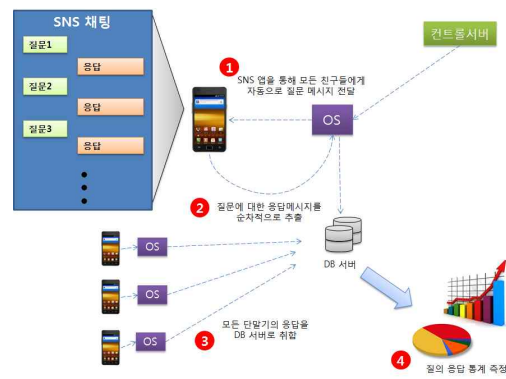
청 문자를 입력하여 메인 서버에 전달하게 된다. 메인 서버는 사용자가 보낸 문장의 형태소를 분해하고 주어와 목적어를 분리하여 문장의 의도를 파악한다. 이후 메인 서버는 DB 서버에서 조회할 수 있는 형태로 변경하여 DB 서버에서 조회한 후 응답 메시지를 생성하여 사용자에게 전달한다.

메인 서버가 사용자가 보낸 문장의 의도를 파악할 수 없는 경우 메인 서버는 판단할 수 없다는 메시지를 작성하여 사용자에게 보내 다시 작성해서 입력해 줄 것을 요청하게 된다.

따라서 사용자와의 소통을 통해 생성된 맞춤형 서비스 정보를 사용자에게 제공하는 것이 가능하다.

### 4.4 시스템의 데이터 통합

모바일 인스턴트 메시지를 이용한 검색 시스템에서 사용자의 응답 데이터 통합은 <그림 12>와 같다.



<그림 12> 사용자의 응답 데이터 수신 및 통합

<그림 12>를 참조하여 모바일 인스턴트 메시지 사용자의 응답 데이터 통합 과정을 보면 우선 ① 컨트롤 서버로부터 운영체제로 메시지 자동 전송 프로그램을 구동하여 친구들에게 질문 메시지를 전달한 다음, ② 각 질문 메시지에 대한 응답 메시지를 순차적

으로 추출하고, ③ 동시에 다수의 중계용 모바일 단말기들로부터 질문 및 응답 메시지를 추출하여 DB 서버로 취합한다. 그리고 ④ DB 서버에 취합된 데이터를 기반으로 질문에 대한 응답 통계를 낸다.

따라서 피드백을 통한 정보 업데이트가 수시로 가능하며, 정보의 양과 질을 향상시킬 수 있다. 아울러 기존의 모바일 인스턴트 메시지 서비스를 이용하여 1:1로 대화하기 때문에 스팸 정보로 인식될 우려가 없고, 각 사용자에 맞는 맞춤형 정보의 제공이 가능하다. 뿐만 아니라 사용자가 메인 서버의 아이디 또는 전화번호를 입력하여 친구 추가만 하면 되므로, 해당 정보 수집을 위한 별도의 로그인도 불필요하다. 이로 인하여 고객 개인 정보를 제공할 필요가 없어, 개인 정보 유출로 인한 피해 방지가 가능하다.

모바일 인스턴트 메시지 양방향 검색 시스템을 이용하여 서비스 공급자는 사용자에게 다양한 서비스 정보를 제공할 수 있으며, 사용자는 서비스 공급자에게 사용자의 메시지를 전달하여 원하는 서비스 정보를 수신할 수 있다.

## V. 실험 결과

본 논문에서는 모바일 인스턴스 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템을 설계하고, 구현하기 위한 실험 환경 사양은 <표 1>, <표 2>, <표 3>, <표 4>와 같다.

본 논문에서는 사용자 모바일 단말기에서 DB 서버의 데이터를 검색할 때 까지 카테고리 처리 방식, 명령어 처리 방식, 자연어 처리 방식으로 구분하여 모바일 인스턴스 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템의 데이터 처리속도를 실험하여 비교 하였다. 또한 사람의 타이핑하는 데이터 입력시간에 따라 속도의 차이가 난다.

실험에서는 사용자 모바일 단말기에서 DB 서버의 데이터를 검색할 때 까지의 카테고리 처리 방식, 명

<표 1> DB 서버

운영체제	Linux RedHat
CPU	Xeon E52600
CPU 속도	2.00 GHz
메모리	8GB
DB	mysql

<표 2> 제어 서버

운영체제	Windows 7
CPU	Intel core i7-2640QM
CPU 속도	2.00 GHz
메모리	8GB
언어	JAVA, Batch Script

<표 3> 가상머신, OS, 수신용 단말기, 사용자 모바일 단말기

운영체제	Windows 7
가상머신	Windows 7 가상머신
중계용 모바일 단말기	GALAXY S4
메모리	2GB

<표 4> 중계용 단말기(PC 버전)

운영체제	Windows 7
CPU	Intel core i7-2640QM
CPU 속도	2.00 GHz
메모리	8GB
언어	JAVA, Batch Script

령어 처리 방식, 자연어 처리 방식으로 데이터 입력하여 데이터를 검색하는 처리속도와 사람의 타이핑하는 데이터 입력시간을 제외한 분당 데이터 실제 처리하는 속도를 구분하여 10회 측정된 것을 평균값으로 표현하였다.

<표 5> 데이터 입력 및 처리시간

방식	데이터 처리속도	분당 데이터 처리수
카테고리<그림 10>	약 7.06sec	약 13회
명령어<그림 13>	약 3.10sec	약 10회
자연어<그림 16>	약 5.13sec	약 7회

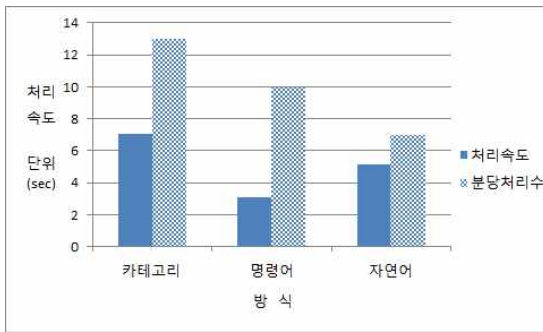
<표 5>에서 보면 사용자 모바일 단말기에서 DB 서버의 데이터를 검색할 때 까지의 카테고리 처리 방식의 데이터 처리속도는 약 7.06sec 이고, 분당 데이터 처리수는 약 13회이다.

명령어 처리 방식의 데이터 처리속도는 약 3.10sec 이고, 분당 데이터 처리수는 약 10회이다.

자연어 처리 방식의 데이터 처리속도는 약 5.13sec 이고, 분당 데이터 처리수는 약 7회이다.

따라서 데이터 처리속도는 명령어 방식이 가장 빠른 반면, 분당 데이터 처리수는 카테고리 방식이 가장 많다.

<그림 13>는 <표 5>의 성능 분석 결과를 나타낸 것이다.



<그림 13> 성능분석

## VI. 결론

본 논문에서는 모바일 인스턴트 메시지를 통하여 실시간 양방향 통신을 통한 고객 맞춤형 서비스를 제공할 수 있는 모바일 인스턴트 메시지를 이용한 양방향 검색 방법을 제공하고자 한다.

모바일 인스턴트 메시지를 이용한 양방향 검색 시스템은 서버에서 모바일 인스턴트 메시지 사용자에게 직접 메시지를 전달하는 것이 아니라, 복수의 중

계용 모바일 단말기에서 각 사용자의 모바일 단말기로 메시지를 전송함으로써 한정적 자원으로 대규모 서비스가 가능하다.

또한, 사용자의 응답을 즉각적으로 취합할 수 있어 각 사용자의 성향을 파악하기 쉽고, 이에 따라 차별화된 서비스 계획을 수립하여 제공할 수 있다.

따라서 사용자별 각종 제품이나 정책 홍보가 가능하고 선거에서 유권자 여론 및 유권자 상황 변화에 유연하게 대처할 수 있어, 사용자와의 소통 극대화로 인한 친밀감 증대, 빠른 피드백의 효과를 거둘 수 있다. 아울러 본 발명을 이용하는 경우에는 특정 집단의 모바일 단말기 사용자 중 친구자동등록 기능이 구비된 모바일 인스턴트 메시지 사용자만을 추출하여 모바일 인스턴트 메시지 사용자 DB의 구축이 가능하고, 이들에게 다양한 모바일 콘텐츠를 자동으로 전달할 수 있어 관심 대상자와의 양방향 소통을 극대화할 수 있다.

## 참고문헌

- [1] 김준원 · 이정규, “모바일 메시지를 이용한 양방향 방송서비스,” 한국인터넷방송통신학회 논문지, 제13권, 제4호, 2013, pp. 157-163.
- [2] 전병호 · 강병구, “SNS 충성도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 디지털산업정보학회 논문지, 제10권, 제1호, 2014, pp. 169-179.
- [3] 김창수 · 김태현 · 박경원, “SNS를 활용한 국내외 비즈니스의 성공요인과 실패요인 분석,” 디지털산업정보학회 논문지, 제10권, 제2호, 2014, pp. 229-240.
- [4] 김형석, “SNS의 이용동기와 커뮤니케이션 행동에 관한 연구,” 한국산학기술학회 논문지, 제13권, 제2호, 2012, pp. 548-553.

- [5] Liu, Z. and Min, Q. and Ji, S., "A Syudy of Mobile Instant Messaging Adoption: Within-Culture variation," International Journal of Mobile Communications, Vol. 9, No. 3, 2011, pp. 280-295.
- [6] Jiang, G. and Deng, W., "An Empirical Analysis of Factors Influencing the Adoption of Mobile Instant Messaging in Chain," International Journal of Mobile Communications, Vol. 9, No. 6, 2011, pp. 563-584.
- [7] 김준원 · 이정규, "모바일 메시지를 이용한 양방향 방송서비스," 한국인터넷방송통신학회 논문지, 제13권, 제4호, 2013, pp. 157-163.
- [8] 김태열 · 이대식, "모바일 인스턴스 메시지를 활용한 자동화 커뮤니케이션 시스템 설계 및 구현," 디지털산업정보학회 논문지, 제10권, 제2호, 2014, pp. 11-21.
- [9] 언더우드 · 존 앤서니 · 키스 · 크리스토퍼 에드워드, "모바일 커뮤니티의 성장을 촉진시키기 위한 방법 및 시스템," 대한민국 특허청, 12월, 2012.
- [10] 홍성용 · 강천수, "모바일 메시지 서비스 제공 방법," 대한민국 특허청, 01월, 2013.
- [11] 이대식 · 이용권 · 장청룡, "모바일 인스턴스 메시지를 이용한 자동화 통신 시스템 설계," 디지털산업정보학회 논문지, 제11권, 제1호, 2015, pp. 97-109.

■ 저자소개 ■



이 대 식  
Lee Daesik

2011년 4월~현재  
트라이콤텍㈜  
1995년 2월 관동대학교 전자계산공학과 (공학사)  
1999년 8월 관동대학교 전자계산공학과 (공학석사)  
1992년 2월 관동대학교 전자계산공학과 (공학박사)  
관심분야 : 차량통신기술, 임베디드 시스템, 유비쿼터스 통신  
E-mail : daesik@tricomtcom.com



장 청 룡  
Jang Chungryong

1997년 3월~현재  
경동대학교 IT공학부 교수  
1984년 1월~1997년 1월  
한국통신 연구개발본부  
신입연구원  
1979년 12월~1983년 12월  
한국전자통신연구원  
1980년 2월 성균관대학교 전자공학과(공학사)  
1986년 8월 연세대학교 전자공학과(공학석사)  
1995년 2월 성균관대학교 정보공학(공학박사)  
관심분야 : 통신망 보안, 암호/인증기법, 지능형교통신시스템  
E-mail : crjang@k1.ac.kr



이 용 권  
Lee Yongkwon

2001년 3월~현재  
경동대학교 IT공학부 교수  
1997년 3월~2001년 2월  
동우대학 전자계산학과 교수  
1989년 1월~1997년 2월  
Postech 학술정보원 S/W개발팀장  
2001년 2월 강원대학교 컴퓨터학과 (이학석사)  
2007년 2월 강원대학교 컴퓨터학과 (이학박사)  
관심분야 : 소프트웨어공학, 데이터베이스  
E-mail : yklee@k1.ac.kr

논문접수일: 2015년 5월 29일  
수 정 일: 2015년 6월 6일  
계재확정일: 2015년 6월 10일