

다자간 그룹 통신 기반의 모닝콜 시스템 구현

유호동 · 김우인 · 김희용 · 박기홍 · 이양선*

*목원대학교 융합컴퓨터미디어학부

Implementation of Morning-Call System based on the Multi-point Group Communication

Ho-Dong Ryu · Woo-In Kim · Hee-Yong Kim · Ki-Hong Park · Yang Sun Lee*

*Div. of Convergence Computer & Media, Mokwon University

E-mail : {fbtjdgus14, woin0707}@naver.com, vase3398@hanmail.net, {kihong, yslee}@mokwon.ac.kr

요 약

본 논문에서는 안드로이드 플랫폼 기반 다자간 그룹 통신을 이용한 모닝콜 시스템을 제안하였다. 구현된 다자간 그룹 통신은 JAVA NIO, JSP, MySQL, DBMS Pool, GCM 및 JSON 기술들을 융합하여 적용하였으며, 구현 결과 다자간 그룹 통신 및 음성 통신이 설계 규격대로 수행됨을 확인할 수 있었다.

ABSTRACT

In this paper, the android platform based on the morning call system using multi-point group communication is proposed. Implemented multi-point group communication was applied by fusing a variety of techniques such as JAVA NIO, JSP, MySQL, DBMS Pool, GCM and JSON. Some experiments are conducted so as to verify the proposed method, and as a result, morning-call application based multi-point group communication is well performed.

키워드

morning call, multi-point group communication, voice communication, android application

I. 서 론

오늘날 스마트기기 시장은 성장기를 지나 성숙기에 머물고 있으며, 스마트기기의 보급으로 사용자들의 편의성과 일상에 도움을 주기 위한 수많은 애플리케이션이 등장하고 있다[1][2].

본 논문에서는 아침기상이 힘든 현대인들을 위한 단체 음성 모닝콜 시스템을 제안하고, 안드로이드(android) 플랫폼 기반[3] 다자간 그룹 통신을 이용하여 모닝콜 시스템을 구현한다. 즉, 기존의 모닝콜 시스템은 스마트기기에 내장된 음악이나 벨소리 등의 알람소리를 이용하지만, 제안하는 시스템에서는 직접 사람의 목소리를 통해 효과적으로 기상을 듣는 것이 주요 기능이다.

II. 관련 요소 기술

본 논문에서 제안하는 다자간 그룹 통신 기반의 모닝콜 시스템을 구현하기 위해 UDP, JAVA NIO, JSP, MySQL, DBMS Pool, GCM(Google Clude Message) 및 JSON(JavaScript Object Notation) 기술들을 융합하였고, 관련 요소 기술은 그림 1과 같다.

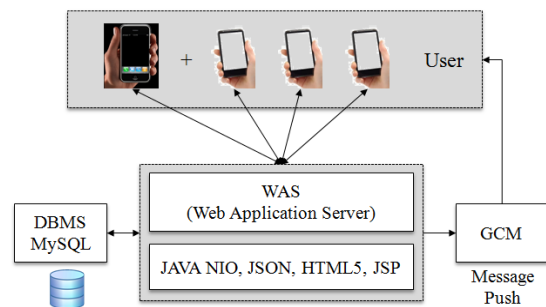


그림 1. 관련 요소 기술

GCM은 안드로이드 OS상에서 구글이 지원하는 메시지 푸쉬 서비스 API이며, 한번 등록이 되면 앱(app.)이 꺼진 상태에서도 서버에서 메시지를 전송하면 'keeping awake' 상태가 되어 미리 작성된 로직을 실행할 수 있다. 본 논문에서는 제안

한 응용 콘텐츠를 구현하기 위해 다수의 클라이언트 엔드로부터 데이터를 송수신할 수 있는 방안으로 블로킹(blocking)되지 않는 입출력 방식으로써 JAVA NIO [4][5][6] 기술을 적용하였고, 하나의 Thread로 다수의 클라이언트 요청을 처리할 수

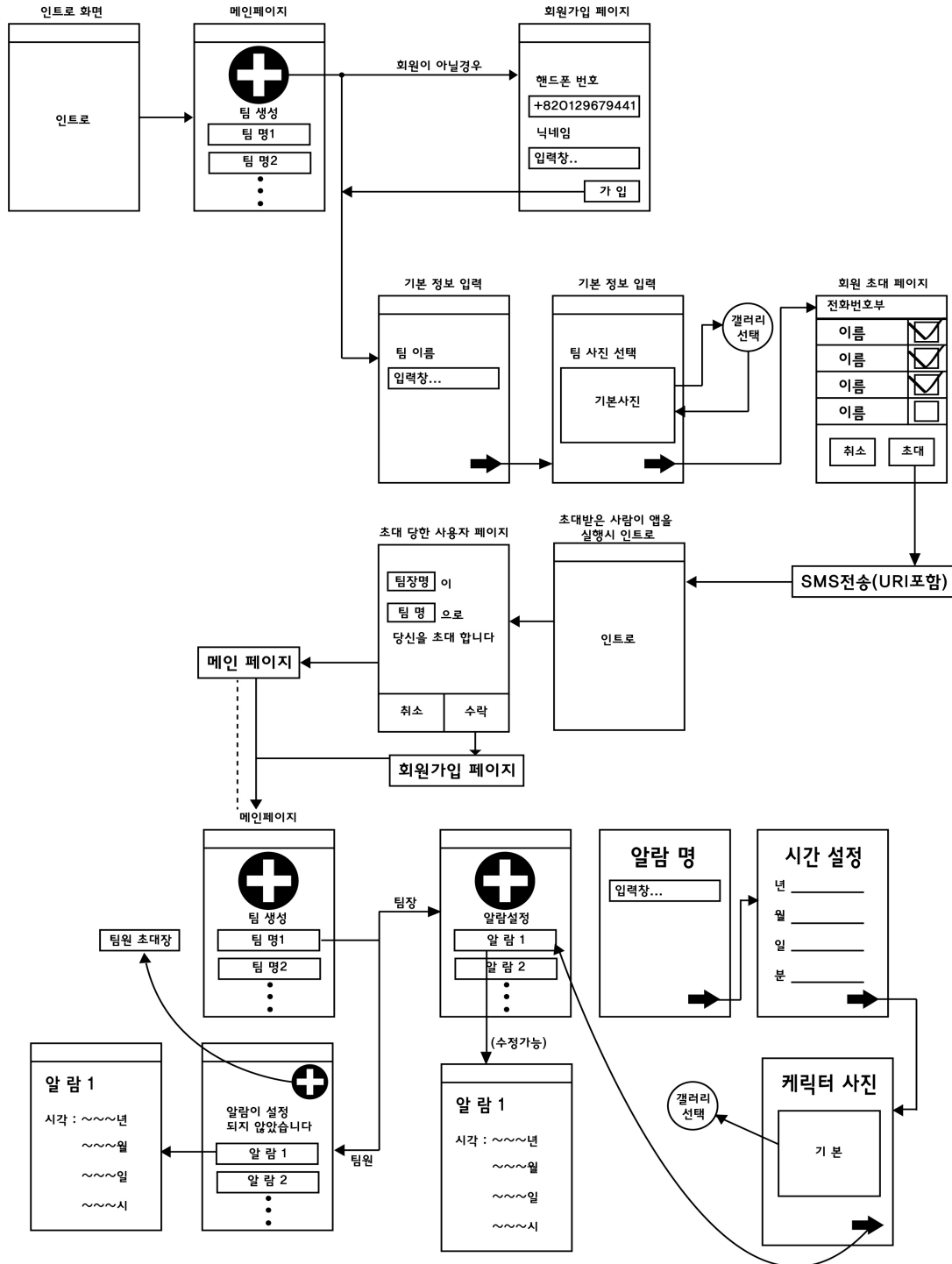


그림 2. 제안하는 시스템의 동작 다이어그램

있는 Reactor Pattern 방식을 사용하였다. 또한 서버와 앱 사이에서 다양한 데이터를 송수신 할 때 XML 규격보다 빠른 JSON을 적용하였다. 그림 2는 본 논문에서 제안하는 다자간 그룹통신 기반 모닝콜 시스템의 동작 다이어그램을 나타내고 있다.

III. 제안하는 시스템 개요 및 구현

3.1 제안시스템 개요

본 논문에서 제안하는 다자간 그룹 통신 기반의 모닝콜 시스템의 콘텐츠 실행을 위한 데이터베이스 설계는 그림 3과 같다.

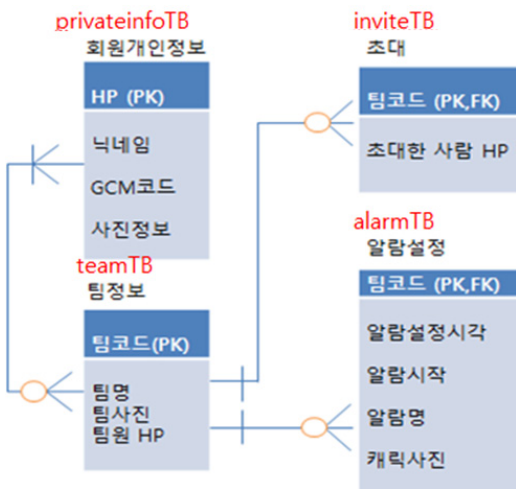


그림 3. DB 논리 ER 모델

다자간 그룹 통신을 위한 사용자 인증 절차는 그림 4와 같다. 앱의 초기화면에서 HTTP Request 방식으로 사용자의 핸드폰 번호를 웹서버로 전송하고, 서버에서는 전송 받은 핸드폰 번호에 대한 가입여부를 응답한다. 가입여부가 False일 경우 메인화면에 가입하기 버튼이 생기며, True일 경우 메인화면에 '팀 생성하기' 버튼을 통해 팀(모닝콜 그룹)을 생성할 수 있다.

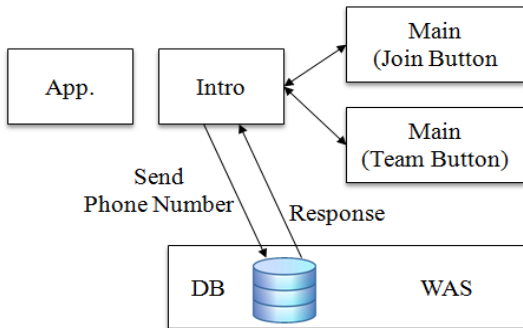


그림 4. 사용자 인증 로직

스마트기기 내에서 GCM 메시지의 수신과 음성통신을 위한 식별자는 그림 5와 같고, WAS에서 설정된 그룹 알람시간이 되었을 때 스마트기기를 깨우는 코드는 'msg' 인덱스 식별자이며, 'awake' 메시지가 스마트기기로 전송되는 데이터이다.

```
Message message = new Message.Builder().addData("msg", "awake").build();
Result result;
try {
    result = sender.send(message, gcmList.get(i), 5);
    if (result.getMessageId() != null) {
        System.out.println("깨우기 알람 성공");
    }
}
```

그림 5. 데이터 송수신을 위한 식별자

그림 6은 스마트기기 내에서 GCM을 수신하는 코드이며, 그림 7은 음성통신을 수행하는 함수로 펜딩 인텐트(Pending Intent)를 사용한다.

```
@Override
protected void onMessage(final Context context, Intent intent) {
    String msg = intent.getStringExtra("msg");
    Log.e("getmessage", "getmessage:" + msg);
    if (msg.equals("awake")) {
        generateNotification(context, msg);
    }
}
```

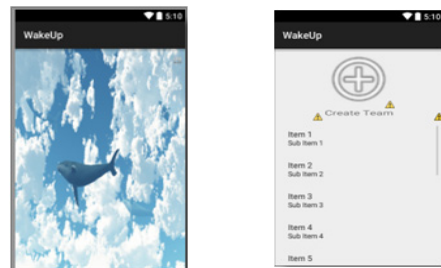
그림 6. 스마트기기 내에서 GCM 수신

```
private static void generateNotification(Context context, String message) {
    Intent notificationIntent = new Intent(context, WakeActivity.class);
    notificationIntent.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
    PendingIntent intent = PendingIntent.getActivity(context, 0, notificationIntent, 0);
    try {
        intent.send();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
```

그림 7. 스마트기기 내에서 GCM 수신

3.2 제안시스템의 구현

본 논문에서는 안드로이드 플랫폼 기반에서 어플리케이션을 구현하였고, 그림 8과 9는 제안하는 시스템의 구현 및 수행 결과들이다.



(a) 메인 (b) 메뉴

그림 8. 구현된 어플리케이션의 초기화면

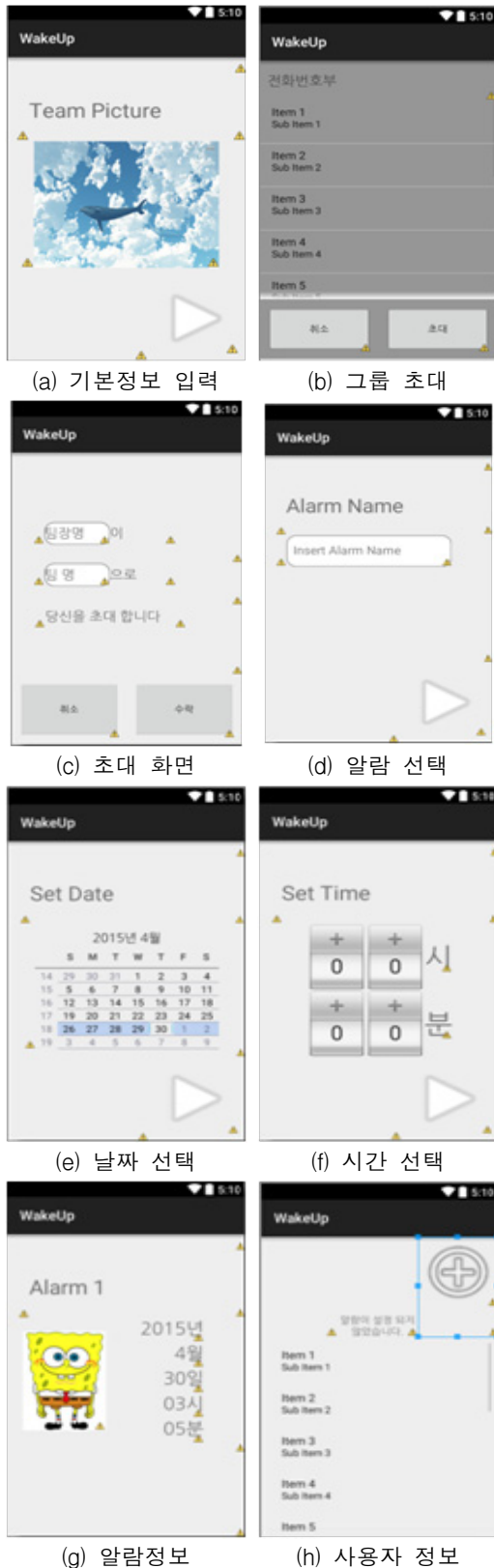


그림 9. 구현 결과 화면들

제안하는 다자간 그룹 통신 시스템은 1:1 통신에서 매우 효과적이며, 1:N 통신에서 1-2초의 지연문제가 발생하였지만 다자간 그룹 통신이 수행됨을 확인할 수 있었다.

IV. 결 론

본 논문에서는 안드로이드 플랫폼 기반 다자간 그룹 통신을 이용한 모닝콜 시스템을 제안하였다. 제안시스템의 설계를 위해 UDP와 JAVA NIO, JSP, MySQL, DBMS Pool, GCM, JSON 기술들을 융합하였고, 안드로이드(android) 플랫폼 기반 다자간 그룹 통신을 이용하여 단체 음성 모닝콜 시스템을 구현하였다. 제안하는 시스템은 그룹 통신으로 직접 사람의 목소리를 통해 효과적으로 기상을 도울 것으로 사료되며, 실험 결과 다자간 (1:N) 그룹 통신 및 음성통신이 설계 규격대로 수행되었다. 향후, 다자간 그룹 통신에서 1~2초간의 딜레이(delay) 문제를 해결함으로써 제안된 시스템의 효율성을 높이고자 한다.

참고문헌

- [1] 미카 힐푸넨, 마르쿠 라우카, 야리 루오말라 "Mobile User Experience", pp.202-254, 2010.
- [2] 블라디미르 실바 "Java와 C를 이용한 프로 안드로이드 게임 개발", pp.71-146, 2010.
- [3] 안드로이드마켓, <http://www.android.com/market/>
- [4] 정승호, 윤정희, "모바일 어플리케이션 UX& UI 디자인 프로젝트", 정보문화사, 2011.
- [5] 김성박, "자바 I/O & NIO 네트워크 프로그래밍", 한빛미디어, 2004.
- [6] 앵겔 레너드, "자바 7 NIO.2 파일 네트워크 프로그래밍", 한빛미디어, 2012.