

## 수험생을 위한 안드로이드 어플리케이션

방혜자\*·노백린\*\*

### *Android Application for Candidates*

Bang, Hye Ja · Noh, Baek Lin

#### 〈Abstract〉

The widespread use of android application is required for candidates to use in general life. Candidates need an application that doesn't change the screen a lot for the convenience and need a system that has fewer overloads. In this paper, we have implemented a program that helps students to improve their study using a note of wrong answers, vocabulary game and health management with using balanced diet, alarm, messenger, information of university and stretching.

Key Words : Java, XML, Android Phone, SQLite

### I. 서론

아이폰을 시작으로 지금의 안드로이드까지 해외뿐만 아니라 국내에서도 스마트폰은 이제 대중화가 되었다. 많은 대학생과 직장인들이 시간과 공간에 구애 받지 않고 스마트폰을 이용하여 정보 검색과 어플리케이션을 활용하고 있다. 현재는 고등학생의 사용률은 아직 낮은 편이지만 지금의 추세면 많은 고등학생들도 곧 스마트폰을 이용할 것이다. 수많은 어플리케이션이 등장하고 사라지고 있는 지금 본 논문은 고등학생을 타겟으로 하는 '수험생을 위한 어플리케이션'을 구현한다. 해당 어플리케이션은 수학공식, 알람, 영어단어게임, 오답노트, 대학정보, 점수관리, 물병편지, 스트레칭, 영양식단 이렇게 9가지 기능으로 이루어져 있다.

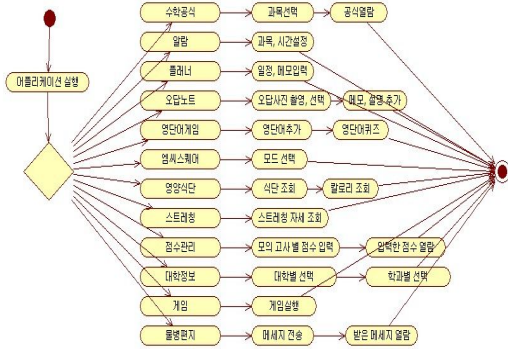
### II. 관련 연구

현재 안드로이드 어플리케이션 중 가장 널리 사용되는 어플리케이션으로는 카카오톡이 유명하다. 하루 평균 1억개의 메시지가 유저들 사이에서 전송이 되며 안정화를 위해 200개 이상의 서버가 구동되고 있다. 이 같은 추세에 따라 다음의 마이피플, NHN의 네이버톡과 같은 어플리케이션이 출시되었다. 본 논문의 물병편지는 이 같은 메신저 어플리케이션의 가장 기본적인 기능을 구현하였다. 그리고 안드로이드웹, 안드로이드사이트와 같은 안드로이드 커뮤니케이션 사이트에서 사용자 정의 리스트 뷰를 비롯하여 여러 기능에 대한 토론 및 연구가 진행되고 있다.

\* 서울과학기술대학교 컴퓨터공학과 교수

\*\* 서울과학기술대학교 컴퓨터공학과 학사

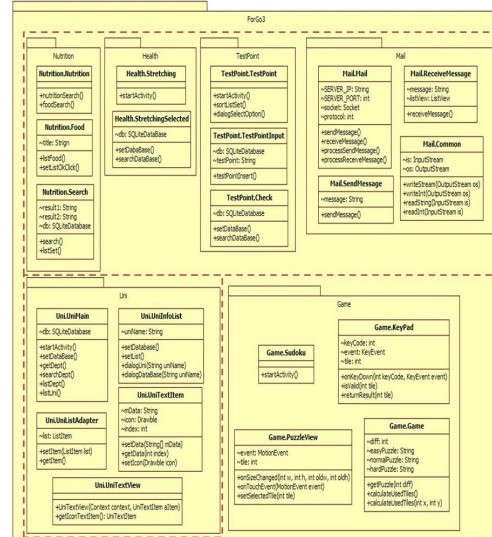
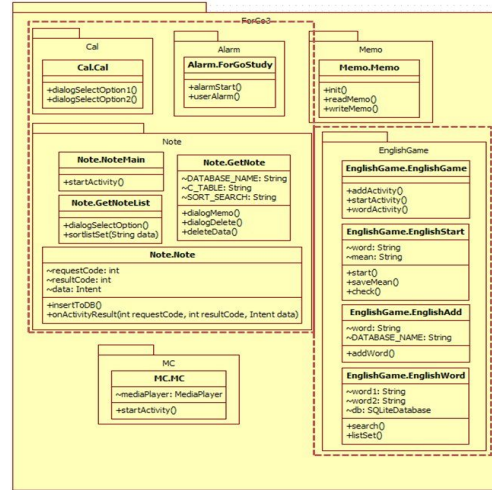
### III. 설계



<그림 1> 유스케이스 다이어그램

위 그림은 본 논문에 필요한 기능에 대한 유스케이스 다이어그램이다. 전체적인 기능을 한눈에 쉽게 알아보기 위해서 세부적인 사항은 제외하였고 실행과 동시에 메인 화면에서 모든 기능에 접근이 가능하도록 설계가 되어있다.

유스케이스 다이어그램을 바탕으로 각각의 기능에 대한 유스케이스 다이어그램을 작성 한 후에 패키지화 되어있는 각 기능에 필요한 클래스 그리고 클래스 안에 속해 있는 메소드를 아래와 같은 대한 클래스 다이어그램을 통하여 설계하였다. 본 논문에서 필요한 기능은 점선으로 테두리를 그려두었다. 해당 기능에서 필요로 하는 주요 메소드를 미리 구체화 하였다.



<그림 2> 클래스 다이어그램

### IV. 구현

#### 4.1 수학공식

수학공식 기능은 수험생의 수리능력평가에 관련된 수학공식을 수1, 수2별로 보여주는 기능으로 안드로이드의 가장 기본적인 기능과 간단한 제어문으로 구현을 하였다.

#### 4.1.1 Dialog의 이용

모바일 어플리케이션뿐만 아니라 모든 어플리케이션을 개발할 때 가장 중요한 점 중 하나는 많은 화면이동으로 인하여 사용자가 자신의 위치가 어디에 있는지에 대해서 불안감을 주면 안 된다는 것이다[1].

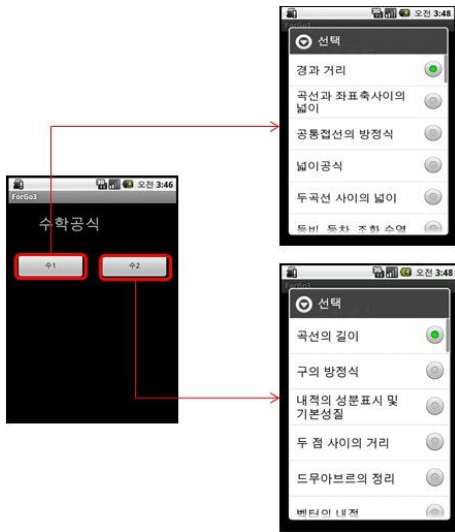
안드로이드의 경우 이러한 단점을 극복하기 위해서 Dialog와 Tab을 제공하는데 본 논문은 차후에 이미지 추

가를 통하여 분위기의 통일성을 위해서 Dialog를 주로 사용하였다.

수학공식 기능에서는 수1, 수2 버튼을 각각 클릭하면 해당 분야에 해당되는 공식들을 화면전환을 통해서 ListView에 보여주는 것이 아니라 Dialog를 이용하여 사용자에게 정보를 제공한다.



<그림 2> ImageView를 통한 그림 표시



<그림 1> Dialog를 통한 정보 표시

#### 4.1.2 ImageView의 이용

안드로이드에서는 간단한 이미지를 화면에 나타내기 위해서 ImageView라는 class를 제공한다. 만약 전 화면 Dialog에서 하나의 항목을 선택하면 선택한 항목에 해당되는 수학공식의 그림을 ImageView에 나타낸다.

### 4.2 알람

수험생을 위한 간단한 알람으로서 기본적으로 언어영역, 수리영역, 탐구영역, 외국어영역에 해당되는 알람과 사용자가 직접 시간을 지정할수 있는 알람기능으로 구성되었다.

#### 4.2.1 CountdownTimer class

해당 기능은 CountdownTimer라는 class를 이용하여 구현하였다. 해당 class는 두 개의 매개변수를 받고 있는데 처음 매개변수는 총 시간을 의미하며, 두 번째 매개변수는 줄어드는 시간을 의미한다. 그리고 2개의 메소드 onTick()과 onFinish()를 오버라이딩하여 구현하는데 onTick()메소드는 시간이 줄어들 때 수행되는 부분이며 onFinish()메소드는 첫 번째 매개변수의 시간이 종료되었을 때 수행되는 부분이다[3]. 여기서 onTick()메소드에는 지속적으로 시간이 줄어들때마다 TextView에 남은 시간을 표시해주고 10분, 5분, 3분 남았을 때마다 추가적인 공지를 TextView에 보여주는 기능을 구현하였다.

#### 4.2.2 Vibrator class

해당 기능은 알람이긴 하지만 학생들의 사용공간은 학교, 도서관, 독서실로 생각하고 구현을 하였기 때문에 소리를 이용한 알람보다는 진동을 이용한 알람이 효율적이라고 판단하고 해당 시간이 종료되면 진동을 통해서 사용자에게 시간이 종료되었음을 알리는 방법을 채택하였다. 진동에 관련된 class는 Vibrator이며 진동기능을 이용하기 위해서는 단순히 Vibrator class만 사용하면 되는 것이 아니라 스마트폰 장치의 기능을 요구하기 때문에 AndroidManifest.xml에 진동에 관련된 권한을 획득하여야 한다[2]. 진동권한을 획득 하였다면 해당 class의 객

체를 통하여 `vibrate`메소드를 이용하여 진동을 울리도록 한다. `vibrate`메소드의 매개변수는 진동하는 시간을 의미하며 밀리초로 기입을 해야 한다.

예) 3초를 원한다면 3000을 매개변수로 넣는다.



<그림 3> 알람 기능

카메라로 사진을 찍은 뒤 갤러리로 들어가서 해당 사진을 불러오면 4개의 라디오버튼, 제목 그리고 내용을 입력할 수 있는 화면으로 전환된다.



<그림 4> 카메라와 갤러리

### 4.3 오답노트

스마트폰이 지닌 특징 중 하나가 고화질의 카메라이다. 이러한 스마트폰의 카메라를 이용한다면 학생들의 오답노트를 편하게 작성할 수 있고 장소에 구애받지 않고 자신의 오답노트를 확인할 수 있다.

#### 4.3.1 Camera와 Gallery

카메라와 갤러리 역시 사용자가 직접 개발할 수 있지만 카메라의 경우 개발자가 직접 카메라 기능을 구현하기 위해서는 많은 부분을 신경써야 하고 갤러리 기능 역시 안드로이드 버전이 올라갈수록 속도 문제가 많이 해결되고 있기 때문에 본 논문은 자체적으로 제공하는 기능을 바로 사용하는 방법을 사용하였다. 만약 카메라 기능을 개인적으로 구현을 하기 원한다면 카메라가 종료될 때 카메라의 자원을 반납하는 것을 잊으면 안 된다. 카메라는 스마트폰에서 하나밖에 없는 자원이기 때문에 자원을 반납하지 않는다면 카메라기능을 이용하는 다른 어플리케이션을 실행할 때 문제가 발생할 수 있다[1].

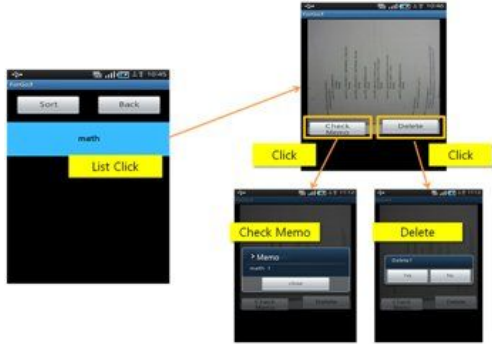
#### 4.3.2 DataBase

해당 기능은 사용자가 입력한 정보를 지속적으로 보관할 필요가 있기 때문에 데이터베이스 사용은 필수다. SQLite는 안드로이드 이전부터 모바일과 같은 소형 기기에 가장 많이 사용되는 데이터베이스[5]이며 본 논문도 SQLite를 사용하여 자료를 저장한다.

#### 4.3.3 오답노트 확인

오답노트확인 버튼을 클릭하면 사용자가 입력했던 오답노트의 제목들이 `ListView`에 나타난다. 하나의 `List`를 클릭하면 사용자가 저장한 사진과 버튼이 나타나며 해당 버튼을 누름으로써 내용을 확인할 수 있다. 여기서 중요한 점이 스마트폰의 크기는 컴퓨터의 모니터에 비해서 한없이 작다는 점이다. 따라서 멀티터치를 이용하여 해당 사진을 확대/축소할 필요가 있다. 여기서도 `ImageView`에 사용자가 직접 구현하기보다는 해당 사진을 클릭함으로써 해당 사진의 경로로 이동하여 안드로이드에서 자체적으로 제공하는 갤러리를 통해서 확인할 수 있다.

마지막으로 정렬기능은 사용자가 필요한 과목만 볼 수 있도록 하는데 과목별로 항목으로 따로 만들어서 Activity를 전환하는 것보다 Dialog를 이용하여 사용자의 불필요한 이동을 최소화 시킨다.



<그림 5> 카메라와 갤러리

#### 4.4 영어단어게임

개발자가 직접적으로 단어들을 제공하는 것보다 사용자가 외우기 힘들어하는 단어와 의미를 직접 입력하여 데이터베이스에 저장하여 단어를 맞추는 게임이다.

##### 4.4.1 유효성 검사

사용자가 단어와 의미를 입력할 때 실수로 공백을 입력하여 공백이 데이터베이스에 저장될 가능성이 존재한다. 물론 삭제 기능을 이용하여 삭제할 수 있지만 이러한 방법은 사용자에게 불편함을 안겨주기 때문에 사전에 유효성 검사를 통해 방지할 필요가 있다.



<그림 6> 유효성 검사

된다. 따라서 사전에 중복되는 값이 나오지 않도록 사용자가 알고리즘을 구현해야 한다.

##### 4.4.3 등록단어확인

사용자가 입력한 단어와 의미가 잘못되었거나 더 이상 필요치 않을 때 확인을 하고 삭제할 필요가 존재한다. 조회버튼을 누르면 데이터베이스에 존재하는 모든 단어와 의미가 ListView에 모두 출력된다. 그리고 해당 List를 클릭하면 삭제 여부를 사용자에게 묻는 Dialog가 나오고 Yes 버튼을 누르면 삭제가 완료 된다.



<그림 7> 삭제 화면

##### 4.4.2 Random class

사용자가 입력한 단어들을 게임에서 보여줄 때 중복되는 단어들을 막을 필요가 있다. 즉 Random class를 통하여 임의의 단어들을 보여줄 때 같은 단어가 나오면 안

#### 4.5 영양식단

학생들에게 효율적인 영양식단을 제공하는 것이 목적이고 개발자는 지속적으로 업데이트를 통해서 사용자에게 제공해야 한다.

#### 4.5.1 식단 검색

사용자가 EditText에 자료를 입력하면 데이터베이스로부터 자료를 검색하여 ListView에 나타낸다.

사용자가 정확한 음식이름을 입력하는 것보다는 특정 단어를 입력하면 해당 단어가 포함되는 모든 정보를 제공하는 것이 더욱더 효율적이기 때문에 이것을 구현해야 한다. Java 코드 내에서 직접적으로 이런 알고리즘을 구현하는 것보다 DataBase 쿼리문에서 where 절 안에 like 구문을 이용하면 더욱더 편리하기 때문에 이러한 방법을 이용한다[6].



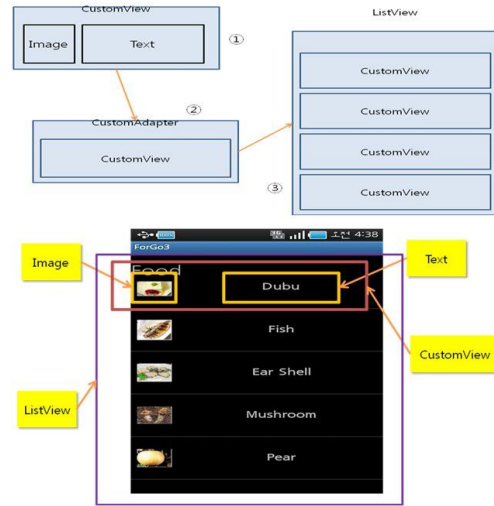
<그림 8> 칼로리 조회

#### 4.5.2 사용자정의 ListView

스마트폰은 컴퓨터 모니터처럼 가로가 아닌 세로로 이루어져 있다. (물론 가로로 전환하면 가로 화면으로 전환은 된다.) 따라서 사용자에게 스마트폰의 세로화면과 좁은 화면에 정보를 효율적으로 제공하기 위해 가장 효율적인 방법 중 하나는 ListView이다. 하지만 기본적으로 제공하는 ListView는 하나의 List마다 단순히 글자만 제공하기 때문에 그림과 글자, 그림과 그림, 글자와 글자 조합을 하나의 List에 표현하고 싶다면 사용자가 직접 사용자 정의 ListView를 구현해야 한다.

영양식 조회 기능의 경우 이미지와 글자 모두 표현하

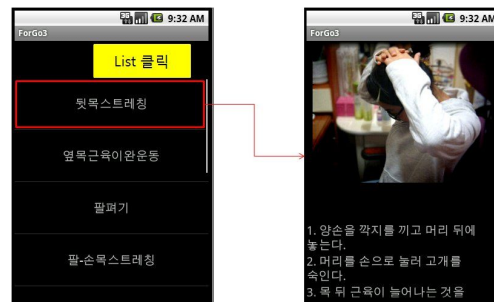
기 때문에 아래 그림과 같은 방법으로 사용자 정의 ListView를 구현한다[3].



<그림 9> 사용자 정의 ListView

#### 4.6 스트레칭

학생들에게 단순한 학업향상을 위한 기능 제공뿐 아니라 영양식단과 더불어 학생의 건강을 위하는 스트레칭 기능을 제공한다. ListView와 ImageView를 조합하여 해당 기능을 구현한다[4].



<그림 9> 스트레칭

#### 4.7 대학정보

수험생에게 가장 큰 관심사중 하나가 바로 대학정보다. 자신의 모의고사 점수와 비교하여 해당 대학의 학과 점수를 비교할 필요가 있다.

##### 4.7.1 대학별 검색

사용자가 대학별로 보고 싶을 때 대학 사진과 대학 이름을 나타내는 사용자 정의 ListView를 이용하여 화면에 나타낸다. 해당 List를 클릭하면 해당 대학이 보유하고 있는 학과를 ListView에 보여주는 화면으로 전환이 된다.

만약 학교에 대한 정보를 보고 싶으면 학교정보 버튼을 클릭하면 Dialog에 해당 대학의 정보를 보여준다. 만약 사용자가 원하는 정보가 없을 가능성도 있기 때문에 스마트폰의 기능 중 하나인 인터넷을 이용하여 해당 학교 홈페이지 주소를 데이터베이스로부터 받은뒤 Uri를 이용하여 홈페이지로 이동한다.



<그림 10> 대학정보

##### 4.7.2 학과 검색

학교에 상관없이 사용자가 보고 싶은 특정 학과를 보고 싶으면 EditText에 해당 검색어를 입력한뒤 검색을 하여 해당 학과를 ListView에 나타낸다. 검색 방법은 전

에 설명한 영양식단의 검색 방법과 동일하다.

#### 4.8 물병편지

자신의 고민이나 생각을 작성하여 서버로 전송하면 서버는 해당 메시지를 서버에 등록된 사용자중 한명에게 랜덤하게 해당 메시지를 보낸다. 학생들에게 재미와 스트레스를 해소하기 위한 어플리케이션 기능으로 서버, 클라이언트 모두 구현해야 한다.

##### 4.8.1 메시지 전송

물병편지 기능은 다른 어플리케이션 기능에 비해 안드로이드 내에서 UI기능은 어렵지 않다. 단 기존의 Java에서의 입출력과, 네트워크에 대한 이해도가 높아야 한다. 특히나 자신에게 맞는 최적의 입출력 class를 사용할 것인지는 사용자의 역할이다.

메시지를 전송하게 되면 서버의 DB에 해당 메시지와 보낸 사람이 저장되고 DB에서 랜덤으로 다시 등록된 사용자중 한명에게 랜덤하게 전송된다.

##### 4.8.2 메시지 수신

만약에 타인이 보낸 자신에게 보낸 메시지를 확인하고 싶다면 메시지 수신 버튼을 클릭한다. 여기서 자신에게 도착한 메시지가 하나 이상일 수 있기 때문에 서버의 DB로부터 받은 메시지들을 ListView로 보여줘야 한다.



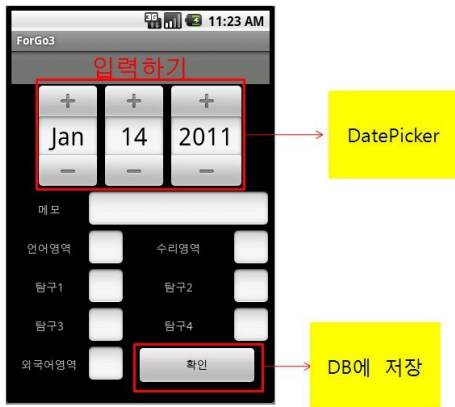
<그림 10> 메시지 전송

#### 4.9 점수 관리

수험생들에게 모의고사 점수는 자신이 향후 가고 싶은 대학의 점수와 비교할 수 있는 좋은 자료다. 이러한 기능으로 자신이 부족하다고 생각하는 과목의 점수를 더 효율적으로 관리할 수 있다.

##### 4.9.1 점수 입력

해당 메모의 제목과 내용 그리고 과목별로의 점수를 입력을 한다. 날짜의 경우 안드로이드 자체에서 DatePicker class를 이용하면 손쉽게 입력할 수 있다. 내용을 모두 입력을 한 뒤 확인 버튼을 클릭하면 DB에 해당 내용들이 저장이 된다.



<그림 11> 점수 입력

##### 4.9.2 점수 확인

저장된 메모들은 ListView에 표시가 되며 해당 List를 클릭하면 DB에서 내용을 불러와서 해당 List의 자세한 내용을 보여준다. 그리고 사용자가 특정 과목의 점수별로 보고 싶을때를 위해 정렬기능을 추가한다. 정렬기능은 DataBase의 쿼리문에서 order by를 이용하면 쉽게 만들 수 있다.



<그림 12> 정렬과 해당 List 정보 확인

## V. 향후 계획

사용자에게 외면 받지 않기 위해서는 지속적인 업데이트 및 유지보수와 사용자가 불편해하지 않는 UI설계가 중요하다[7]. 본 논문의 어플리케이션의 경우 수험생에게 도움을 주어야 하지 오히려 스트레스를 주면 안 된다.

스마트폰의 안드로이드 버전이 따라서 구동이 될 수도 있고 그렇지 않은 경우도 존재한다. 이러한 문제점도 개발자가 빠르게 발견하여 수정할 필요가 존재하고 모바일 기기마다 화면의 크기도 다르기 때문에 이러한 점도 신경을 써야 한다.

## 참고문헌

- [1] Reto Meier, "Professional Android 2 Application Development," WROXPRESS, 2010
- [2] SayedHashimi, SatyaKomatineni, DaveMacLean "Pro Android 2," Apress, 2009
- [3] Jerome (J. F.) DiMarzio, "Android: A



- Programmer's Guide," McGraw-Hill, 2008
- [4] FrankAbleson, CharlieCollins, RobiSen, "UnlockingAndroid," ManningPublications, 2009
  - [5] WeiMengLee, "Android Application Development: CreateModifyReuse," WROXPRESS, 2009.
  - [6] MarkLMurphy, "Android Programming Tutorials, 3rd Edition," Commonware, 2009.
  - [7] MarkMurphy, "Beginning Android," APRESS, 2009.

■ 저자소개 ■



방혜자  
Bang, Hye Ja

1985년 3월~현재  
서울과학기술대학교 컴퓨터공학과  
교수  
1993년 8월 송실대학교 컴퓨터공학과(공학박사)  
1983년 5월 North Texas State Univ.  
전산과(이학석사)  
1977년 2월 송실대학교 컴퓨터공학과(공학사)  
관심분야 : 프로그래밍 언어, 컴파일러,  
형식언어론, 안드로이드  
E-mail : hjbang@smut.ac.kr



노백린  
Noh, Baek Lin

2004년 3월~현재  
서울과학기술대학교 컴퓨터공학과  
학사 졸업  
관심분야 : Java, 안드로이드  
E-mail : 2blikeCaesar@gmail.com

논문접수일 : 2011년 4월 29일  
수정일 : 2011년 5월 2일(1차), 5월 18일(2차)  
게재확정일 : 2011년 5월 24일