

# 키워드 기반 강의 추천 및 학사 알림

## 안드로이드 어플리케이션

HUFSIST

15조

201402783 컴퓨터공학과 임예찬  
201402081 컴퓨터공학과 유재준  
201401483 컴퓨터공학과 백형기

# CONTENTS.

---

01.  
기획의도

---

---

02.  
개발환경

---

---

03.  
기능 소개

---

---

04.  
기능 구현

---

---

05.  
역할 분담 및 기타

---

# 기획 의도

1. 기획 배경
2. 기존 서비스 현황
3. 기획 목표



# 기획 배경 - 1



지나치기 쉬운 중요한 새 게시물

놓치지 않고 바로바로 받아볼 수는 없을까?

## 이클래스 공지사항

공지사항						
<div> <div>검색</div> <input type="text"/> <div>search</div> </div>						
번호	제목	첨부	작성자	게시일	조회수	
24	6월 8일 캡스톤설계 및 졸업논문 발표 일정표		최재영	약 1시간 전	13	
23	[매우 중요] 캡스톤설계 프로젝트 최종 ppt 제출		최재영	약 1시간 전	15	
22	3차진행보고서 제출(제출기한: 6월 12일 수요일까지 제출)		최재영	어제 오후 02:48	37	

## 학교 홈페이지 공지사항

번호	제목	첨부	작성자	게시일	조회수	
3236	서버 작업에 따른 정보서비스 중단 안내		정보지원처	2019-06-05	83	
3235	[공통] 2019년 하반기 20주 주간 외국어교육과정 교육생 모집 안내		외국어연수평가원	2019-06-05	117	
3234	2019-2학기 LG전자 호주법인 현장실습생 선발 안내		진로취업지원센터	2019-06-05	4124	
3233	2019-2학기 한국인터넷진흥원(KISA) 해외사무소 현장실습생 선발 안내		진로취업지원센터(서울)	2019-06-05	2806	

## 기획 배경 - 2

소속 전공/부전공 년도/학기

기존의 제한적인 검색 옵션



좀 더 다양한 필터 옵션의 필요성

학년 강의 제목 교수님 이름 요일.교시

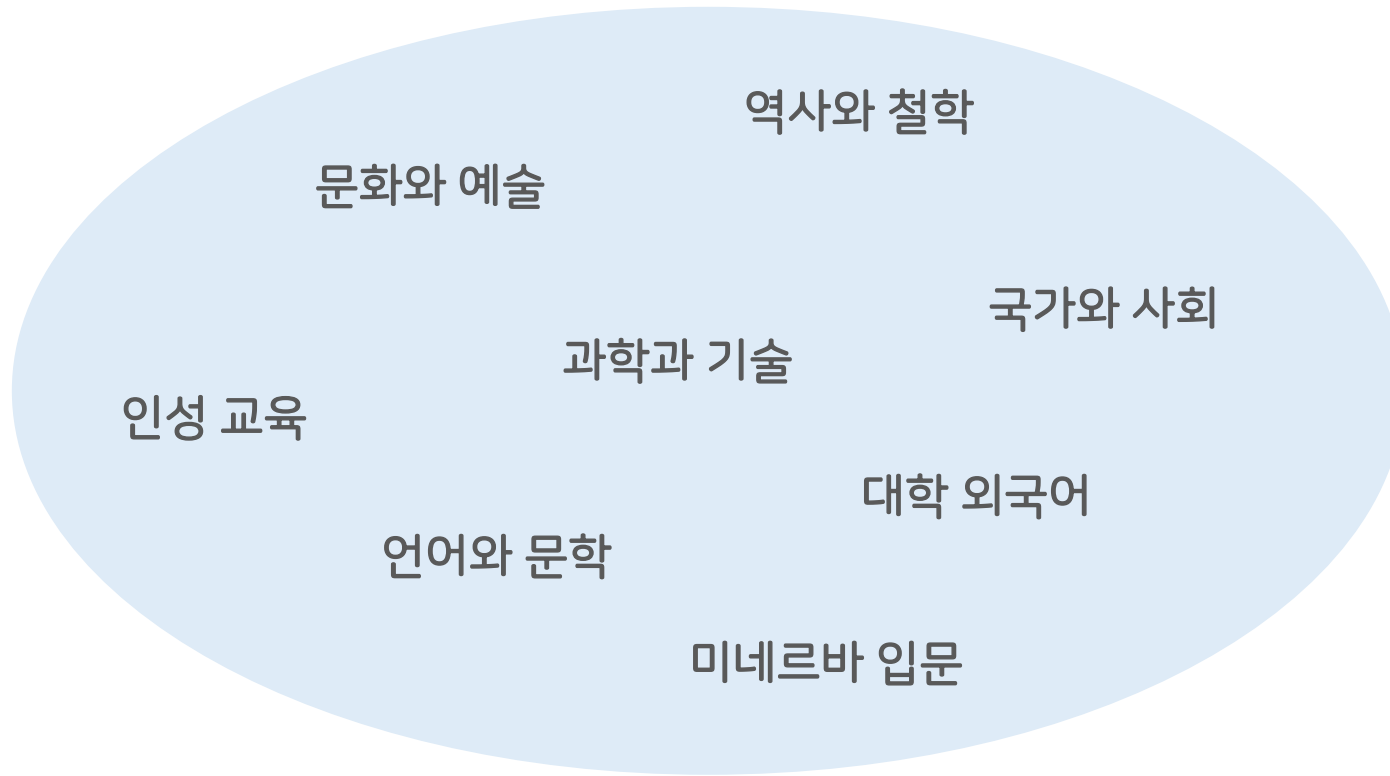
한국외대 강의 시간표 웹사이트

강의/수업정보(Class/Enrollment Management) ▶ 강의시간표(Class Schedule)

년도/학기(Year/Sem ester)	2019 ▼ 1st Sem ester ▼
소속(Affiliation)	학부 (Undergraduate) ▼
캠퍼스(Campus)	<input type="radio"/> 서울(Seoul) <input checked="" type="radio"/> 글로벌(Global)
<input checked="" type="radio"/> 전공/부전공(Major/Minor)	(글로벌) - 컴퓨터.전자시스템공학전공 (Computer and Electronic System s Engineering) ▼
<input type="radio"/> 실용외국어/교양과목 (Practical foreign language/Liberal arts)	▼

[조회\(Search\)](#)

## 기획 배경 - 3



다양한 분야의 수많은 교양 강의들..

강의 제목만 보고 한눈에 알 수 없는 문제

=> 키워드를 통해 자신의 흥미분야와 일치하는 강의를 추천



## 기존 서비스 현황

1

기존 한국외대 앱에서는 공지, 장학, 학사, 채용 및 이클래스 게시판의 글에 관한 알림 기능을 제공하지 않음

2

학교홈페이지에서는 강의 검색을 세분화 할 수 없다.

3

모바일 버전의 강의 검색 시스템이 마련되어 있지 않다.



## 기획 목적



세부 필터링 검색



키워드 기반 추천



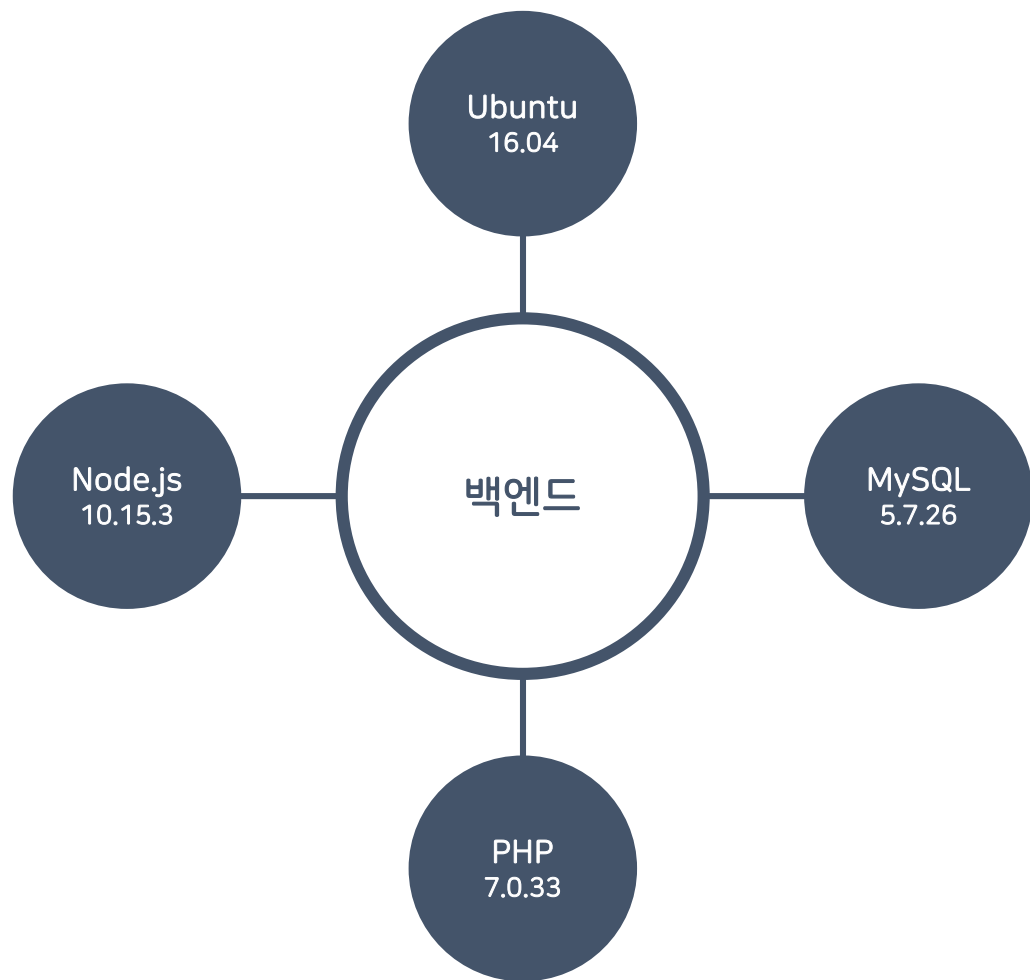
새 게시물 알림

# 개발 설명

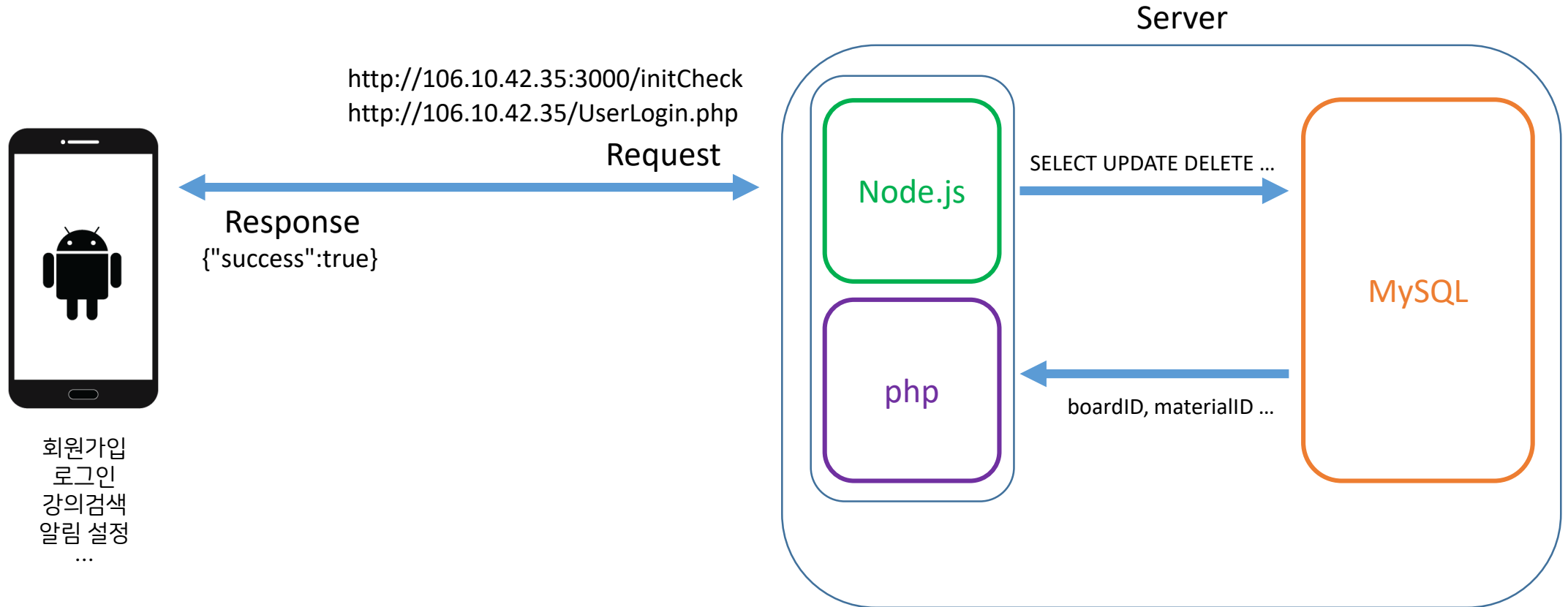
1. 개발 환경
2. 시스템 구성도

2

## 개발 환경



# 시스템 구성도



3

## 기능 소개

1. 회원가입
2. 로그인
3. 메인 화면
4. 키워드 기반 추천
5. 강의 검색
6. 알림 설정

## 1. 회원가입

1) 이름과 학번을 입력한 후  
중복 체크 버튼을 누르면 학  
번의 중복 체크를 해준다.

사용 가능한 아이디입니다.

확인

입력값이 중복되지 않다면 다음과 같은 창을 띄운다

3) 모든 조건을 충족시킨 후 가입  
하기 버튼을 누르면 회원 등록에  
성공하였다는 창이 뜨고 로그인  
창으로 넘어간다.

회원가입

이름

학번 중복 체크

비밀번호

비밀번호 확인

주의사항

이름, 학번, 비밀번호는 본인의 e-class 정보와  
동일하게 입력하여야 합니다.

☐ 네 확인했습니다.

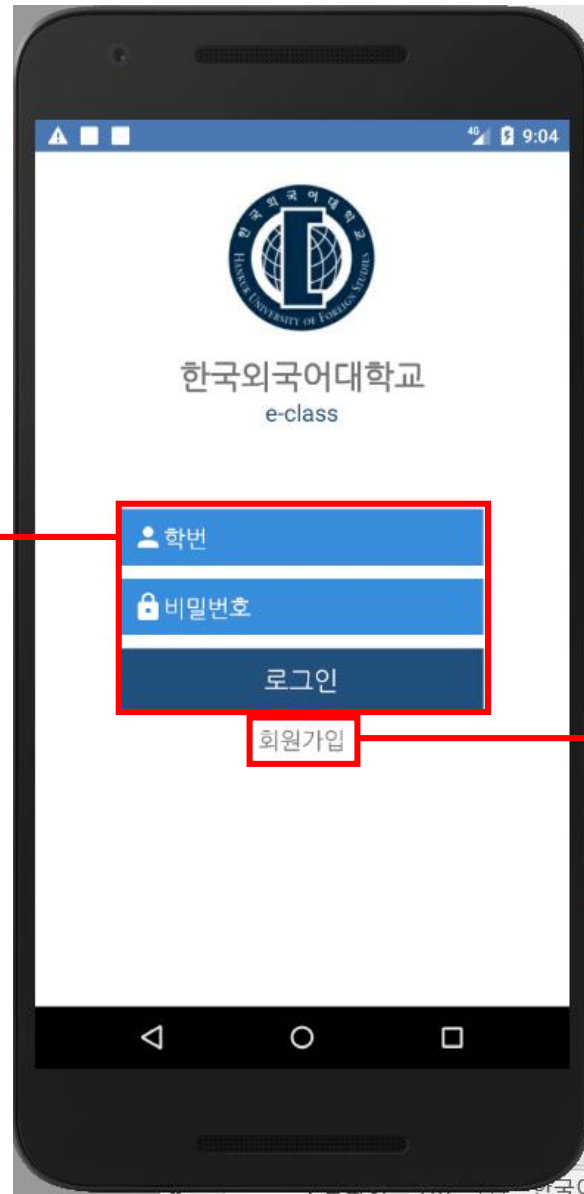
외대생 인증

가입하기

2) 외대생 인증 버튼을 이용하여  
외대에 재학중인 학생임을 인증한  
다.

## 2. 로그인

학번과 비밀번호를 입력한 후  
로그인 버튼을 누르면 입력한  
값들이 옳다면 다음과 같은  
창을 띄운 후 메인 화면 창으  
로 넘어간다.



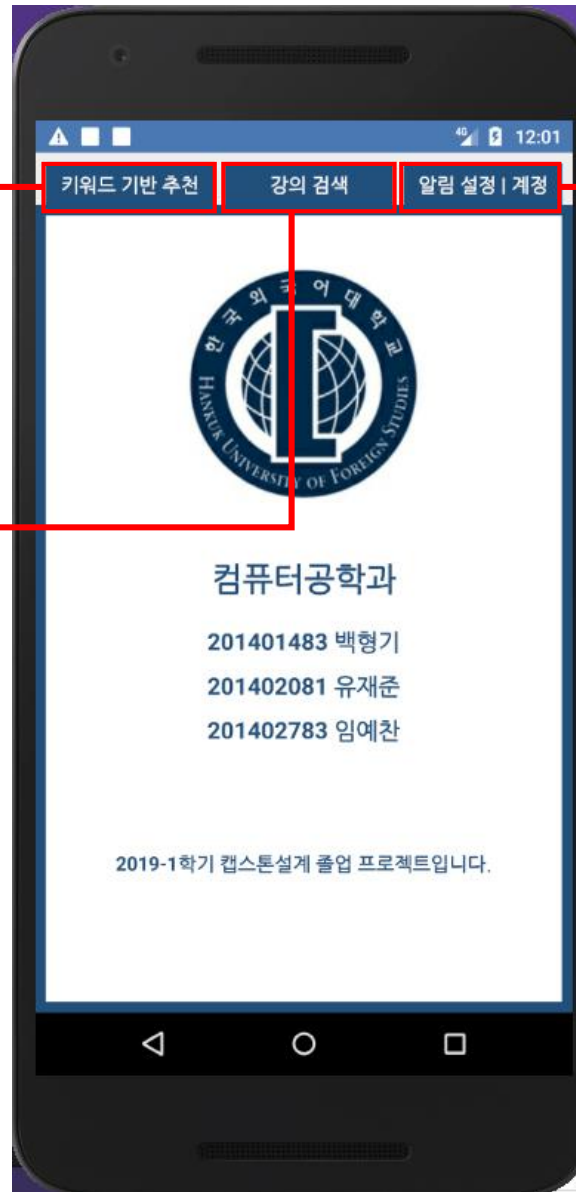
회원가입 버튼을 이용하여 회원  
가입창으로 넘어간다.

### 3. 메인 화면

키워드 기반 추천을 클릭하면 입력 받은 키워드를 통해 교양 강의를 추천해주는 창으로 넘어간다.

강의 검색을 클릭하면 강의를 구체적으로 필터링하여 검색할 수 있는 창으로 넘어간다.

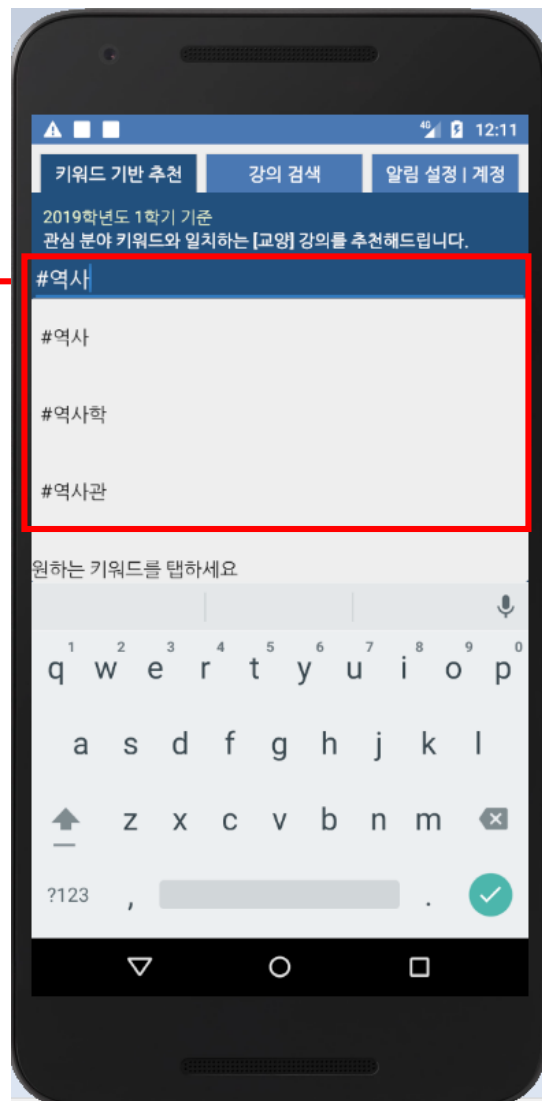
알림 설정|계정을 클릭하면 알림 설정과 계정 설정을 관리하는 창으로 넘어간다.





## 4. 키워드 기반 강의 추천

키워드를 입력하면 자동완성기능  
으로 연관된 키워드가 나타나게 된  
다.

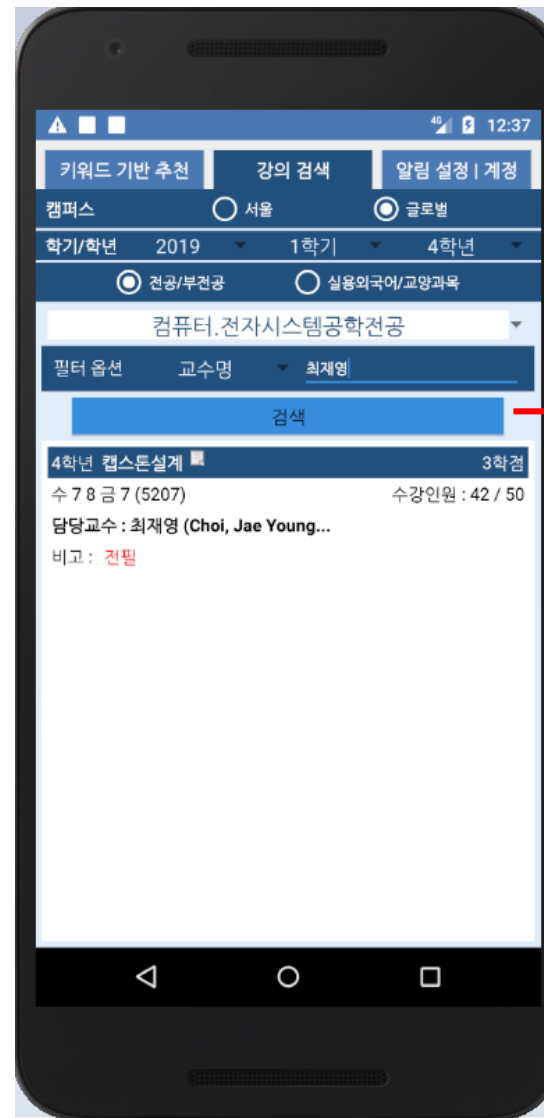
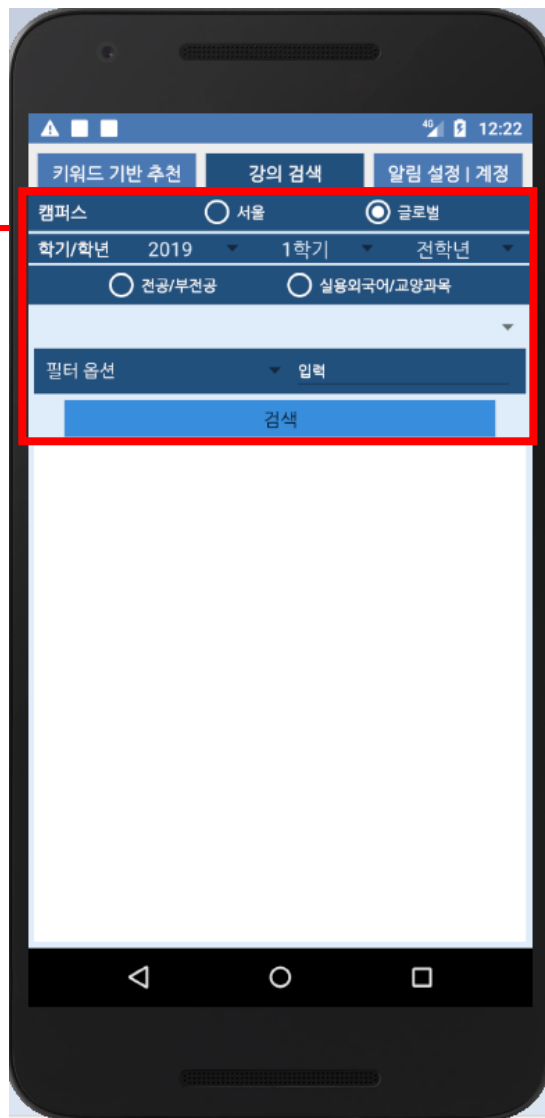


검색 버튼을 클릭하면 입력 받은  
키워드와 일치하는 강의들의 정  
보를 나열한다.



## 5. 강의 검색

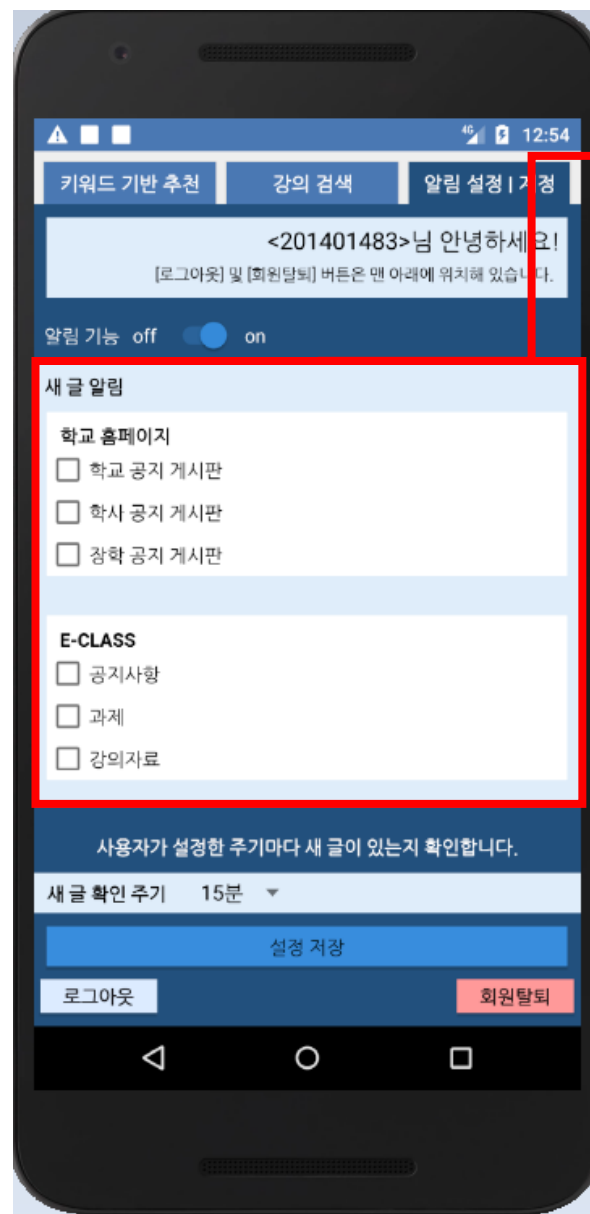
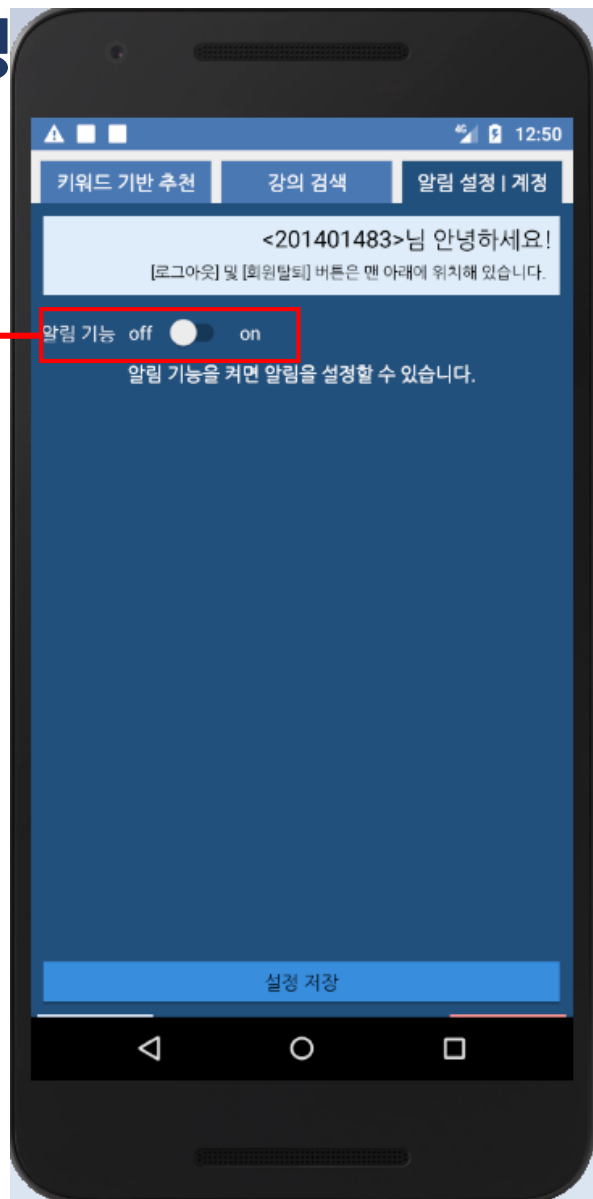
구체적인 강의 검색을 위한 세부 옵션들이 주어진다.



세부 옵션을 선택한 후  
 ▶ 검색 버튼을 누르면  
 해당하는 강의가 나열된다.

## 6. 알림 설정 및 계정

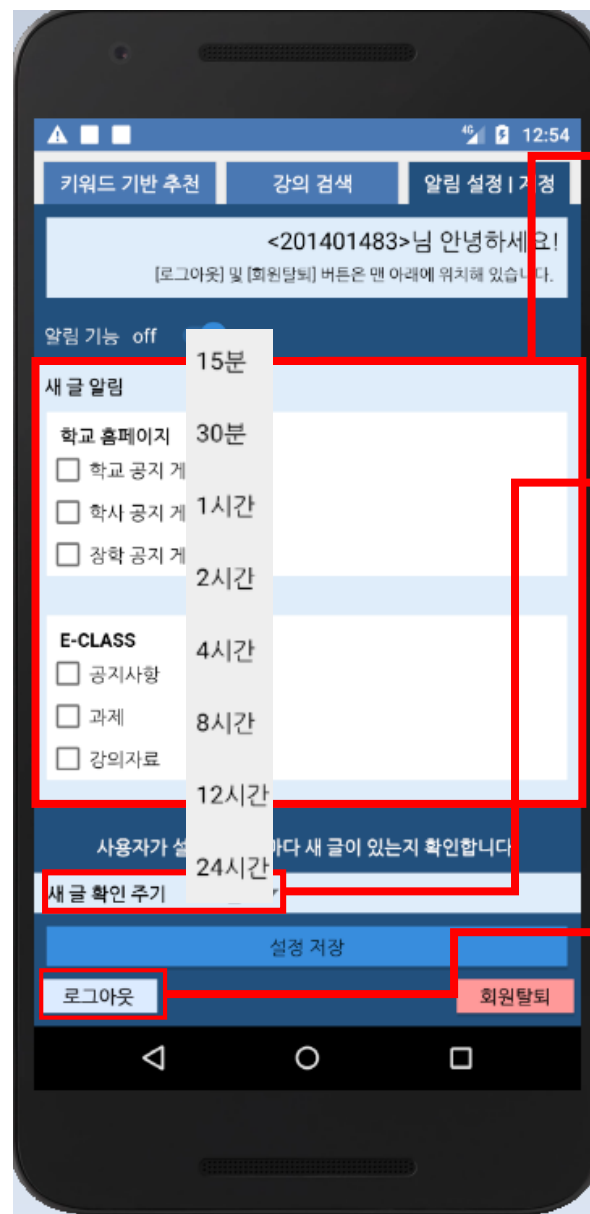
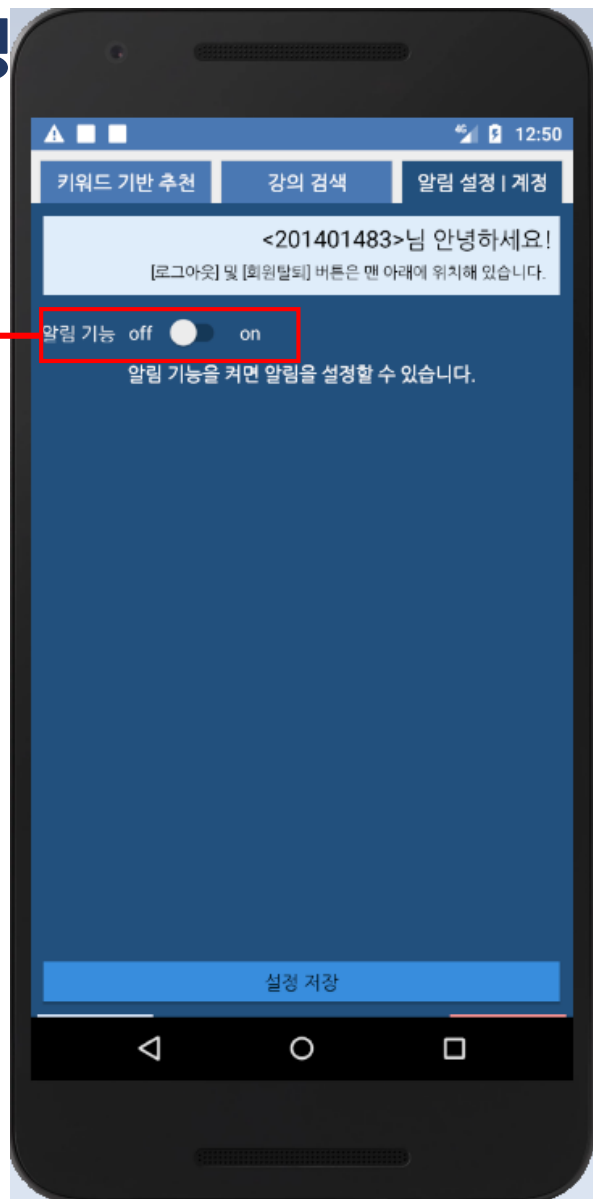
초기에 알림 기능은 off가 되어있고  
스위치 바를 클릭하면  
알림 기능이 on이 된다.



알림을 받고 싶은 목록을  
체크하면 해당 체크 목록에서만  
알림이 온다.

## 6. 알림 설정 및 계정

초기에 알림 기능은 off가 되어있고 스위치 바를 클릭하면 알림 기능이 on이 된다.



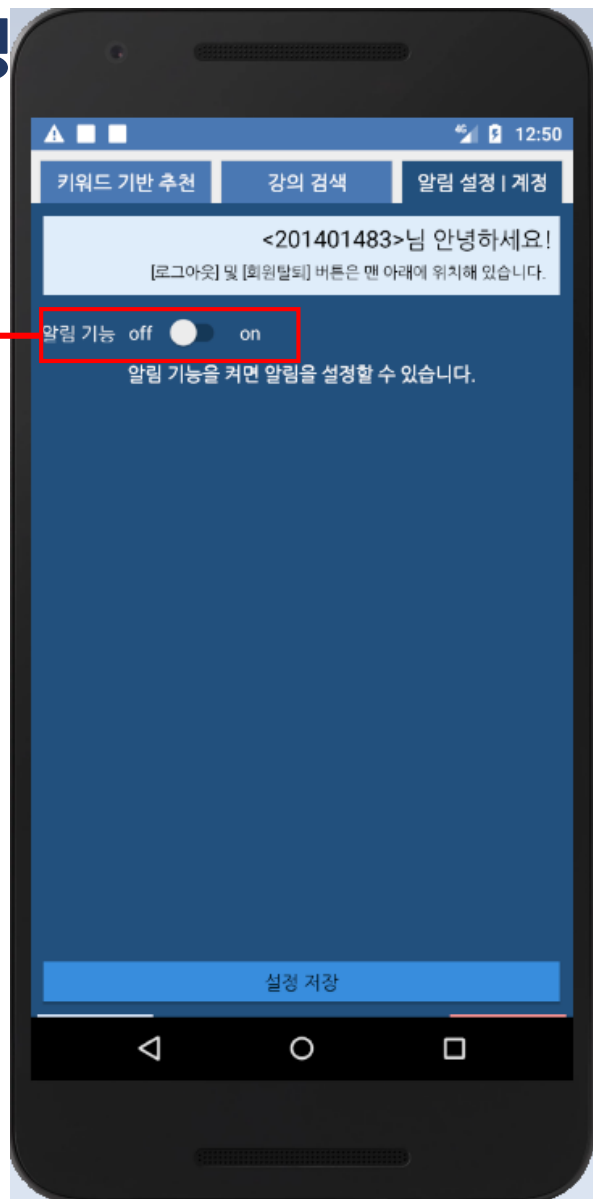
알림을 받고 싶은 목록을 체크하면 해당 체크 목록에서만 알림이 온다.

새 글 확인 주기를 설정하여 해당 주기마다 확인 후 새 글이 있으면 알림을 해준다.

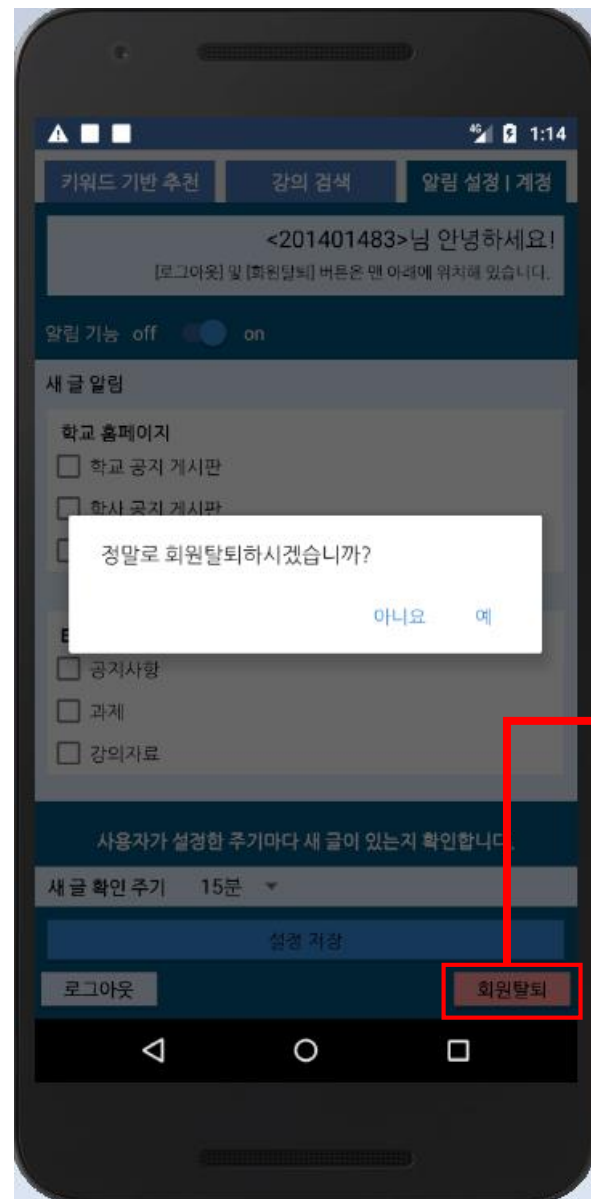
로그아웃 버튼을 누르면 로그아웃이 되며 로그인 창으로 넘어간다.

## 6. 알림 설정 및 계정

초기에 알림 기능은 off가 되어있고  
스위치 바를 클릭하면  
알림 기능이 on이 된다.



회원탈퇴 버튼을 누르면  
확인 창이 뜨고 '예'를 클릭하면  
회원탈퇴가 된다

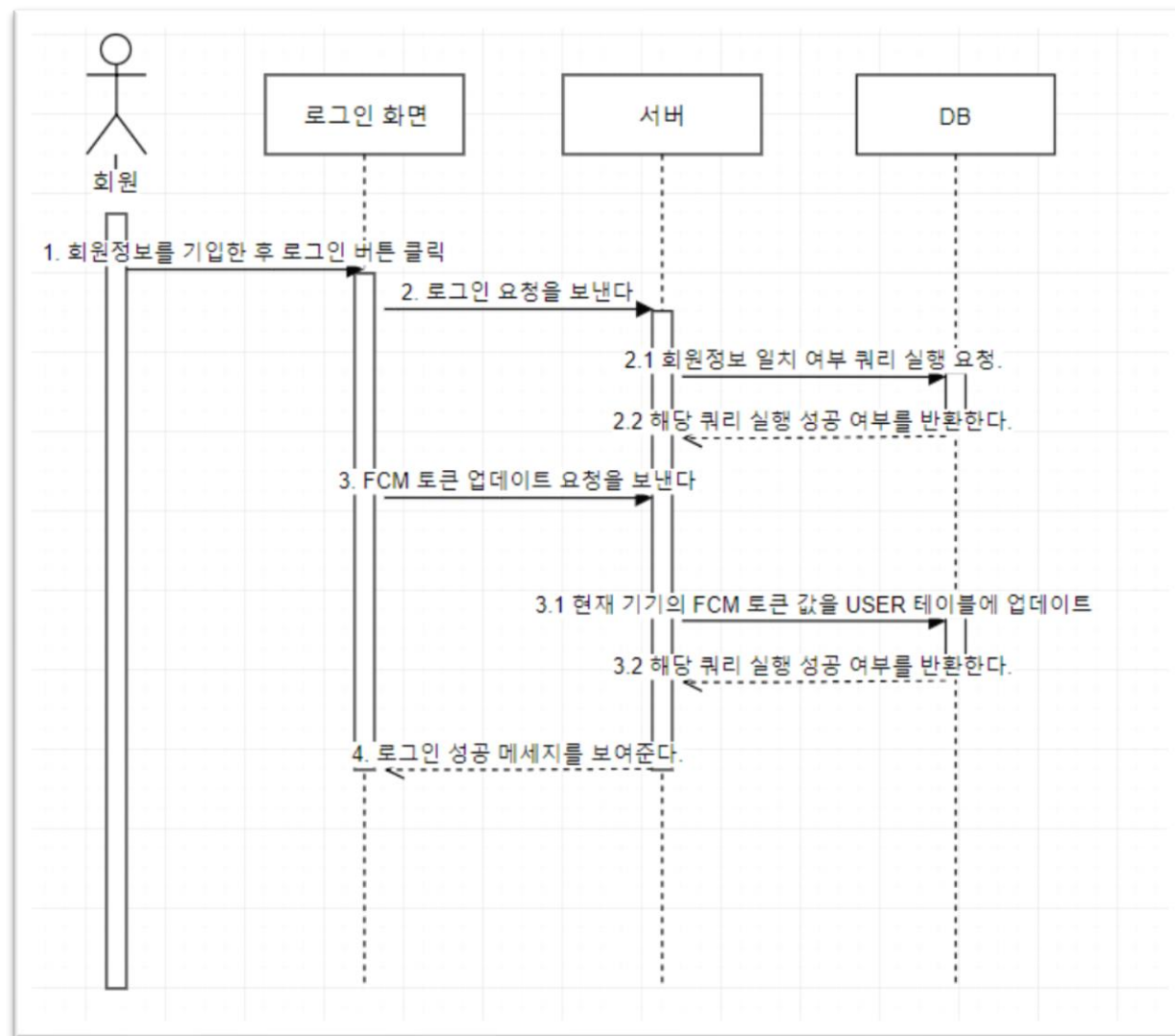


# 4

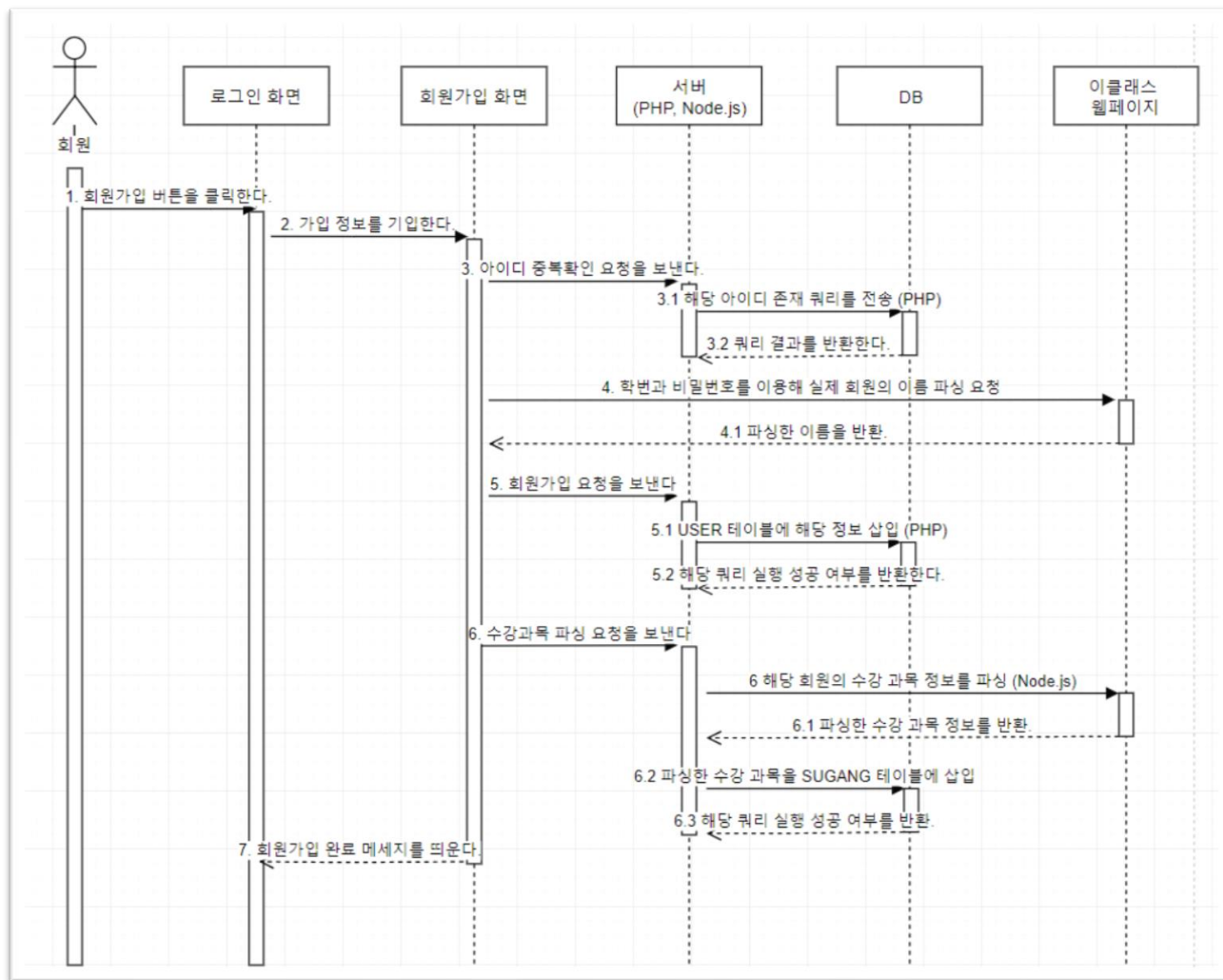
## 기능 구현

1. 시퀀스 다이어그램
2. 기능 구현
3. DB 스키마 다이어그램
4. 데모

## 시퀀스 - 로그인

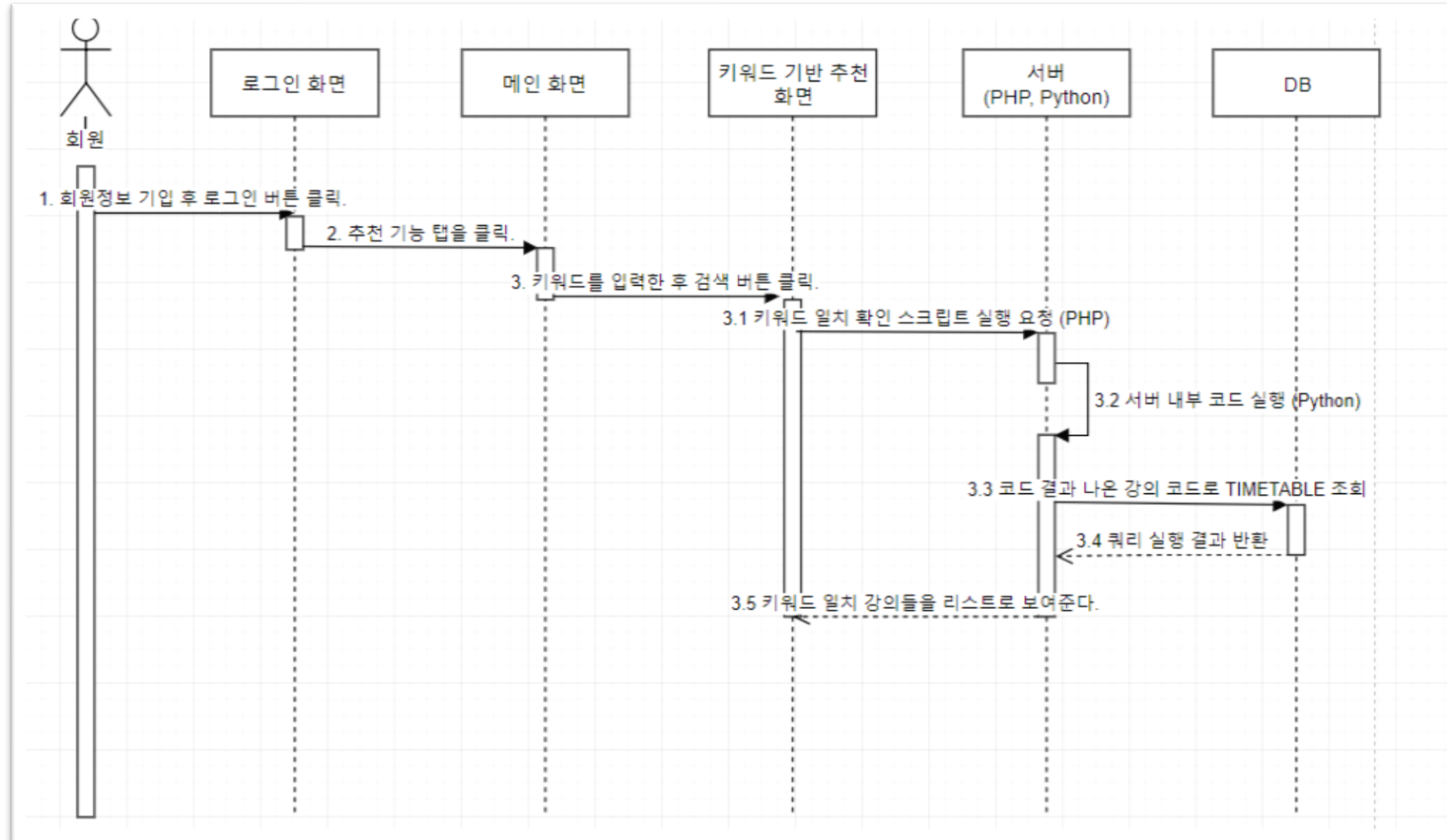


## 시퀀스 - 회원가입

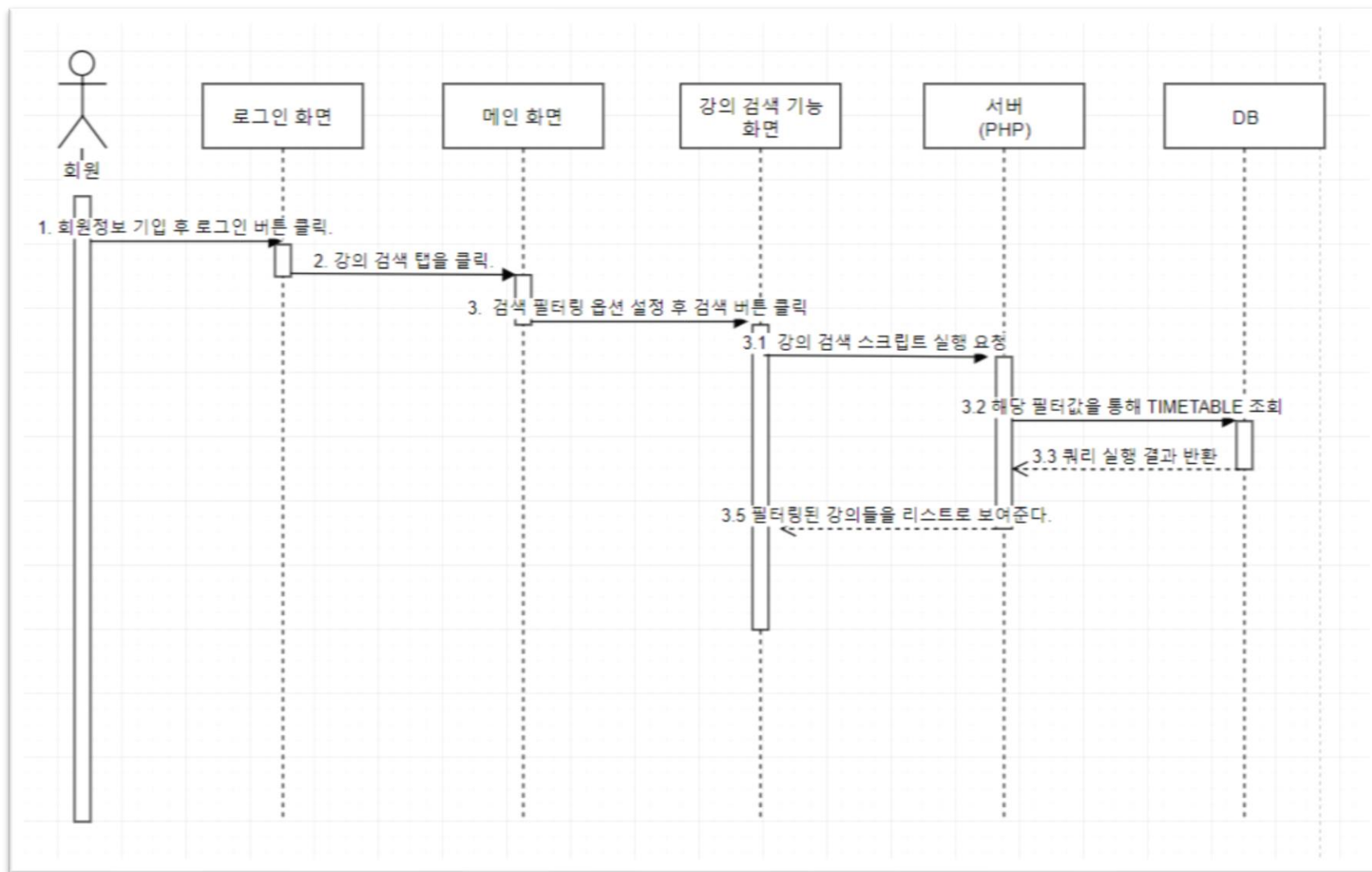




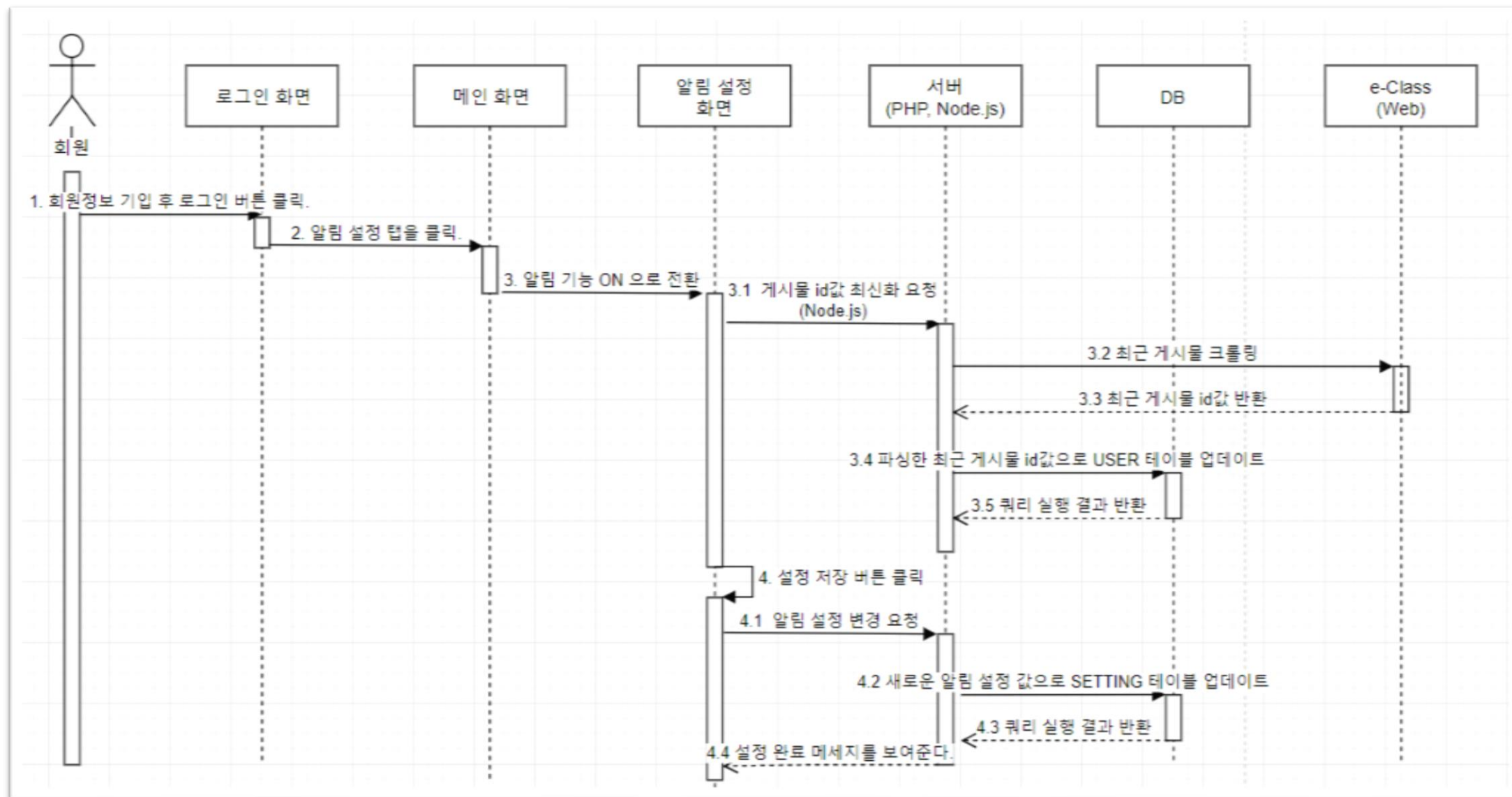
## 시퀀스 - 키워드 기반 강의 추천 기능



## 시퀀스 - 검색 기능

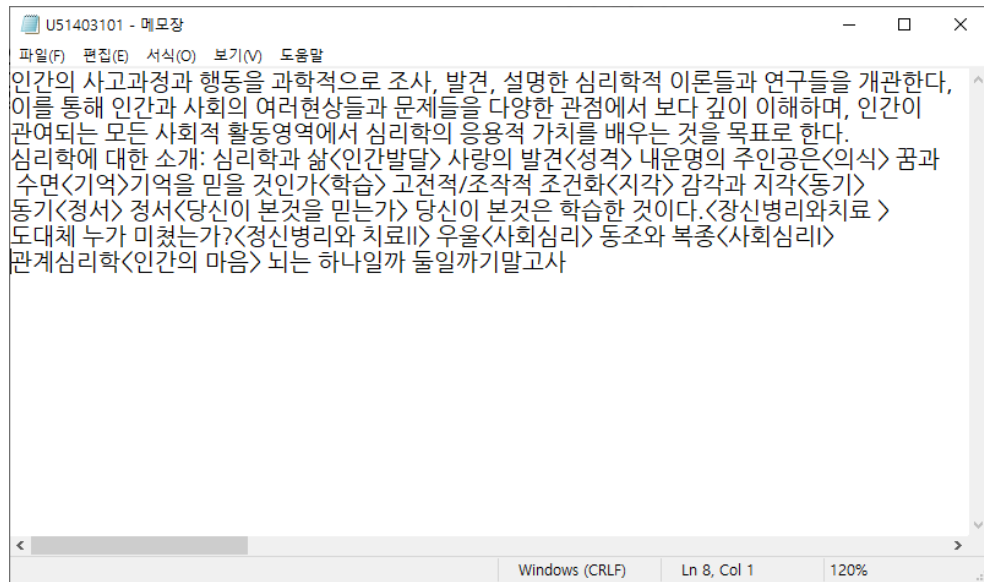


## 시퀀스 - 알림 설정



## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 1

1단계 : 모든 교양 강의계획서의 '교과목 개요 및 학습목표' 와 '주차 별 계획' 텍스트를 크롤링하여 텍스트 파일 형태로 저장



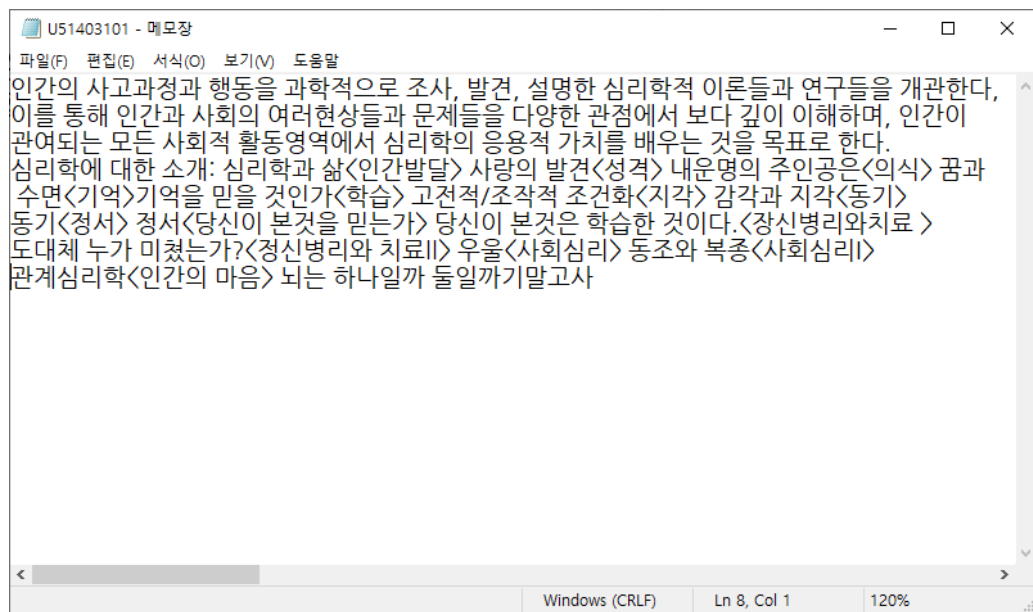
강의계획서(Syllabus) [2019-1학기 [Y21164101]문학을통한치유(Healing through Literature)]

학수번호 (Subject Code)	[Y21164-1] Y21164101	교과목명 (Subject Title)	문학을통한치유 (Healing through Literature)
이수구분 (Subject Field)	언어와문학	학과 (Major)	미네르바교양대학(글로벌) (Mnerva College)
학년(기) (Grade)		학점/강의시간 (Credit/Lecture Time)	2/2
교수 (Professor's Name)	송필환 (Song, Pilhwan)	연구실 (Research Room)	
강의시간 (Lecture Time)	화 3 4 (0413) (토 3 4 (0413))	Tel/E-mail	종합정보시스템 로그인을 통해 확인하시기 바랍니다. Please log-in to HUFs Portal to access this information.
강의유형 (Class Type)			
제한인원 (Class Capacity)	60	면담가능시간 (Personal Interview Available Time)	
교과목개요 및 학습목표 (Course Summary Synopsis & Purpose)	<p>글쓰기와 독서에서 얻는 기쁨은 문학의 가장 큰 기능 중 하나다. 이는 카타르시스(katharsis)를 통해 인간 내면을 정화시키고 안정시켜 스스로를 슬픔과 절망에서 구해내는 기적과도 같은 역할을 담당하고 있음을 고대의 철학자들도 설파하고 있다. 새로운 지식과 지혜를 얻는 독서의 힘 뿐만 아니라, 자기반성과 성찰의 일기, 편지 등은 현실의 절망을 희망의 미래로 변화시키는 치유의 능력이 문학에 내재하고 있음을 현대인들은 더욱 절실히 인식하게 된다.</p> <p>이 강의는 시, 소설 등의 다양한 문학 장르를 읽고 발표와 자유로운 토론을 통해 문학이 가진 치유의 능력을 찾아보는 시간이 될 것이다.</p>		

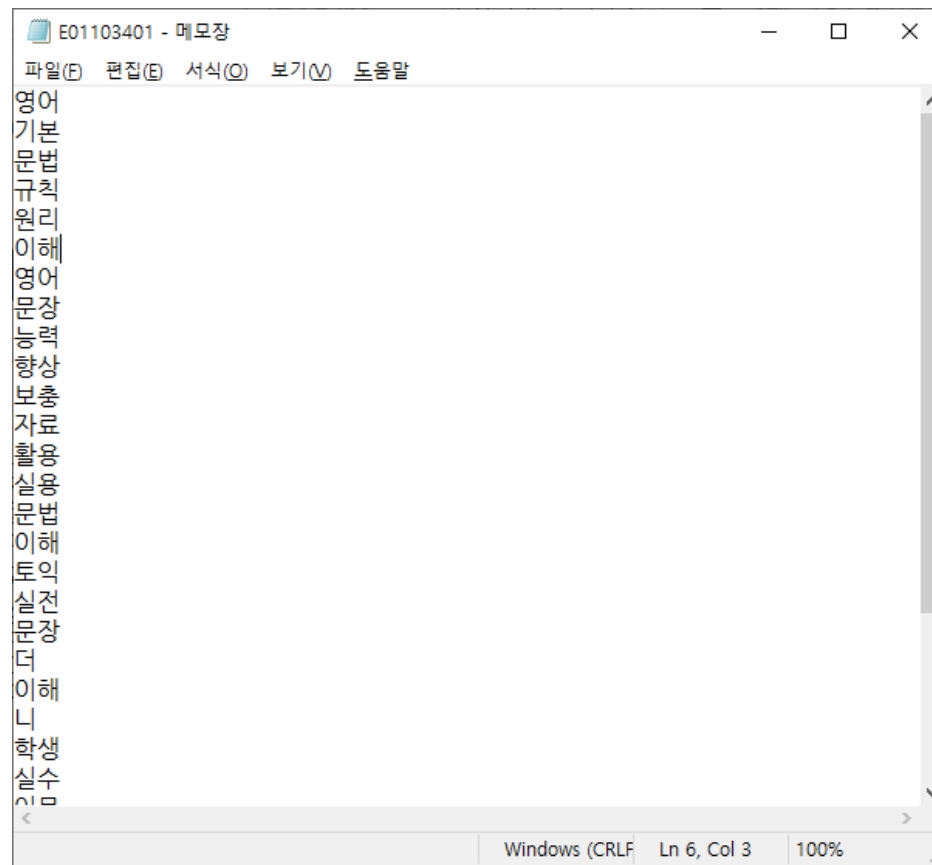
Jsoup 라이브러리 사용

## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 2

2단계 : 크롤링한 텍스트들을 전부 토큰화 한다. (명사 추출)

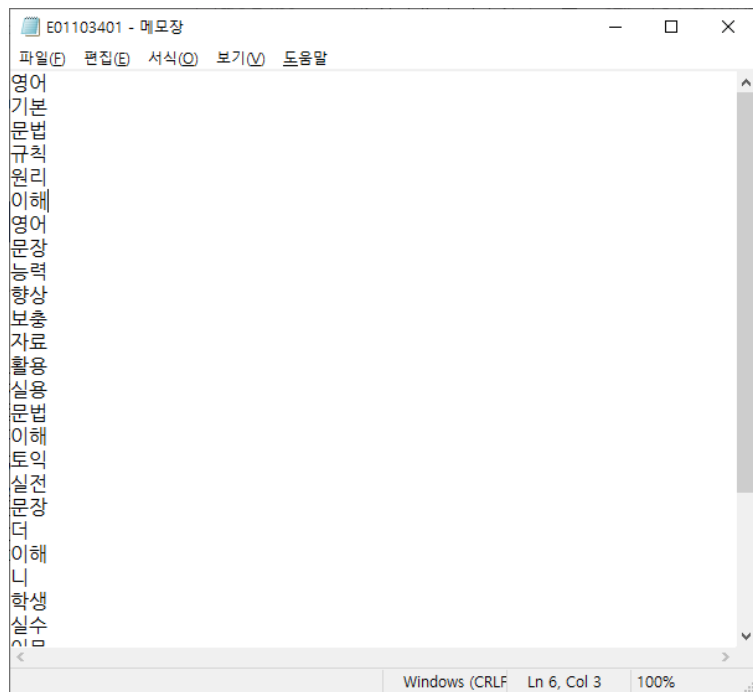


Konlpy 라이브러리  
(Okt 형태소 분석기)

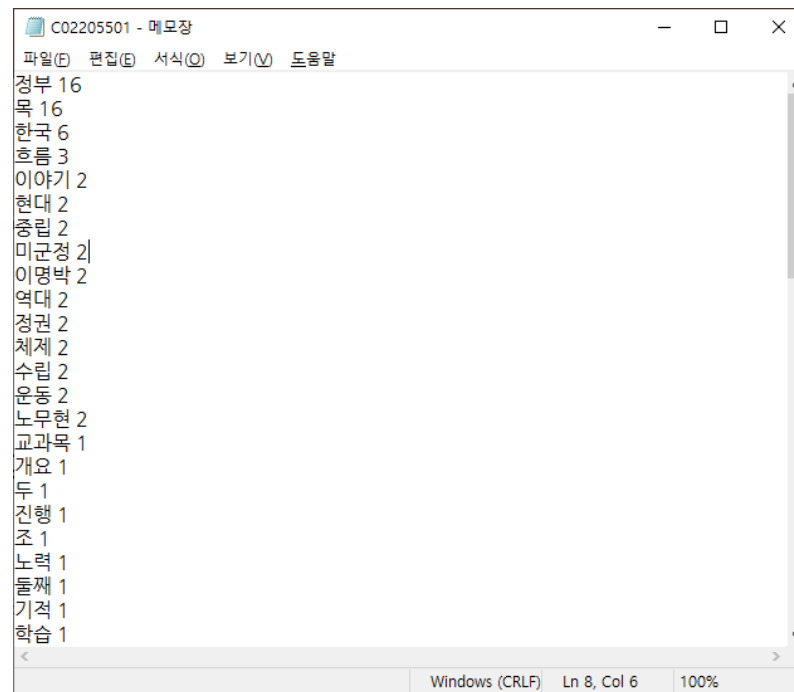


## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 3

3단계 : 토큰 정제화 및 Word Count 작업을 진행한다. (불용어 처리)




















→  
Extract\_Keywords2txt.py



## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 4

4단계 : 정제화 과정을 모두 거친 텍스트 파일들을 서버에 업로드 한다.

	C02205501	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	E01103401	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	E01103402	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	E03109101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	E04302301	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U04202301	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U04208201	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U37119301	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51103201	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51108201	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51112101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51209201	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51403101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51416101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51417101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51419101	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	1KB
	U51425201	2019-06-02 오후...	텍스트 문서	2KB



```

root@wonthechan:~# ls -l ./tokens
total 1224
-rwxrwxrwx 1 root root 650 Jun 2 18:36 C02205501.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 255 Jun 2 18:36 E01103401.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 255 Jun 2 18:36 E01103402.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 633 Jun 2 18:36 E03109101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 404 Jun 2 18:36 E04302301.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 397 Jun 2 18:36 U04202301.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 880 Jun 2 18:36 U04208201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 397 Jun 2 18:36 U37119301.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 322 Jun 2 18:36 U51103201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 615 Jun 2 18:36 U51108201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 396 Jun 2 18:36 U51112101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 499 Jun 2 18:36 U51209201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 498 Jun 2 18:36 U51403101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 480 Jun 2 18:36 U51416101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 234 Jun 2 18:36 U51417101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 75 Jun 2 18:36 U51419101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 1702 Jun 2 18:36 U51425201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 1953 Jun 2 18:36 U51501101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 657 Jun 2 18:36 U51503201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 258 Jun 2 18:36 U51509101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 414 Jun 2 18:36 U51512201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 414 Jun 2 18:36 U51512202.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 588 Jun 2 18:36 U51512203.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 435 Jun 2 18:36 U51519101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 739 Jun 2 18:36 U51521101.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 243 Jun 2 18:36 U51523401.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 1604 Jun 2 18:36 U51540201.txt
-rwxrwxrwx 1 root root 672 Jun 2 18:36 U53114201.txt
  
```

## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 5

5단계 : 입력 받은 키워드와 토큰들 간의 일치도를 계산한 후 강의코드를 출력한다.

입력 : #외교 #사회 #정치

**Cnt** = 강의의 토큰 리스트에 등장하는 키워드의 개수

ex) '외교'와 '사회' 키워드를 포함하는 강의의 Cnt 값은 2이다

**Freq** = 일치하는 키워드가 해당 문서에서 나타나는 빈도수의 총합

ex) '외교'의 빈도수가 8이고 '사회의 빈도수가 3이라면 Freq값은 11이 된다.

- 1) Cnt값이 0인 경우 어떠한 키워드 와도 일치 하지 않으므로 결과 리스트에 포함시키지 않는다.
- 2) Cnt값이 0 이상인 경우 Cnt값이 높을수록 추천 우선순위가 높아진다.
- 3) 같은 Cnt를 갖는 강의들에 대해서는 일치하는 키워드의 빈도수를 모두 합하여 Freq에 저장하고, Freq가 높을수록 높은 우선순위를 갖는다.
- 4) 높은 우선순위를 갖는 강의 코드를 먼저 출력한다.

Filter\_task.py

출력 : E03109101, U37119301, U51416101, U51425201 ...



## 기능 구현 (키워드 기반 강의 추천 기능) - 6

6단계 : 이전 단계에서 순서대로 출력된 강의코드를 이용하여 DB를 조회하고 그 결과를 JSON으로 전송.

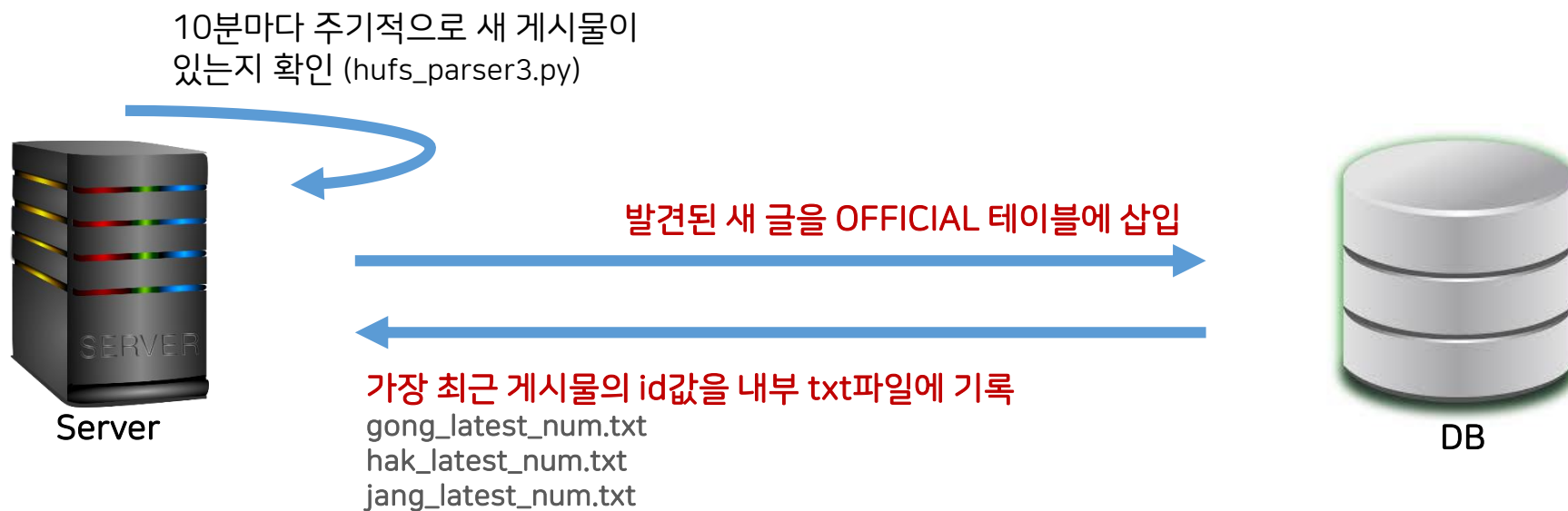
입력 : E03109101, U37119301, U51416101, U51425201 ...

```
SELECT * FROM TIMETABLE WHERE Code = '$codeArr[$i]'
```

InputKeywords.php

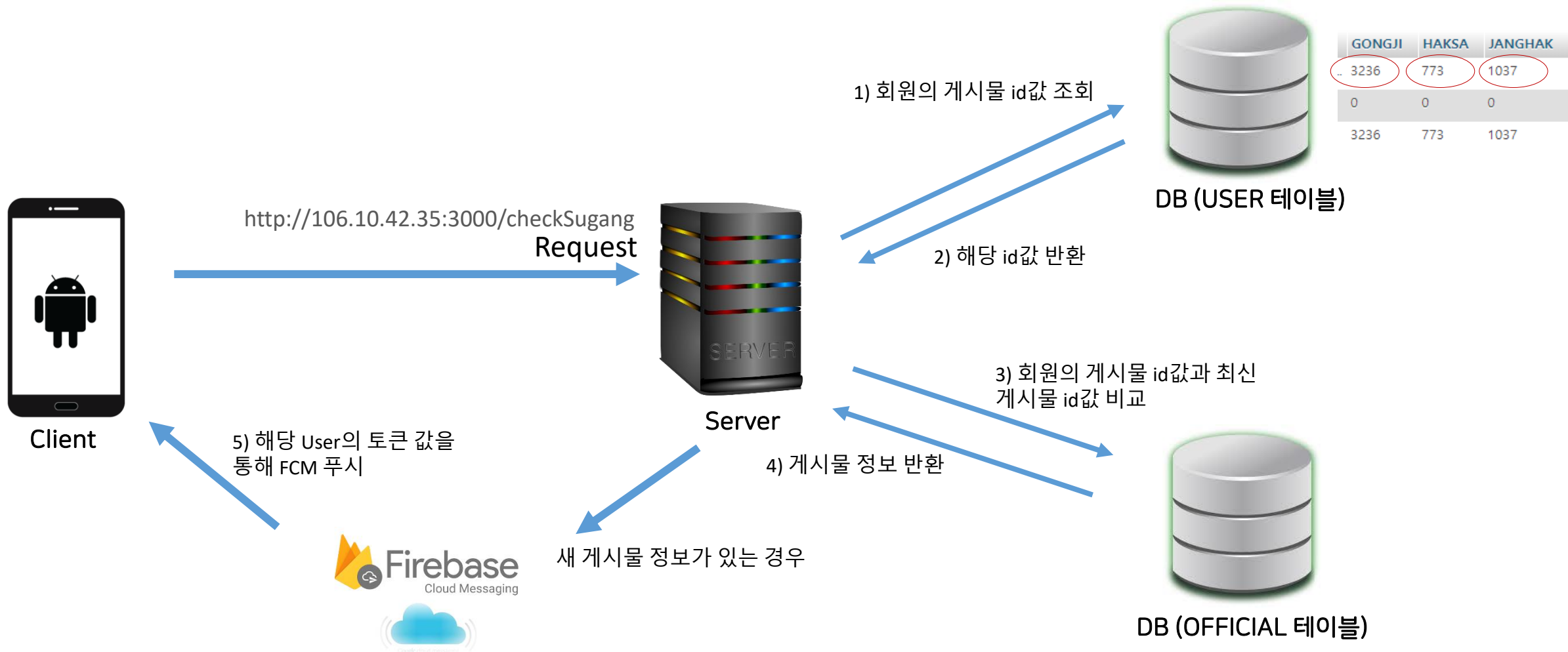
출력 : {"response":[{"Code":"U72149201","Grade":"","Title":"PC하드웨어","Instructor":"이민나 (Lee Minna)","Credit":"2","Time":"2","Schedule":"목 3 4 (5406) (Thu 3 4 (5406))","Sugang\_num":"38","Limit\_num":"..."

## 기능 구현 (새 글 알림 기능) - 공식 게시판 1

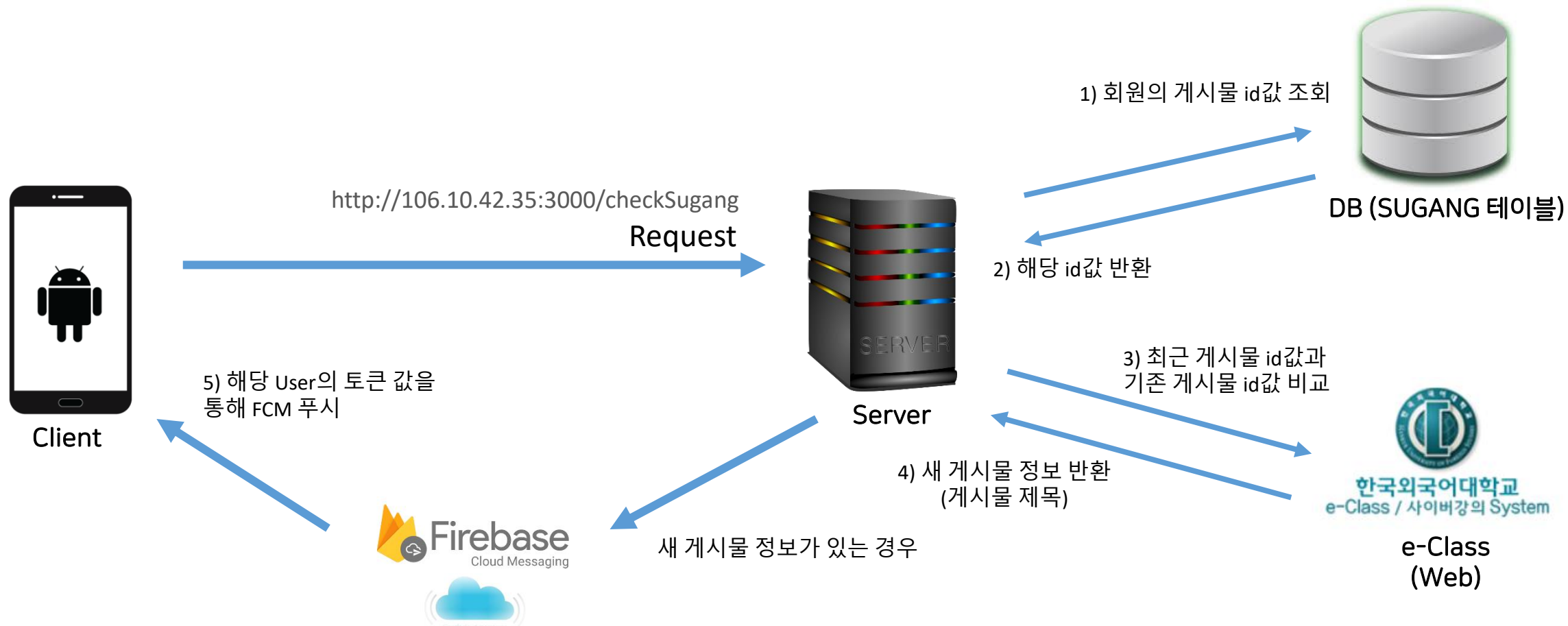


←T→		boardID	postID	postTitle	postURL
<input type="checkbox"/>	수정  복사  삭제	GONGJI	3220	[공통]2019년대천수련원성수기알림	http://builder.hufs.ac.kr/user/indexSub.action?cod...
<input type="checkbox"/>	수정  복사  삭제	GONGJI	3221	[글로벌]한국대학사회봉사협의회6기월드프렌즈청년중기봉사단모집안내	http://builder.hufs.ac.kr/user/indexSub.action?cod...
<input type="checkbox"/>	수정  복사  삭제	GONGJI	3222	한국외대와함께하는시민인문학특강	http://builder.hufs.ac.kr/user/indexSub.action?cod...
<input type="checkbox"/>	수정  복사  삭제	GONGJI	3223	[글로벌]2019학년도2학기HUFSDorm사생모집공고	http://builder.hufs.ac.kr/user/indexSub.action?cod...
<input type="checkbox"/>	수정  복사  삭제	GONGJI	3224	2019년1학기해외취업현직자특강(홍콩)개최안내	http://builder.hufs.ac.kr/user/indexSub.action?cod...

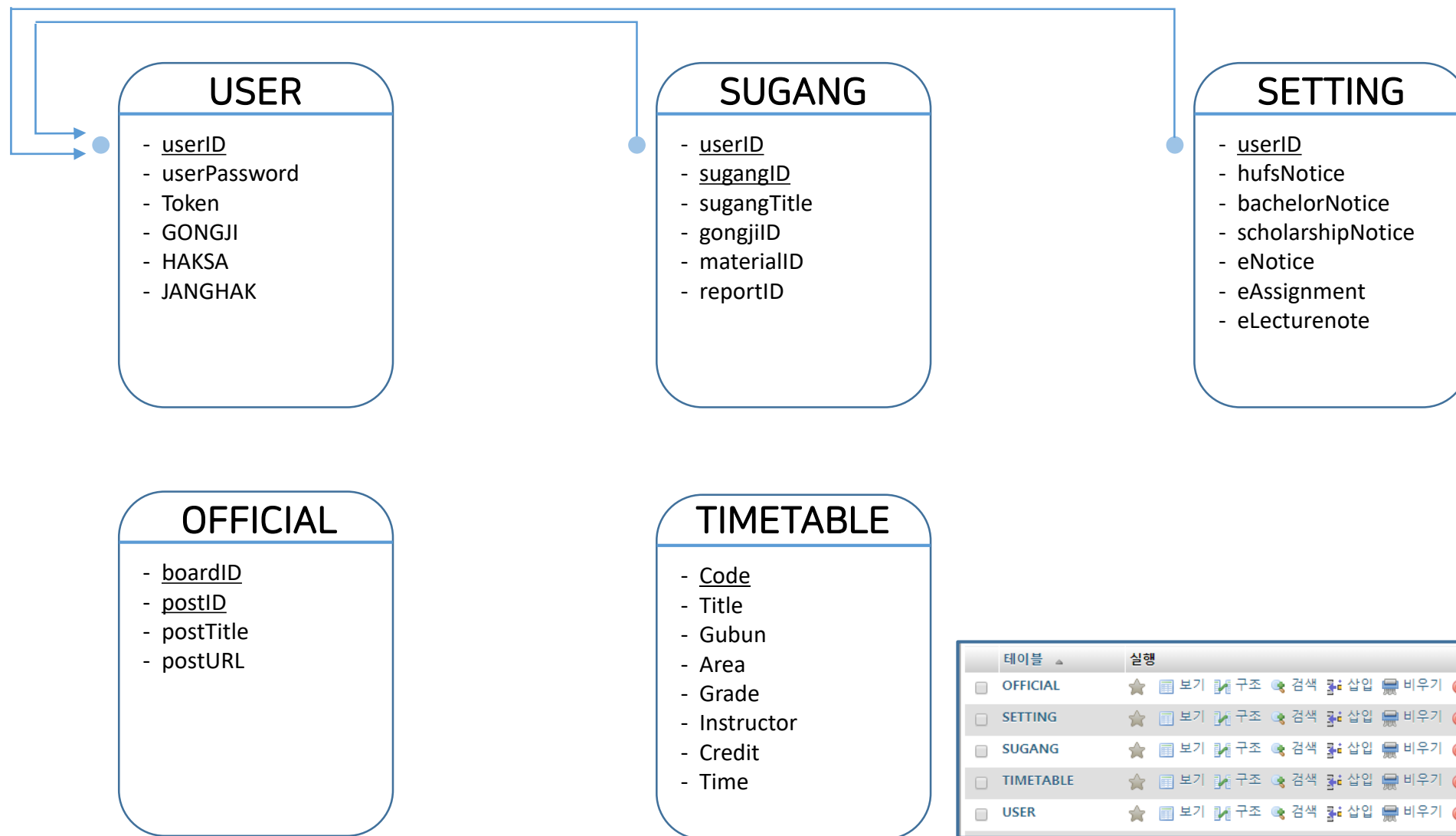
## 기능 구현 (새 글 알림 기능) - 공식 게시판 2



## 기능 구현 (새 글 알림 기능) - 이클래스 게시판



## DB 스키마 다이어그램



테이블	실행	행	종류	데이터정렬방식	크기	부담
OFFICIAL	★ 보기 구조 검색 삽입 비우기 삭제	36	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
SETTING	★ 보기 구조 검색 삽입 비우기 삭제	3	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
SUGANG	★ 보기 구조 검색 삽입 비우기 삭제	23	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-
TIMETABLE	★ 보기 구조 검색 삽입 비우기 삭제	2,063	InnoDB	utf8_general_ci	1.5 MB	-
USER	★ 보기 구조 검색 삽입 비우기 삭제	3	InnoDB	utf8_general_ci	16 KB	-

## 데모

# 5

## 역할 분담 및 기타

1. 역할 분담
2. WBS
3. 개선해야 할 점
4. 기대 효과

## 1. 역할 분담

### 임예찬(팀장)

- Back-End : 데이터 베이스, 서버, PHP, Nodejs, E-CLASS와 강의 계획서 파싱
- 토큰 전처리 작업 등

### 백형기

- Back-End : E-CLASS 파싱
- Front-End : 알림 기능을 위한 FCM과 안드로이드 연동 등

### 유재준

- Front-End : 안드로이드 전반적인 디자인 및 구현
- 요일/교시 강의 필터를 위한 아이디어 제공 및 구현
- 일부 PHP 초안 작성 등



## 2. WBS(Work Breakdown Structure)

백형기	
유재준	
임예찬	

구분		월	3월				4월					5월					6월
		주차	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1
1. 아이디어 및 주제 선정																	
2. 설계 및 구현	안드로이드	홈화면															
		회원가입															
		로그인															
		강의 검색															
		알림 설정															
		강의 추천															
	데이터베이스	설계															
		파싱															
		구축															
	PHP	로그인															
		회원가입															
		강의 검색															
		알림 설정															
		강의 추천															
	파이썬																
	Nodejs	파싱															
		알림															
	기타	디자인 구체화															
3. 테스트																	

중  
간  
고  
사

### 3. 개선해야 될 점

- ❖ 지난 학기들에 대한 수강 검색
- ❖ 강의계획서 앱 내에서 팝업 창으로 띄워주기
- ❖ 메인 화면 개선 필요
- ❖ e-class에 관한 알림 클릭 시 이벤트 처리  
→ 해당 e-class 페이지로 연결
- ❖ '과제' 및 '사이버강의 출석' 마감 기한 알림

## 4. 기대 효과

- ❖ 원하는 시간대에 어떤 강의가 있는지 빠르게 검색 가능.  
→ 특히 **수강신청기간** 동안 유용할 것으로 기대.
- ❖ 어떤 교양 강의를 들을지 고민 될 때 키워드를 통해 추천된 강의를 확인가능.
- ❖ 학교 공지사항이나 e-class 게시글을 직접 확인할 필요 없이 알림을 통해 받아 볼 수 있음.