

리드미

1 개요

1.1 프로젝트 이름

1.2 주요 기능

1.3 배경 및 목적

2 메뉴얼

2.1 기술 스택

2.2 사용법

3 주요기능

3.1 인증 / 인가

3.2 학급 / 학생 관리

3.3 경매 관리

3.4 은행 관리

3.5 쿠폰 관리

3.6 리워드 관리

3.7 통계 관리

3.8 대포 게임

4 사용 기술

4.1 블렌더

4.2 웹소켓

4.3 스프링 배치

4.4 Server Sent Event(SSE)

4.5 멀티 모듈 (아키텍처)

5 명세서

5.1 요구사항 정의서

5.2 기능 명세서

5.3 간트 차트

5.4 와이어프레임

5.5 ERD

5.6 API 명세서

6 팀원 소개

비밀 경매 기반 금융 교육 시스템 B:D

B:D 는 가상 화폐(비드)와 비밀 경매를 기반으로 학생들이 자연스럽게 소비습관을 기를 . 수있도록 독려하는 서비스입니다.

1 개요

1.1 프로젝트 이름

[로고] B:D

설명 : B:D는 주요 기능 중 하나인 경매의 "입찰" 이란 의미로, 알파벳 i 를 : 으로 표현하여 마치 미소를 짓는 듯 표현함으로써, 우리 서비스의 주요 대상인 아이들의 눈높이에 맞추었습니다.

1.2 주요 기능

1. 소득 (적금, 리워드, 주급, 경매) :

- 학급의 규칙을 정해두고 해당 규칙에 따른 보상의 개념으로 소득을 지급받도록 하여 가상이지만 경제활동을 경험함으로써 돈의 가치에 대해 생각할 기회 제공.
- 적금을 제외한 모든 소득에는 세금(소득세 + 부가가치세)이 부여되어 세금에 대한 개념을 알 수 있도록 도움.
- 소득은 다음과 같이 3가지로 구분되어 각각의 교육에 기여합니다.
 - 주급 : 학생들의 출결상태에 따라 정기적(주단위)으로 일정 급여 지급을 함으로써, 예상 소득을 형성하고 이에 맞는 소비계획을 수립할 수 있도록 함.
 - 리워드, 경매 : 학생들의 학급 생활에 따라 제공되는 특별급여 개념으로, 원하는 소비에 따른 추가노력을 요구함으로써 규모있는 소비습관을 기를 수 있도록 함.
 - 적금 : 예치기간이 지난 후에 수령가능한 금액의 가치와 당장 눈앞의 소비에 따른 만족도 간의 비교를 스스로 할 수 있도록 기회를 제공하며, 저축의 개념을 가르침.

2. 소비 (경매) :

- 위의 활동을 통해 벌어들인 소득으로 경매에 참여하여 원하는 상품을 구매가능함.
- 경매의 형태는 비밀 경매로 하여 자신이 매긴 가격이 올바른 것인지에 대해 스스로 생각하고 판단할 수 있도록 함.
- 또한 학생들이 다른 친구들이 입찰한 가격에 영향을 받지 않음으로써, 독립적으로 가치를 판단하기에 부합함.

3. 통계 :

- 학생들이 일정 기간동안 참여한 경제활동 전반에 걸친 데이터를 분석하여 자신의 소비 습관을 다양한 관점에서 분석할 수 있도록 하는 통계 대시보드 제공.
- 학급의 통계 대시보드에는 지난 "2주간 학급의 거래량(낙찰 금액)"과 "낙찰된 경매 상품이 속한 카테고리별 비율"에 따라 확인가능.
- 학생의 통계 대시보드에는 "적금진행상황", "보유중인 출결, 공개수, 쿠폰목록", "카테고리별 소비내역", "한달 단위의 가계부(입출금 내역)"를 확인가능.

4. 실시간 알림 :

- 학급에서 일어나는 모든 경제활동 중 학생들이 실시간으로 응답해야하거나 반드시 고지 해주어야 하는 상태에 대한 정보를 실시간 알림을 통해 전달.

1.3 배경 및 목적

청소년 금융교육협회의 2023년 한국 10대들의 금융이해력 조사 결과, 10대들의 금융 이해력 수준이 합격기준에 미치지 못함을 확인했습니다.

이러한 결과의 주요원인은 물건의 가치에 대한 이해 부족이나 지출에 대한 기록을 하지 않는 등의 바람직한 소비습과 형성 부족한 것 또한 확인할 수 있었습니다.

그에 비해 금융 교육은 주로 노년층을 위주로 개발되어 있었으며, 생애주기에 따른 청소년층의 금융교육 콘텐츠 개발의 필요성이 대두되었습니다.

저희 B:D 서비스는 이러한 필요성을 바탕으로 "비밀경매", "적금", "주급", "세금", "리워드", "쿠폰" 등의 개념을 적용하여 아이들이 학급에서 실물 경제를 간접경험함으로써 금융 이해력을 높일 수 있도록 합니다.

2 메뉴얼

2.1 기술 스택

java gradle spring-boot spring-security jpa querydsl spring-batch mysql redis
jwt docker jenkins

2.2 사용법

[포팅 메뉴얼](#) [참고](#)

3 주요기능

3.1 인증 / 인가

1. 회원가입
2. 로그인
3. 회원정보 수정 (패스워드 재설정)
4. 탈퇴

3.2 학급 / 학생 관리

1. 학급 목록
2. 학급 추가
3. 학급 편집
4. 학생 목록
5. 학생 추가
6. 학생 패스워드 초기화

3.3 경매 관리

1. 경매 등록
2. 경매 입찰
3. 경매 낙찰 및 유찰
4. 경매 댓글 관리
5. 경매 홀드

3.4 은행 관리

1. 적금 목록
2. 적금 가입 및 해지

3.5 쿠폰 관리

1. 쿠폰 등록
2. 쿠폰 목록
3. 쿠폰 삭제

3.6 리워드 관리

1. 리워드 등록
2. 리워드 삭제
3. 리워드 전송

3.7 통계 관리

1. 학급 통계
2. 학생 통계 (가계부)

3.8 대포 게임

1. 대포 게임

4 사용 기술

4.1 블렌더

4.2 웹소켓

4.3 스프링 배치

B:D 서비스는 클라이언트의 직접적인 요청에 대한 기능들도 제공하지만 분석 및 통계 처리를 통해 세율, 소득/지출에 대한 대시보드, 권장주급, 적금 등 다양한 자동화된 대용량 작업들이 동작하는 서비스입니다.

이러한 로깅/추적, 작업 처리 통계와 같은 대용량 레코드 처리는 단순히 반복문을 통해 구현하기 보단 대용량 및 고성능 배치 작업을 가능하게 하는 기술을 도입하여 처리하는 것이 서비스의 품질 및 성능 향상에 도움이 될 것이라 판단하였습니다.

이에 대용량 레코드 처리를 위한 방식으로 **Spring Batch** 라이브러리를 도입하였습니다.

Spring Batch는 최적화 및 파티셔닝 기술을 통해 대용량 및 고성능 배치 작업을 가능하게 합니다.

뿐만 아니라 배치 작업이 실패하여 작업을 재시작하게 된다면 처음부터가 아닌 실패한 지점부터 실행을 시킴으로써 효율성을 향상시킵니다.

또한 Paging Size(한번에 쌓이는 트랜잭션)와 Chunk Size(한번에 처리될 트랜잭션) 크기를 동일하게 맞추어 주어 대용량의 트랜잭션 처리에 대한 성능 향상을 달성합니다.

작업을 실행시키기 위해 Spring Framework에서 제공하는 Scheduler를 활용하여 지정된 시간에 알맞은 배치 작업이 이루어지도록 구성하였습니다.

배치 작업 내역은 다음과 같습니다.

1. 실시간 알림 :

- 실시간 알림이 자동으로 설정되어 주기적으로 전송되어야 할 때 지정된 배치 작업이 수행되어 필터링된 학생들에게 알림이 전송됩니다.

2. 출결 및 주급 지급 :

- 데이터베이스에 저장되는 학생들의 출결 상태는 금주 5일뿐이며, 이는 일요일 자정에 서비스에 가입된 모든 학생사용자의 출결상태가 초기화됩니다.
- 출결상태가 초기화 되기 이전 세금 및 출결 일수에 따라 작성된 B:D의 주급계산 알고리즘에 따른 결과값이 매주 모든 학생 사용자에게 지급됩니다.

3. 적금 만기 및 이체 :

- 학생이 가입한 적금 상품의 만기일에 다다른 경우, 적금의 만기금액을 학생 사용자에게 지급합니다.
- 이체의 경우 정해진 이체 일시에 다다른 경우, 학생 사용자로부터 적금 금액을 송금 받습니다.
- 적금 갱신은 1일을 기준으로 하기 때문에 해당 배치 작업은 모든 적금에 가입된 학생들을 대상으로 각각 매일 적금 금액을 이체하기 이전인 오전 8:40와 오후 03:00에 수행됩니다.

4. 권장 주급 계산 :

B:D 서비스는 매주 일정하게 지급되는 화폐가 존재하기 때문에 인플레이션 및 디플레이션 위험으로부터 안전하기 위한 두가지 방안을 구현해두었

그 중 "권장 주급"이란, 해당 학급의 학생들의 지난 2주간의 거래량 및 총거래금 상세히는 거래량 및 거래금액이 20%가 오를 때마다 권장 주급은 10%씩 낮추고,

만약 거래량 및 거래금액이 80%를 초과하여 오르거나 내린다면 각각 인플레이션과

- 매주 일요일 오후 10시 50분에 권장 주급 계산 알고리즘이 적용된 권장주급 데이터가 데이터베이스의 학급 테이블에 갱신됩니다.
- 이는 서비스에 저장된 모든 학급에 대해 적용되는 배치 작업입니다.

5. 세금 계산 :

위의 방안 중 두번째 방안은 "세금 적용"입니다.

B:D 서비스에는 학급의 무분별한 화폐 생산으로 인한 부작용을 방지하고, 학생들이 미리 실물 경제를 경험할 수 있도록 소득세와 부가가치세(VAT)를 적용

소득세율은 실제 대한민국의 소득분위에 따른 세율(한국은행 자료)을 참고하여

0. 주급도 온전히 받지 못하는 경우.

1. 주급(모두에게 주어지는 기본급여)을 모두 받는 경우.

2. 주급 + 일주일에 1~2회 경제 활동 참여하는 경우.

3. 주급 + 일주일에 3~4회 경제 활동 참여하는 경우.

4. 주급 + 매일 적어도 1회 경제 활동에 참여하는 경우.

5. 주급 + 매일 2~3회 경제 활동에 참여하는 경우.

위와 같이 6분위로 소득분위를 구분하고, 3%에서부터 각각 2%씩 차이가 나도록 이때, 최대 세율(15%)와 최소세율(3%)의 차이는 12%입니다.

부가가치세는 모든 소비활동에 고정된 7%를 포함시키도록 하였습니다.

- 매주 일요일 오후 11시 50분에 세금 계산 알고리즘이 적용되어 데이터베이스에 저장된 모든 학생들에 알맞은 소득분위를 적용합니다.

6. 통계 관리 :

- 통계데이터는 B:D 서비스에서 활동한 학생들의 모든 내역을 반영하여 대시보드 형태로 학생들이 확인할 수 있도록 합니다.

- 이때, 통계 데이터는 데이터베이스의 계좌내역, 입찰내역, 적금내역, 주급내역, 리워드 내역 총 5개의 테이블을 고려하여 계산해야하는 큰 단위의 연산입니다.
- 뿐만 아니라 그 대상이 되는 것은 데이터베이스에 저장된 모든 학생들이기 때문에 배치 작업으로 분류하여 효율적인 대용량 연산이 필요함을 판단하였습니다.
- 작업은 1일을 기준으로 갱신되어야 하기 때문에 매일 오전 4시에 실행되도록 하였습니다.
- 통계 데이터에 즉시 조회를 사용하지 않아도된다고 생각한 이유는 서비스의 규모가 커지고 데이터베이스에 데이터가 쌓이게된다면, 그 통계값 역시 단위가 커지는 통계적 특성에 의해 어느정도의 오차범위를 허용하기 때문입니다.
- 이에 정확한 값보다 자주 호출되는 API의 성능을 향상시키는 것이 우선이라 판단하였습니다.

7. 경매 종료 :

- 등록된 경매 게시물의 종료교시가 되면 자동으로 해당하는 모든 경매 게시물을 종료시키고, 입찰자 및 낙찰자에 따라 사후처리를 진행합니다.
- 입찰자들로부터 입찰받은 금액은 모두 되돌려주며, 낙찰자에게는 낙찰 확인 버튼이 달린 실시간 알림을 전송합니다.

8. 경매 홀드 :

- 학생들이 수업시간에 무분별하게 경매에 참여하여 집중력을 흐리는 것을 방지하기 위해 데이터베이스에 등록된 수업시간 동안에 모든 진행중인 경매를 잠시 중단시키는 기능입니다.
- 해당 기능은 데이터베이스에 저장된 모든 학급에 대해 수업시간과 진행 중인 경매게시물 데이터에 대한 대용량 배치 작업입니다.

4.4 Server Sent Event(SSE)

B:D 서비스에 클라이언트의 요청이 없어도 서버에서 데이터를 전달해줘야 하는 **실시간 알림** 요구사항이 존재합니다.

이는 Client의 요청이 있어야만, Server가 응답하도록 정해진 전통적인 Client-Server 모델의 HTTP 통신에서는 이런 기능을 구현할 수 없습니다.

이에 Client의 요청이 없어도 Server의 변경사항을 알아서 지정된 Client로 응답하도록 하는 방식으로 **Server Sent Event(SSE)** 를 사용하였습니다.

SSE는 Server에서 Client로 텍스트 메시지를 전송하는 브라우저 기반 웹 애플리케이션 기술입니다.

Spring Framework를 사용함에 따라 코드 구현은 프레임에서 제공하는 SSE 통신을 지원하는 SseEmitter API를 사용하였습니다.

SSE를 통해 구현한 실시간 알림 플로우는 다음과 같습니다.

1. 알림의 수신자는 알림의 수신자 모듈 서버에 구독 요청을 보냅니다.
2. 구독 요청이 정상적으로 이루어진 경우, 송신자의 서버에는 수신자의 PK를 key, 수신자에게 할당된 SseEmitter를 value로 저장해둡니다.
 - 또한 연결이 지속되는 동안에 이벤트는 캐싱하지 않으며 지속적 연결을 사용합니다.
3. 이후 해당 수신자에게 Server는 비동기적으로 데이터를 전송할 수 있습니다.
4. 전송된 실시간 알림 내역은 B:D 데이터베이스의 Notification 테이블에 저장되어 이후 알림 내역을 14일간 유지할 수 있도록 합니다.

[실시간 알림내역]

1. 리워드 전송 :
 - 관리자로부터 받은 리워드 내역을 실시간 알림으로 보여줍니다.

GIF 첨부

2. 적금 이체 알림 :
 - 적금 이체 당일 오전 08:50에 적금 이체 실시간 알림을 보내줍니다.

GIF 첨부

3. 적금 만기 알림 :
 - 적금이 만료되었을 경우, 이를 실시간 알림으로 알려줍니다.

GIF 첨부

4. 경매 낙찰 알림 :
 - 자신이 낙찰된 경매 내역 및 낙찰가에 가장 가까웠던 상위 5명의 입찰가를 실시간 알림으로 보여줍니다.
 - 이때, 함께 뜨는 확인 버튼을 누르면, 낙찰가가 자동 송금되고 낙찰이 확정됩니다.

GIF 첨부

5. 경매 유찰 알림 :

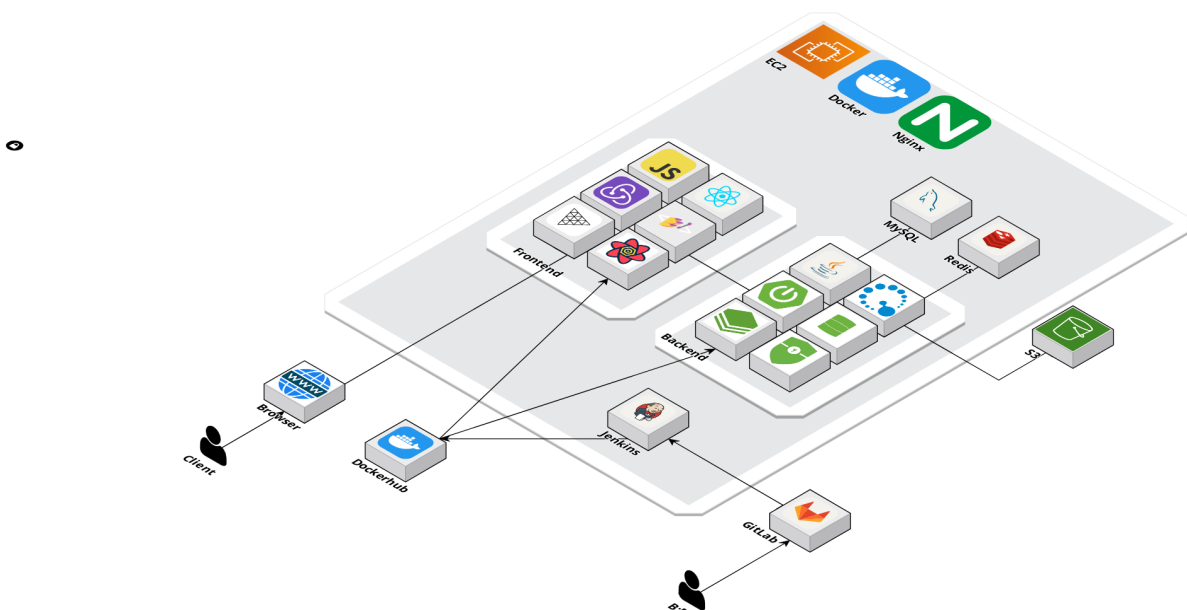
- 자신이 유찰된 경매 내역 및 낙찰가와 낙찰가에 가장 가까웠던 상위 5명의 입찰가를 실시간 알림으로 보여줍니다.

GIF 첨부

6. 경매 낙찰 확정(송금) 알림 :

- 낙찰자가 확인 버튼을 통해 자신의 낙찰을 확정하고, 낙찰가를 송금하면 이를 실시간 알림으로 알려줍니다.

4.5 멀티 모듈 (아키텍처)



5 명세서

5.1 요구사항 정의서

요구사항 정의서

요구사항 정의서 요구사항ID,요구사항명,기능ID,기능명,상세설명,필수 데이터,선택 데이터,비고,중요도 학생 STD_001,로그인,STD_001_A,로그인,화면 상단 중앙에 제공되는 로그인 버튼을 통

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1M-GAi-qbgzFgSg3yyfyNBKnRhmFF2_x4Qb697gXAv6g/edit#gid=1072179064

5.2 기능 명세서

기능ID	기능명	상세설명	필수 데이터	선택 데이터	비고	중요도
STD_001	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_A	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_B	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_C	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_D	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_E	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_F	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_G	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_H	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_I	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_J	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_K	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_L	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_M	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_N	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_O	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_P	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_Q	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_R	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_S	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_T	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_U	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_V	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_W	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_X	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_Y	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도
STD_001_Z	로그인	로그인 버튼을 클릭하면 로그인 페이지로 이동한다.	로그인 ID, 비밀번호	로그인 버튼		중요도

요구사항 정의서 요구사항ID,요구사항명,기능ID,기능명,상세설명,필수 데이터,선택 데이터,비고,중요도 학생 STD_001,로그인,STD_001_A,로그인,화면 상단 중앙에 제공되는 로그인 버튼을 통

+ https://docs.google.com/spreadsheets/d/1M-GAi-qbgzFgSq3yyfyNBKnRhmFF2_x4Qb697gXAv6g/edit#gid=7555521

5.3 간트 차트


1-1	1-1-1	1-1-1-1	1-1-1-1-1	1-1-1-1-1	1-1-1-1-1	1-1-1-1-1
	1-1-2	1-1-2-1	1-1-2-1-1	1-1-2-1-1	1-1-2-1-1	1-1-2-1-1
1-2	1-2-1	1-2-1-1	1-2-1-1-1	1-2-1-1-1	1-2-1-1-1	1-2-1-1-1
	1-2-2	1-2-2-1	1-2-2-1-1	1-2-2-1-1	1-2-2-1-1	1-2-2-1-1
1-3	1-3-1	1-3-1-1	1-3-1-1-1	1-3-1-1-1	1-3-1-1-1	1-3-1-1-1
	1-3-2	1-3-2-1	1-3-2-1-1	1-3-2-1-1	1-3-2-1-1	1-3-2-1-1
1-4	1-4-1	1-4-1-1	1-4-1-1-1	1-4-1-1-1	1-4-1-1-1	1-4-1-1-1
	1-4-2	1-4-2-1	1-4-2-1-1	1-4-2-1-1	1-4-2-1-1	1-4-2-1-1
1-5	1-5-1	1-5-1-1	1-5-1-1-1	1-5-1-1-1	1-5-1-1-1	1-5-1-1-1
	1-5-2	1-5-2-1	1-5-2-1-1	1-5-2-1-1	1-5-2-1-1	1-5-2-1-1
1-6	1-6-1	1-6-1-1	1-6-1-1-1	1-6-1-1-1	1-6-1-1-1	1-6-1-1-1
	1-6-2	1-6-2-1	1-6-2-1-1	1-6-2-1-1	1-6-2-1-1	1-6-2-1-1
1-7	1-7-1	1-7-1-1	1-7-1-1-1	1-7-1-1-1	1-7-1-1-1	1-7-1-1-1
	1-7-2	1-7-2-1	1-7-2-1-1	1-7-2-1-1	1-7-2-1-1	1-7-2-1-1
1-8	1-8-1	1-8-1-1	1-8-1-1-1	1-8-1-1-1	1-8-1-1-1	1-8-1-1-1
	1-8-2	1-8-2-1	1-8-2-1-1	1-8-2-1-1	1-8-2-1-1	1-8-2-1-1
1-9	1-9-1	1-9-1-1	1-9-1-1-1	1-9-1-1-1	1-9-1-1-1	1-9-1-1-1
	1-9-2	1-9-2-1	1-9-2-1-1	1-9-2-1-1	1-9-2-1-1	1-9-2-1-1
1-10	1-10-1	1-10-1-1	1-10-1-1-1	1-10-1-1-1	1-10-1-1-1	1-10-1-1-1
	1-10-2	1-10-2-1	1-10-2-1-1	1-10-2-1-1	1-10-2-1-1	1-10-2-1-1
1-11	1-11-1	1-11-1-1	1-11-1-1-1	1-11-1-1-1	1-11-1-1-1	1-11-1-1-1
	1-11-2	1-11-2-1	1-11-2-1-1	1-11-2-1-1	1-11-2-1-1	1-11-2-1-1
1-12	1-12-1	1-12-1-1	1-12-1-1-1	1-12-1-1-1	1-12-1-1-1	1-12-1-1-1
	1-12-2	1-12-2-1	1-12-2-1-1	1-12-2-1-1	1-12-2-1-1	1-12-2-1-1
1-13	1-13-1	1-13-1-1	1-13-1-1-1	1-13-1-1-1	1-13-1-1-1	1-13-1-1-1
	1-13-2	1-13-2-1	1-13-2-1-1	1-13-2-1-1	1-13-2-1-1	1-13-2-1-1
1-14	1-14-1	1-14-1-1	1-14-1-1-1	1-14-1-1-1	1-14-1-1-1	1-14-1-1-1
	1-14-2	1-14-2-1	1-14-2-1-1	1-14-2-1-1	1-14-2-1-1	1-14-2-1-1
1-15	1-15-1	1-15-1-1	1-15-1-1-1	1-15-1-1-1	1-15-1-1-1	1-15-1-1-1
	1-15-2	1-15-2-1	1-15-2-1-1	1-15-2-1-1	1-15-2-1-1	1-15-2-1-1
1-16	1-16-1	1-16-1-1	1-16-1-1-1	1-16-1-1-1	1-16-1-1-1	1-16-1-1-1
	1-16-2	1-16-2-1	1-16-2-1-1	1-16-2-1-1	1-16-2-1-1	1-16-2-1-1
1-17	1-17-1	1-17-1-1	1-17-1-1-1	1-17-1-1-1	1-17-1-1-1	1-17-1-1-1
	1-17-2	1-17-2-1	1-17-2-1-1	1-17-2-1-1	1-17-2-1-1	1-17-2-1-1
1-18	1-18-1	1-18-1-1	1-18-1-1-1	1-18-1-1-1	1-18-1-1-1	1-18-1-1-1
	1-18-2	1-18-2-1	1-18-2-1-1	1-18-2-1-1	1-18-2-1-1	1-18-2-1-1
1-19	1-19-1	1-19-1-1	1-19-1-1-1	1-19-1-1-1	1-19-1-1-1	1-19-1-1-1
	1-19-2	1-19-2-1	1-19-2-1-1	1-19-2-1-1	1-19-2-1-1	1-19-2-1-1
1-20	1-20-1	1-20-1-1	1-20-1-1-1	1-20-1-1-1	1-20-1-1-1	1-20-1-1-1
	1-20-2	1-20-2-1	1-20-2-1-1	1-20-2-1-1	1-20-2-1-1	1-20-2-1-1
1-21	1-21-1	1-21-1-1	1-21-1-1-1	1-21-1-1-1	1-21-1-1-1	1-21-1-1-1
	1-21-2	1-21-2-1	1-21-2-1-1	1-21-2-1-1	1-21-2-1-1	1-21-2-1-1
1-22	1-22-1	1-22-1-1	1-22-1-1-1	1-22-1-1-1	1-22-1-1-1	1-22-1-1-1
	1-22-2	1-22-2-1	1-22-2-1-1	1-22-2-1-1	1-22-2-1-1	1-22-2-1-1
1-23	1-23-1	1-23-1-1	1-23-1-1-1	1-23-1-1-1	1-23-1-1-1	1-23-1-1-1
	1-23-2	1-23-2-1	1-23-2-1-1	1-23-2-1-1	1-23-2-1-1	1-23-2-1-1
1-24	1-24-1	1-24-1-1	1-24-1-1-1	1-24-1-1-1	1-24-1-1-1	1-24-1-1-1
	1-24-2	1-24-2-1	1-24-2-1-1	1-24-2-1-1	1-24-2-1-1	1-24-2-1-1
1-25	1-25-1	1-25-1-1	1-25-1-1-1	1-25-1-1-1	1-25-1-1-1	1-25-1-1-1
	1-25-2	1-25-2-1	1-25-2-1-1	1-25-2-1-1	1-25-2-1-1	1-25-2-1-1
1-26	1-26-1	1-26-1-1	1-26-1-1-1	1-26-1-1-1	1-26-1-1-1	1-26-1-1-1
	1-26-2	1-26-2-1	1-26-2-1-1	1-26-2-1-1	1-26-2-1-1	1-26-2-1-1
1-27	1-27-1	1-27-1-1	1-27-1-1-1	1-27-1-1-1	1-27-1-1-1	1-27-1-1-1
	1-27-2	1-27-2-1	1-27-2-1-1	1-27-2-1-1	1-27-2-1-1	1-27-2-1-1
1-28	1-28-1	1-28-1-1	1-28-1-1-1	1-28-1-1-1	1-28-1-1-1	1-28-1-1-1
	1-28-2	1-28-2-1	1-28-2-1-1	1-28-2-1-1	1-28-2-1-1	1-28-2-1-1
1-29	1-29-1	1-29-1-1	1-29-1-1-1	1-29-1-1-1	1-29-1-1-1	1-29-1-1-1
	1-29-2	1-29-2-1	1-29-2-1-1	1-29-2-1-1	1-29-2-1-1	1-29-2-1-1
1-30	1-30-1	1-30-1-1	1-30-1-1-1	1-30-1-1-1	1-30-1-1-1	1-30-1-1-1
	1-30-2	1-30-2-1	1-30-2-1-1	1-30-2-1-1	1-30-2-1-1	1-30-2-1-1
1-31	1-31-1	1-31-1-1	1-31-1-1-1	1-31-1-1-1	1-31-1-1-1	1-31-1-1-1
	1-31-2	1-31-2-1	1-31-2-1-1	1-31-2-1-1	1-31-2-1-1	1-31-2-1-1
1-32	1-32-1	1-32-1-1	1-32-1-1-1	1-32-1-1-1	1-32-1-1-1	1-32-1-1-1
	1-32-2	1-32-2-1	1-32-2-1-1	1-32-2-1-1	1-32-2-1-1	1-32-2-1-1
1-33	1-33-1	1-33-1-1	1-33-1-1-1	1-33-1-1-1	1-33-1-1-1	1-33-1-1-1
	1-33-2	1-33-2-1	1-33-2-1-1	1-33-2-1-1	1-33-2-1-1	1-33-2-1-1
1-34	1-34-1	1-34-1-1	1-34-1-1-1	1-34-1-1-1	1-34-1-1-1	1-34-1-1-1
	1-34-2	1-34-2-1	1-34-2-1-1	1-34-2-1-1	1-34-2-1-1	1-34-2-1-1
1-35	1-35-1	1-35-1-1	1-35-1-1-1	1-35-1-1-1	1-35-1-1-1	1-35-1-1-1
	1-35-2	1-35-2-1	1-35-2-1-1	1-35-2-1-1	1-35-2-1-1	1-35-2-1-1
1-36	1-36-1	1-36-1-1	1-36-1-1-1	1-36-1-1-1	1-36-1-1-1	1-36-1-1-1
	1-36-2	1-36-2-1	1-36-2-1-1	1-36-2-1-1	1-36-2-1-1	1-36-2-1-1
1-37	1-37-1	1-37-1-1	1-37-1-1-1	1-37-1-1-1	1-37-1-1-1	1-37-1-1-1
	1-37-2	1-37-2-1	1-37-2-1-1	1-37-2-1-1	1-37-2-1-1	1-37-2-1-1
1-38	1-38-1	1-38-1-1	1-38-1-1-1	1-38-1-1-1	1-38-1-1-1	1-38-1-1-1
	1-38-2	1-38-2-1	1-38-2-1-1	1-38-2-1-1	1-38-2-1-1	1-38-2-1-1
1-39	1-39-1	1-39-1-1	1-39-1-1-1	1-39-1-1-1	1-39-1-1-1	1-39-1-1-1
	1-39-2	1-39-2-1	1-39-2-1-1	1-39-2-1-1	1-39-2-1-1	1-39-2-1-1
1-40	1-40-1	1-40-1-1	1-40-1-1-1	1-40-1-1-1	1-40-1-1-1	1-40-1-1-1
	1-40-2	1-40-2-1	1-40-2-1-1	1-40-2-1-1	1-40-2-1-1	1-40-2-1-1
1-41	1-41-1	1-41-1-1	1-41-1-1-1	1-41-1-1-1	1-41-1-1-1	1-41-1-1-1
	1-41-2	1-41-2-1	1-41-2-1-1	1-41-2-1-1	1-41-2-1-1	1-41-2-1-1
1-42	1-42-1	1-42-1-1	1-42-1-1-1	1-42-1-1-1	1-42-1-1-1	1-42-1-1-1
	1-42-2	1-42-2-1	1-42-2-1-1	1-42-2-1-1	1-42-2-1-1	1-42-2-1-1
1-43	1-43-1	1-43-1-1	1-43-1-1-1	1-43-1-1-1	1-43-1-1-1	1-43-1-1-1
	1-43-2	1-43-2-1	1-43-2-1-1	1-43-2-1-1	1-43-2-1-1	1-43-2-1-1
1-44	1-44-1	1-44-1-1	1-44-1-1-1	1-44-1-1-1	1-44-1-1-1	1-44-1-1-1
	1-44-2	1-44-2-1	1-44-2-1-1	1-44-2-1-1	1-44-2-1-1	1-44-2-1-1
1-45	1-45-1	1-45-1-1	1-45-1-1-1	1-45-1-1-1	1-45-1-1-1	1-45-1-1-1
	1-45-2	1-45-2-1	1-45-2-1-1	1-45-2-1-1	1-45-2-1-1	1-45-2-1-1
1-46	1-46-1	1-46-1-1	1-46-1-1-1	1-46-1-1-1	1-46-1-1-1	1-46-1-1-1
	1-46-2	1-46-2-1	1-46-2-1-1	1-46-2-1-1	1-46-2-1-1	1-46-2-1-1
1-47	1-47-1	1-47-1-1	1-47-1-1-1	1-47-1-1-1	1-47-1-1-1	1-47-1-1-1
	1-47-2	1-47-2-1	1-47-2-1-1	1-47-2-1-1	1-47-2-1-1	1-47-2-1-1
1-48	1-48-1	1-48-1-1	1-48-1-1-1	1-48-1-1-1	1-48-1-1-1	1-48-1-1-1
	1-48-2	1-48-2-1	1-48-2-1-1	1-48-2-1-1	1-48-2-1-1	1-48-2-1-1
1-49	1-49-1	1-49-1-1	1-49-1-1-1	1-49-1-1-1	1-49-1-1-1	1-49-1-1-1
	1-49-2	1-49-2-1	1-49-2-1-1	1-49-2-1-1	1-49-2-1-1	1-49-2-1-1
1-50	1-50-1	1-50-1-1	1-50-1-1-1	1-50-1-1-1	1-50-1-1-1	1-50-1-1-1
	1-50-2	1-50-2-1	1-50-2-1-1	1-50-2-1-1	1-50-2-1-1	1-50-2-1-1
1-51	1-51-1	1-51-1-1	1-51-1-1-1	1-51-1-1-1	1-51-1-1-1	1-51-1-1-1
	1-51-2	1-51-2-1	1-51-2-1-1	1-51-2-1-1	1-51-2-1-1	1-51-2-1-1
1-52	1-52-1	1-52-1-1	1-52-1-1-1	1-52-1-1-1	1-52-1-1-1	1-52-1-1-1
	1-52-2	1-52-2-1	1-52-2-1-1	1-52-2-1-1	1-52-2-1-1	1-52-2-1-1
1-53	1-53-1	1-53-1-1	1-53-1-1-1	1-53-1-1-1	1-53-1-1-1	1-53-1-1-1
	1-53-2	1-53-2-1	1-53-2-1-1	1-53-2-1-1	1-53-2-1-1	1-53-2-1-1
1-54	1-54-1	1-54-1-1	1-54-1-1-1	1-54-1-1-1	1-54-1-1-1	1-54-1-1-1
	1-54-2	1-54-2-1	1-54-2-1-1	1-54-2-1-1	1-54-2-1-1	1-54-2-1-1
1-55	1-55-1	1-55-1-1	1-55-1-1-1	1-55-1-1-1	1-55-1-1-1	1-55-1-1-1
	1-55-2	1-55-2-1	1-55-2-1-1	1-55-2-1-1	1-55-2-1-1	1-55-2-1-1
1-56	1-56-1	1-56-1-1	1-56-1-1-1	1-56-1-1-1	1-56-1-1-1	1-56-1-1-1
	1-56-2	1-56-2-1	1-56-2-1-1	1-56-2-1-1	1-56-2-1-1	1-56-2-1-1
1-57	1-57-1	1-57-1-1	1-57-1-1-1	1-57-1-1-1	1-57-1-1-1	1-57-1-1-1
	1-57-2	1-57-2-1	1-57-2-1-1	1-57-2-1-1	1-57-2-1-1	1-57-2-1-1
1-58	1-58-1	1-58-1-1	1-58-1-1-1	1-58-1-1-1	1-58-1-1-1	1-58-1-1-1
	1-58-2	1-58-2-1	1-58-2-1-1	1-58-2-1-1	1-58-2-1-1	1-58-2-1-1
1-59	1-59-1	1-59-1-1	1-59-1-1-1	1-59-1-1-1	1-59-1-1-1	1-59-1-1-1
	1-59-2	1-59-2-1	1-59-2-1-1	1-59-2-1-1	1-59-2-1-1	1-59-2-1-1
1-60	1-60-1	1-60-1-1	1-60-1-1-1	1-60-1-1-1	1-60-1-1-1	1-60-1-1-1
	1-60-2	1-60-2-1	1-60-2-1-1	1-60-2-1-1	1-60-2-1-1	1-60-2-1-1
1-61	1-61-1	1-61-1-1	1-61-1-1-1	1-61-1-1-1	1-61-1-1-1	1-61-1-1-1
	1-61-2	1-61-2-1	1-61-2-1-1	1-61-2-1-1	1-61-2-1-1	1-61-2-1-1
1-62	1-62-1	1-62-1-1	1-62-1-1-1	1-62-1-1-1	1-62-1-1-1	1-62-1-1-1
	1-62-2	1-62-2-1	1-62-2-1-1	1-62-2-1-1	1-62-2-1-1	1-62-2-1-1
1-63	1-63-1	1-63-1-1	1-63-1-1-1	1-63-1-1-1	1-63-1-1-1	1-63-1-1-1
	1-63-2	1-63-2-1	1-63-2-1-1	1-63-2-1-1	1-63-2-1-1	1-63-2-1-1
1-64	1-64-1	1-64-1-1	1-64-1-1-1	1-64-1-1-1	1-64-1-1-1	1-64-1-1-1
	1-64-2	1-64-2-1	1-64-2-1-1	1-64-2-1-1	1-64-2-1-1	1-64-2-1-1
1-65	1-65-1	1-65-1-1	1-65-1-1-1	1-65-1-1-1	1-65-1-1-1	1-65-1-1-1
	1-65-2	1-65-2-1	1-65-2-1-1	1-65-2-1-1	1-65-2-1-1	1-65-2-1-1
1-66	1-66-1	1-66-1-1	1-66-1-1-1	1-66-1-1-1	1-66-1-1-1	1-66-1-1-1
	1-66-2	1-66-2-1	1-66-2-1-1	1-66-2-1-1	1-66-2-1-1	1-66-2-1-1
1-67	1-67-1	1-67-1-1	1-67-1-1-1	1-67-1-1-1	1-67-1-1-1	1-67-1

요구사항 정의서 요구사항ID,요구사항명,기능ID,기능명,상세설명,필수 데이터,선택 데이터,비고,중요도 학생 STD_001,로그인,STD_001_A,로그인,화면 상단 중앙에 제공되는 로그인 버튼을 통

 https://docs.google.com/spreadsheets/d/1M-GAi-qbgzFgSq3yyfyNBKnRhmFF2_x4Qb697gXAv6g/edit#gid=644296355

[illegible]

요구사항 정의서 요구사항ID,요구사항명,기능ID,기능명,상세설명,필수 데이터,선택 데이터,비고,중요도 학생 STD_001,로그인,STD_001_A,로그인,화면 상단 중앙에 제공되는 로그인 버튼을 통

 https://docs.google.com/spreadsheets/d/1M-GAI-qbgzFgSq3yyfyNBKnRhmFF2_x4Qb697gXAv6g/edit#gid=1191571485

[illegible]

5.4 와이어프레임

<https://www.figma.com/file/VftzgDcNn65HPSQEcdYmy/B:D-최종-목업?type=design&node-id=0-1&m ode=design&t=OL5rqvSlxPrCp7ef-0>

5.5 ERD

최최종

Draw ERD with your team members. All states are shared in real time. And it's FREE. Database modeling tool.

ERD <https://www.erdcloud.com/d/82rGsEEvd4NzSrF8Z>

5.6 API 명세서



API 명세

6 팀원 소개

- 유현지(팀장) : FE, 깃허브 링크
- 김예림 : FE, 깃허브 링크
- 배지윤 : FE, 깃허브 링크
- 배민지 : BE, 깃허브 링크
- 이승현 : BE, 깃허브 링크
- 이현진 : BE, 깃허브 링크