

중·고등학교 컴퓨팅 사고력 기반 정보 교육 학습 도구 개발

유즈케이스 명세서

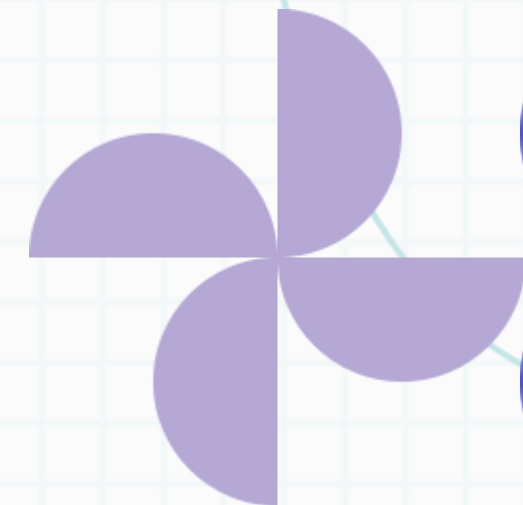
건설공학교육과 202203559 김주하

교육학과 202203518 강서현



Programming
platforms

Computer
Education



Innovation
Growth
Impact



목차

- Introduction
- Usecase Diagram
- Usecase Specification

:::: Introduction ::::

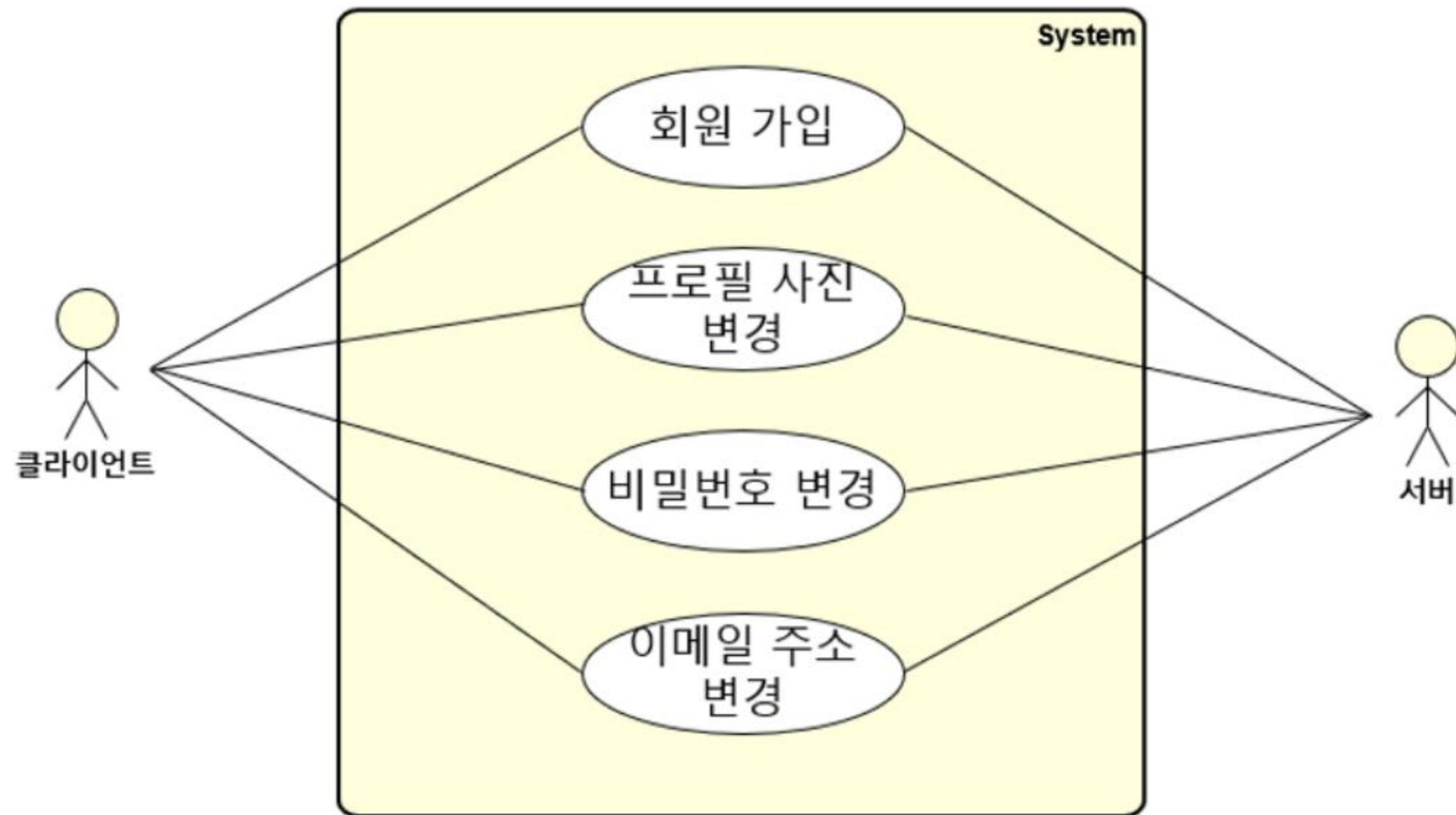
중·고등학교 학생들의 **컴퓨팅 사고력 향상**을 위한 **학습 도구**에 대한 기능을 명세

본 학습 도구는 문제 해결의 핵심 과정인 **문제 분해, 패턴 인식, 추상화, 알고리즘 설계**를 중심으로 구성

학생들이 각 단계를 직접 경험하고 자연스럽게 익힐 수 있도록 설계

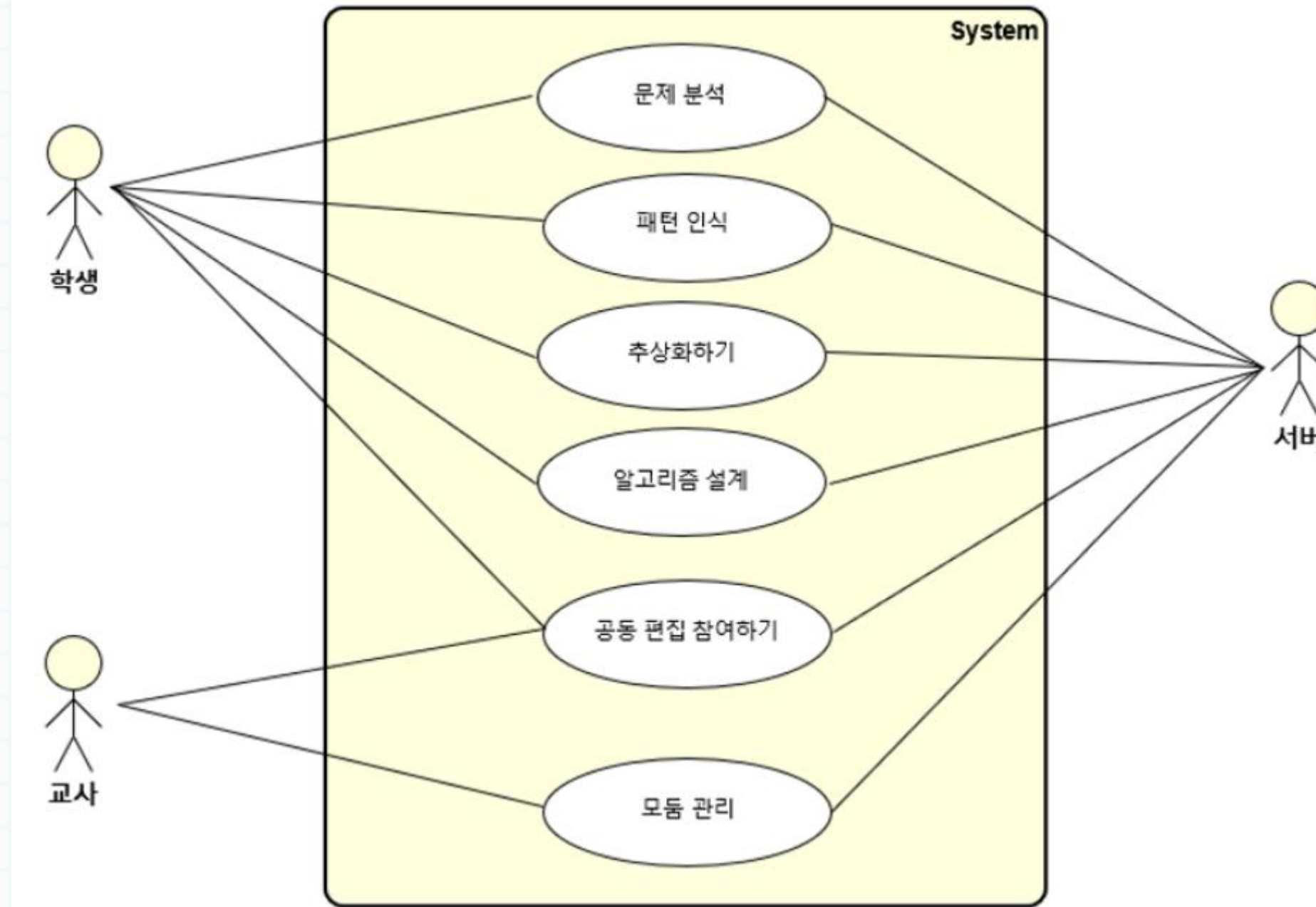
협업 기능을 통해 모둠 단위로 문제를 해결하며, 교사는 이를 실시간으로 관리하고 피드백을 제공

::::: Usecase Diagram :::::



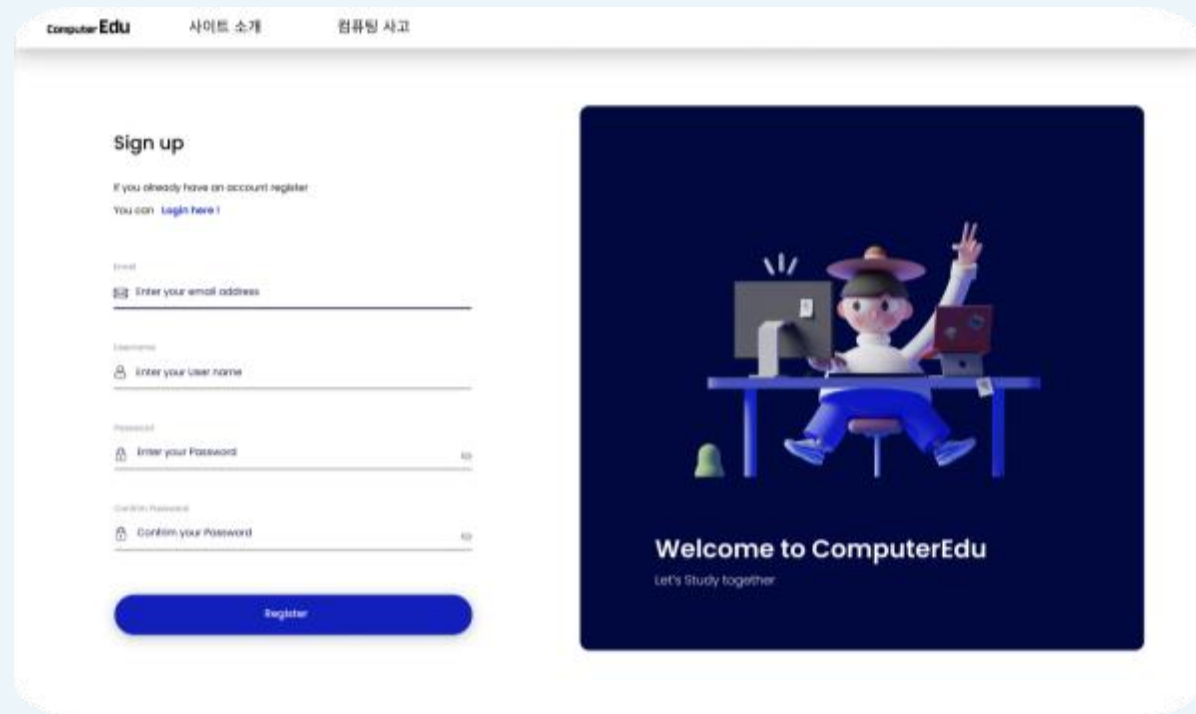
설정 서브시스템에 대한 유스케이스 다이어그램

:::: Usecase Diagram ::::



전체 시스템에 대한 유스케이스 다이어그램

Usecase Specification



회원가입

시스템을 사용하기 위한
일련의 회원 가입 절차에 대해 명세

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 웹에 접속한 상태여야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자는 '회원가입' 버튼을 클릭한다.
- 2) 서버는 사용자에게 인증 수단(이메일 또는 SMS) 선택을 요청한다.
- 3) 사용자는 이메일을 입력하고 인증 요청을 보낸다.
- 4) 서버는 해당 이메일로 인증 코드를 전송한다.
- 5) 사용자는 받은 인증 코드를 입력하고 확인한다.
- 6) 서버는 인증 성공 여부를 검증한다.
- 7) 인증이 완료되면 서버는 사용자에게 이름과 비밀번호 입력을 요청한다.
- 8) 사용자는 이름과 비밀번호를 입력하고 등록 버튼을 누른다.
- 9) 서버는 사용자 정보를 저장하고, 회원가입 완료 메시지를 전송한다.

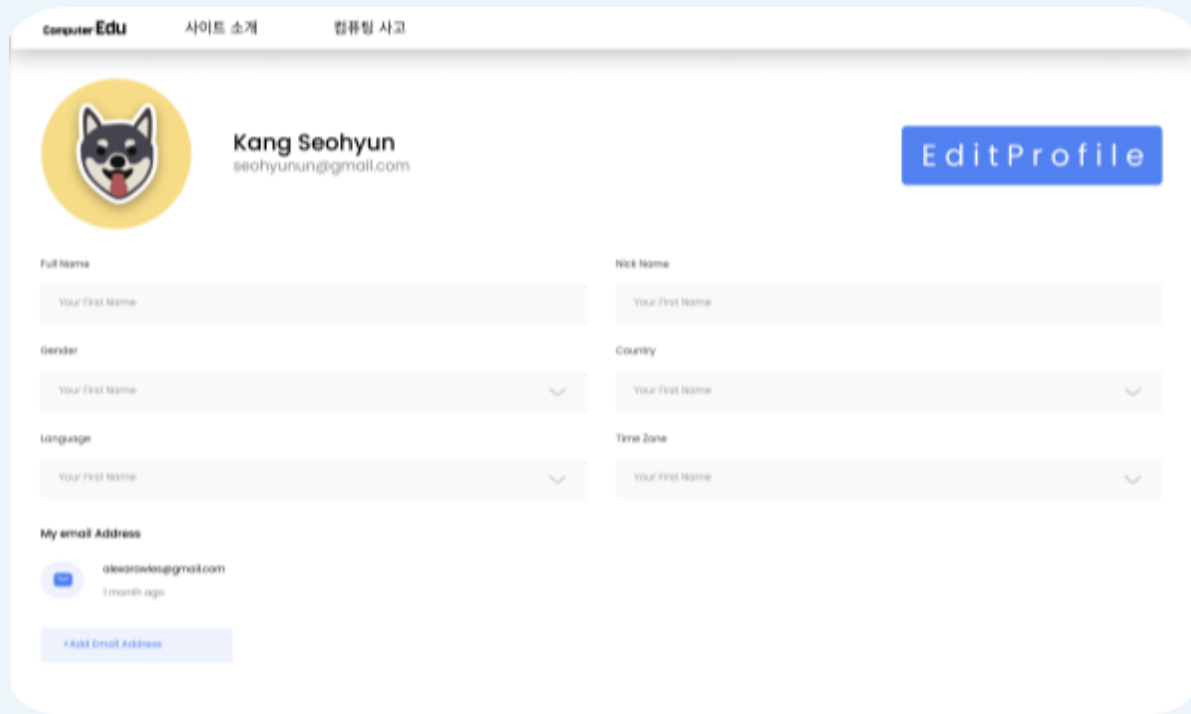
Post-Conditions

- 사용자는 회원으로 등록된다.

Alternative Flow

- 4-1) 이메일 주소가 유효하지 않거나 이미 등록되었을 경우 오류 메시지를 보여주고, 다시 입력을 요청한다.
- 6-1) 인증 코드가 잘못되었거나 만료되었을 경우 오류 메시지를 보여주고, 재전송을 선택할 수 있다.
- 8-1) 사용자가 비밀번호를 입력하지 않았거나 너무 약한 경우 서버는 등록을 거부하고 재입력을 요청한다.
- 9-1) 네트워크 오류로 서버 연결이 끊긴 경우, 에러 메시지를 보여주고 회원가입을 다시 시도하도록 한다.

Usecase Specification



프로필 사진 변경

사용자가 자신의 프로필 사진을
업로드 또는 변경하는 절차를 정의

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 로그인되어 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자는 설정 메뉴에서 '프로필 편집'을 선택한다.
- 2) 서버는 현재 등록된 프로필 사진과 함께 사진 변경 옵션을 제공한다.
- 3) 사용자는 로컬 장치에서 새 이미지를 선택하여 업로드한다.
- 4) 서버는 이미지를 수신하고 파일 형식 및 크기를 검증한다.
- 5) 서버는 기존 프로필 사진을 새 이미지로 교체하고 저장한다.
- 6) 서버는 클라이언트에 사진 변경 성공 메시지를 전송하고, 새 프로필 사진을 반영한다.

Post-Conditions

- 사용자의 프로필 사진이 새 이미지로 변경된다.

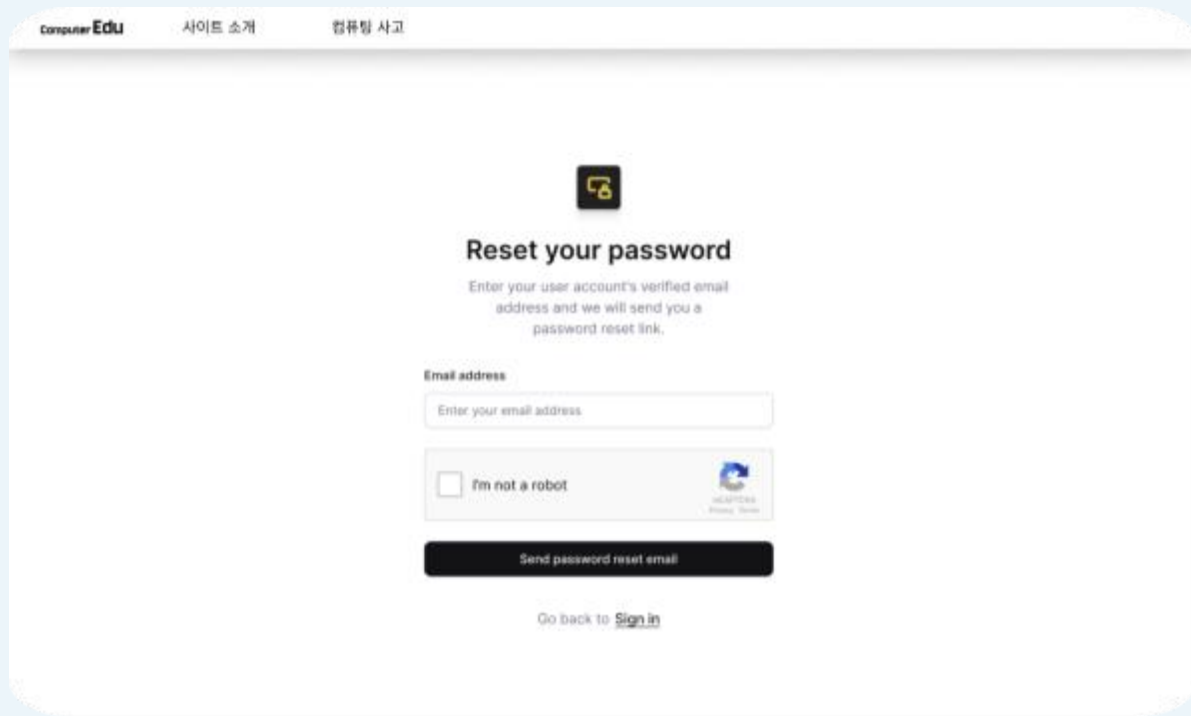
Alternative Flow

- 3-1) 사용자가 이미지 선택을 취소한 경우, 프로필 사진 변경 절차를 종료한다.
- 4-1) 이미지가 허용되지 않은 형식(jpg, png 등)일 경우 오류 메시지를 표시하고, 다시 선택하도록 안내한다.
- 4-2) 이미지 용량이 너무 큰 경우 업로드가 제한되고, 다시 업로드를 요청한다.
- 5-1) 서버 저장 중 오류가 발생할 경우 에러 메시지를 전송하고 재시도를 안내한다.

::::

Usecase Specification

::::



비밀번호 변경

사용자가 기존 비밀번호를
새로운 비밀번호로 변경하는 절차를 정의

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 로그인되어 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자는 설정 메뉴에서 '비밀번호 변경' 옵션을 선택한다.
- 2) 서버는 현재 비밀번호, 새 비밀번호, 새 비밀번호 확인 입력란을 제공한다.
- 3) 사용자는 현재 비밀번호와 새 비밀번호를 입력하고 변경 요청을 보낸다.
- 4) 서버는 현재 비밀번호의 일치 여부를 확인한다.
- 5) 서버는 새 비밀번호가 유효한지(조건 충족 여부) 검사한다.
- 6) 모든 조건이 만족되면 서버는 비밀번호를 변경하고, 성공 메시지를 사용자에게 전달한다.

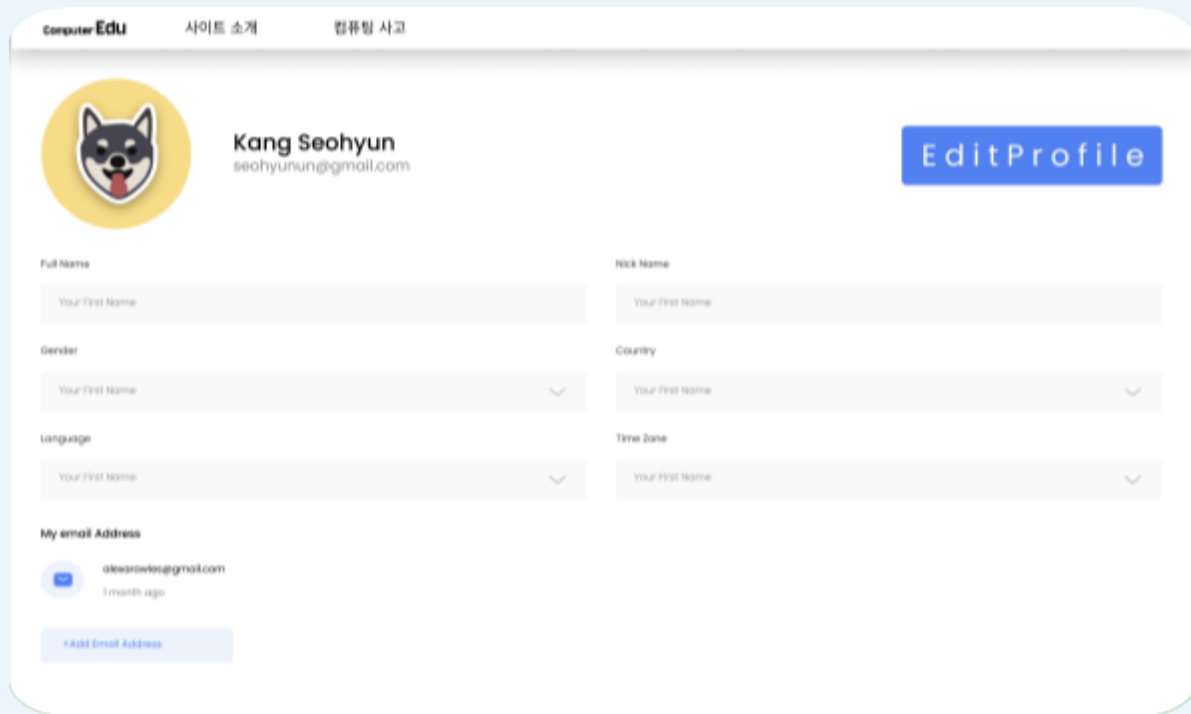
Post-Conditions

- 사용자의 비밀번호가 새 비밀번호로 갱신된다.

Alternative Flow

- 4-1) 현재 비밀번호가 틀린 경우, 서버는 오류 메시지를 보내고 다시 입력을 요청한다.
- 5-1) 새 비밀번호가 보안 기준(문자 수, 특수문자 포함 등)을 충족하지 못할 경우, 서버는 오류 메시지를 전송하고 재입력을 유도한다.
- 3-1) 사용자가 입력을 취소하거나 페이지를 벗어난 경우, 변경 절차는 종료된다.
- 6-1) 서버 저장 중 오류 발생 시, 사용자에게 오류를 알리고 재시도를 요청한다.

Usecase Specification



이메일 주소 변경

사용자가 등록된 이메일 주소를
새로운 이메일 주소로 변경하는 절차를 정의

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 로그인되어 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자는 설정 메뉴에서 '이메일 주소 변경' 항목을 선택한다.
- 2) 서버는 새로운 이메일 주소 입력 폼을 제공한다.
- 3) 사용자가 새로운 이메일 주소를 입력하고 변경 요청을 전송한다.
- 4) 서버는 입력된 이메일 주소 형식을 검사하고, 중복 여부를 확인한다.
- 5) 서버는 새 이메일 주소로 인증 메일을 전송한다.
- 6) 사용자는 인증 메일의 링크를 클릭하여 인증 절차를 완료한다.
- 7) 서버는 이메일 주소 변경을 완료하고 성공 메시지를 사용자에게 전달한다.

Post-Conditions

- 사용자의 이메일 주소가 새 이메일로 갱신된다.

Alternative Flow

- 4-1) 이메일 형식이 잘못된 경우, 서버는 오류 메시지를 전송하고 다시 입력을 유도한다.
- 4-2) 입력된 이메일이 이미 다른 계정에 사용 중인 경우, 서버는 중복 오류 메시지를 보여준다.
- 6-1) 사용자가 인증 링크를 클릭하지 않은 경우, 이메일 주소는 변경되지 않으며 일정 시간 후 인증 절차가 무효화된다.
- 3-1) 사용자가 변경 요청을 취소하면 절차는 종료된다.

Usecase Specification



문제 분해

사용자가 마인드맵 또는 메모장 형태로
문제를 여러 하위 문제로 분해하고,
AI의 도움을 받아 구조화하는 기능을 정의

Actor: Client(Initiator),
Server, AI Module

Pre-Conditions

- 사용자가 로그인하고, 편집 가능한 프로젝트에 접속한 상태여야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자가 문제 분해 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 마인드맵 또는 메모장 형태의 UI를 로드한다.
- 3) 사용자는 직접 문제를 입력하고 하위 문제로 분해한다.
- 4) 사용자는 필요한 경우, AI 문제 분석 기능을 활성화한다.
- 5) AI는 문제를 자동으로 분해하여 마인드맵에 시각적으로 표시한다.
- 6) 용자는 결과를 수정하거나 추가 입력한다.
- 7) 서버는 모든 변경 내용을 저장하고, 공동 작업 사용자에게 실시간 반영한다.

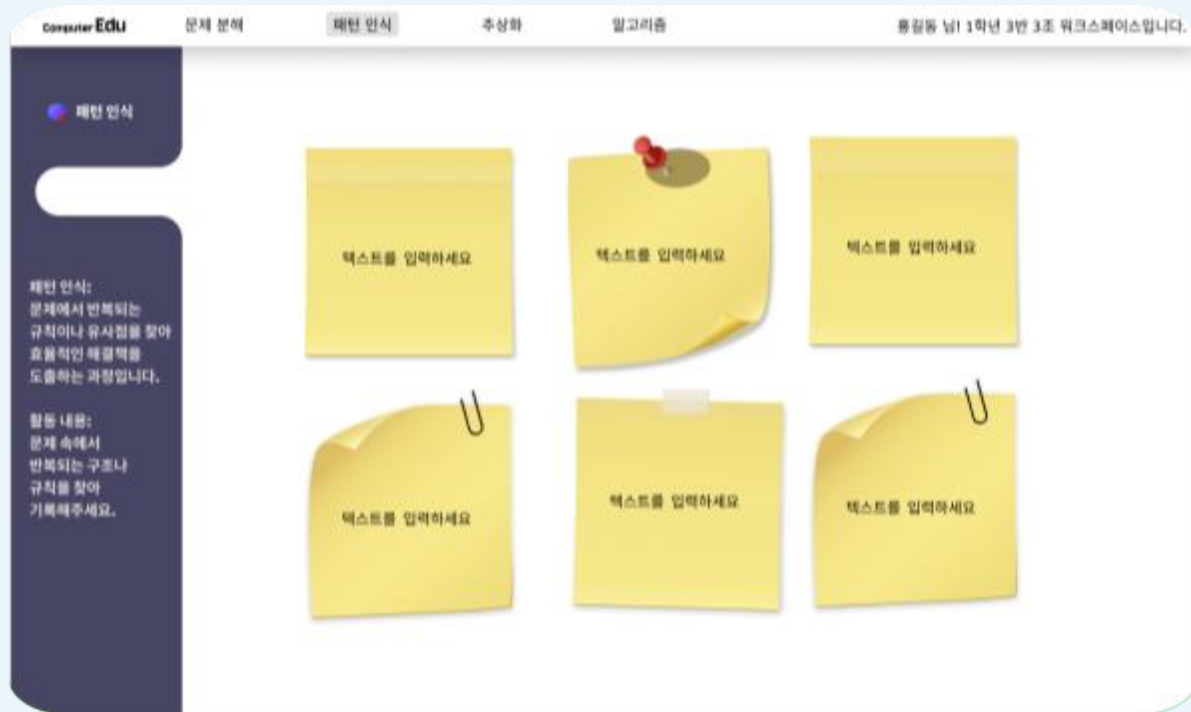
Post-Conditions

- 사용자의 이메일 주소가 새 이메일로 갱신된다.

Alternative Flow

- 3-1) 사용자가 아무 입력도 하지 않았다. 기본 안내 메시지를 제공한다.
- 5-1) AI 분석이 실패할 경우 오류 메시지를 표시하고 수동 분해를 유도한다.
- 7-1) 저장 중 오류 발생 시, 사용자에게 오류 메시지를 제공하고 재시도 버튼을 보여준다.

Usecase Specification



패턴 인식

반복되는 구조나 규칙을 자동 인식하거나,
사용자가 직접 메모하여
패턴을 정의하는 기능을 제공

Actor: Client(Initiator),
Server, AI Module

Pre-Conditions

- 사용자가 문제를 분해한 상태거나 관련 입력 데이터가 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자가 패턴 인식 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 자유 입력 메모창과 자동 패턴 인식 UI를 제공한다.
- 3) 사용자가 자유롭게 패턴을 기록하거나 입력 데이터를 업로드한다.
- 4) Ai는 입력 내용을 분석하여 반복 구조를 탐지하고 시각화한다.
- 5) 사용자는 자동 인식된 패턴을 수정하거나 새로운 패턴을 수동으로 입력한다.
- 6) 서버는 내용을 저장하고 공동 사용자에게 반영한다.

Post-Conditions

- 사용자가 작성하거나 Ai가 인식한 패턴 정보가 저장된다.

Alternative Flow

- 4-1) Ai가 반복 구조를 인식하지 못한 경우 사용자에게 직접 입력을 유도한다.
- 6-1) 저장 중 오류 발생 시, 사용자에게 오류 메시지를 제공하고 재시도 버튼을 보여준다.

Use Case Specification



추상화

문제를 단순화하여
핵심 요소만 남기는 도구를 제공하며,
불필요한 요소 제거 및 시각화 구조를 구성

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 로그인된 상태이며, 문제 분해 또는 패턴 인식 결과가 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자가 추상화 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 핵심 요소만 시각적으로 정리할 수 있는 마인드맵 UI를 제공한다.
- 3) 사용자는 불필요한 마인드맵 가지를 절삭하거나, 핵심 요소만 남긴다.
- 4) 서버는 변경 사항을 반영하여 실시간 저장한다.

Post-Conditions

- 추상화 내용이 저장된다.

Alternative Flow

- 4-1) 저장 중 오류 발생 시, 사용자에게 오류 메시지를 제공하고 재시도 버튼을 보여준다.

Usecase Specification



알고리즘 설계

블록 코딩 형태로 알고리즘을 구성하고,
이를 웹에서 직접 실행 가능한
개발 환경을 제공

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 로그인되어 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 사용자가 알고리즘 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 블록 코딩 도구 UI와 코드 실행 인터페이스를 제공한다.
- 3) 사용자는 블록을 조합하여 알고리즘을 구성한다.
- 4) 사용자는 코드 실행 버튼을 눌러 결과를 확인한다.
- 5) 서버는 코드를 실행하고 결과를 반환한다.
- 6) 사용자는 코드를 저장하거나 수정한다.

Post-Conditions

- 알고리즘 코드가 저장되고, 실행 결과가 프로젝트에 반영된다.

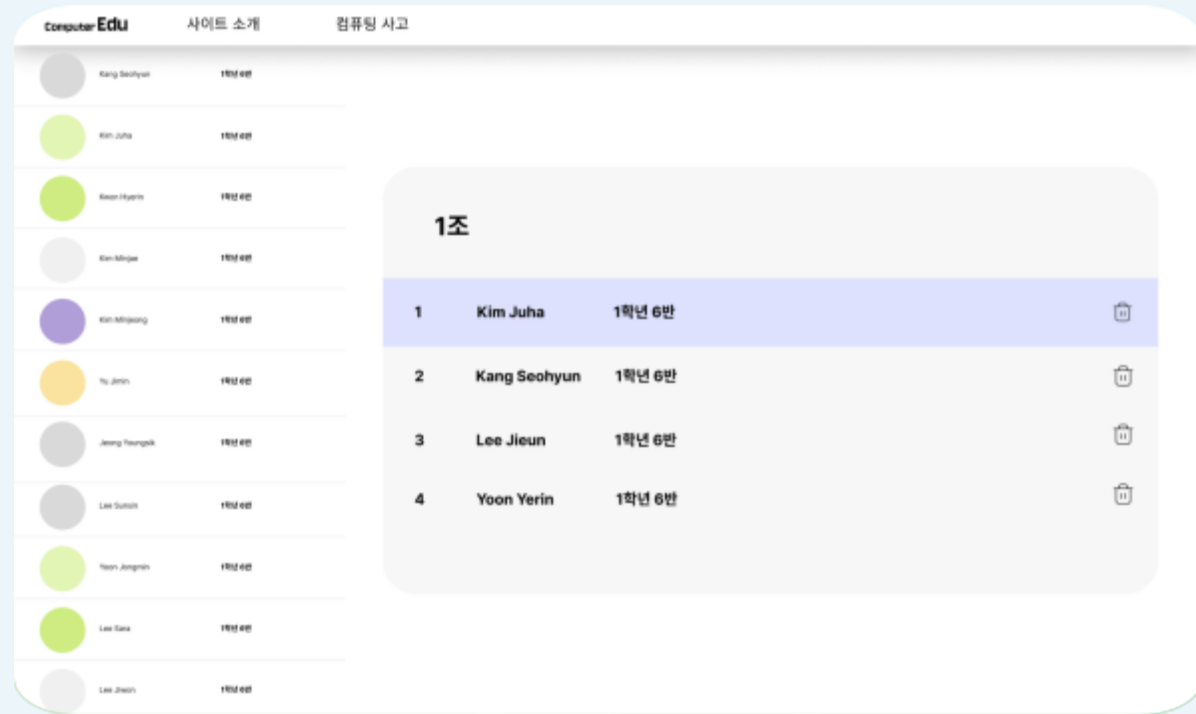
Alternative Flow

- 4-1) 코드 실행 중 오류 발생 시, 오류 메시지와 디버깅 가이드를 제공한다.
- 6-1) 저장 중 오류 발생 시, 사용자에게 오류 메시지를 제공하고 재시도 버튼을 보여준다.

::::

Usecase Specification

::::



모둠 구성

교사가 수업에 참여한 학생들을
여러 모둠으로 나누어 구성하는 절차를 정의

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 교사가 로그인한 상태이며, 학생 명단이 서버에 등록되어 있어야 한다.

Main Flow

- 1) 교사는 모둠 구성 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 현재 수업에 등록된 학생 목록을 불러온다.
- 3) 교사는 직접 학생들을 드래그 앤 드롭 방식 등으로 원하는 모둠에 배정한다.
- 4) 교사는 모둠 이름과 구성원을 확인하고 저장 버튼을 누른다.
- 5) 서버는 모둠 구성을 저장하고 각 학생에게 모둠 배정을 반영한다.

Post-Conditions

- 각 학생은 모둠에 속하게 되며, 모둠 단위 활동에 참여할 수 있다.

Alternative Flow

- 2-1) 학생 목록을 불러오는 데 실패한 경우, 오류 메시지를 출력하고 다시 시도할 수 있도록 한다.
- 4-1) 저장하지 않고 페이지를 나가면 구성 내용이 반영되지 않는다. 저장 유무를 확인하는 팝업을 띄운다.

Usecase Specification



공동 편집 참여

동일 모듈 구성원이
한 페이지에 동시에 접속하여
실시간으로 공동 작업을 수행할 수 있는
인터페이스 제공

Actor: Client(Initiator), Server

Pre-Conditions

- 사용자가 모듈에 속해 있고, 권한이 부여되어 있어야 한다.

Main Flow





- 1) 사용자가 공동 편집 페이지에 접속한다.
- 2) 서버는 편집 중인 데이터를 실시간으로 로딩한다.
- 3) 여러 사용자가 동시에 텍스트, 그림, 블록 등 다양한 요소를 편집한다.
- 4) 서버는 각 사용자의 입력을 실시간으로 반영하여 동기화한다.
- 5) 모든 편집 내용은 자동 저장된다.

Post-Conditions

- 편집된 내용이 모듈 단위로 저장되고, 프로젝트에 반영된다.

Alternative Flow

- 2-1) 네트워크 불안정으로 동기화 지연 시, 서버는 자동 재시도 및 임시 저장 기능을 제공한다.
- 4-1) 편집 충돌 발생 시, 서버는 변경사항 비교 옵션을 제시한다.



감사합니다

202203559 김주하 | 202203518 강서현

