

[G-RISE] 캡스톤디자인 지원사업

중간보고서

캡스톤디자인 과제 중간보고서

과제명	Gradi				
팀명	Gradi				
과제형태	<input checked="" type="checkbox"/> 기업연계형과제 <input type="checkbox"/> 일반(아이디어)형과제				
지도교수	학과(전공)	컴퓨터공학과	성명	김대원 교수님	
과제 수행팀	학과(전공)	학년	학번	성명	연락처
	소프트웨어학과	4	32204041	정다훈	01023918501
	소프트웨어학과	4	32224684	최예림	010-3282-7715
	소프트웨어학과	4	32204077	정성원	010-7511-3564
	정보통계학과	4	32221598	민유진	010-2489-1941
소요비용	총액	72,571	원		

G-RISE 캡스톤디자인지원사업 과제의 중간보고서를 제출합니다.

2025년 11월 05일

(과제팀 대표) 정다훈 (서명)

(지도교수) 김대원 (서명)

1. 과제 개발 동기 및 목적, 필요성

구분	사회적/경제적/기술적 문제	혁신적 해결 방안
사회적	교육 현장의 수동 채점으로 인한 학습 지연 및 피드백 부재	AI 기반 자동 채점 기술을 활용하여 실시간 피드백 제공, 학습 효율 향상
경제적	학원·학교의 조교 인건비 과다 지출 (월 200~600 만 원 규모)	자동화 시스템을 통해 인건비 절감, 운영 효율성 제고
기술적	기존 서비스의 한계 (학생 직접 입력, 교재 비연동 등)	종이 교재 스캔 후 자동 인식 및 채점이 가능한 통합형 AI 파일프라인 구현
교육적	학습 진도 파악과 개별 피드백 부족	학습 데이터를 기반으로 개인별 취약점 시각화 및 맞춤형 멘토링 지원
시장적	에듀테크 시장의 성장 대비 실제 자동화 솔루션 부족	학습관리(AI LMS) + 자동채점(EdTech AI) 통합 플랫폼 구축으로 경쟁력 확보

본 과제는 *AI 기반 자동 채점 및 학습 관리 시스템(Gradi)*을 통해 교육현장의 비효율성과 비용 문제를 해결하고, 실시간 피드백과 데이터 기반 학습 혁신을 실현하는 것을 목표로 함.

2. 과제 수행 내용 및 방법

구분	기술 요소	내용
AI 기술	YOLOv8 + OCR + CNN	문제 영역 탐지, 번호 인식, 정답 판독 및 자동 채점 수행
EasyOCR	문제 번호·페이지 번호 인식 및 텍스트 추출	
신뢰도 기반 재판정 로직	낮은 confidence 값 이미지 재판정으로 정확도 향상	
백엔드 기술	Spring Boot + MySQL + Redis + Kafka	AI 서버와의 비동기 통신, JWT 인증, 데이터 관리 및 메시지 큐 기반 이벤트 처리
AWS (EC2, S3, Lambda)	서버리스 이미지 처리 및 분산 스토리지 구성으로 안정성 확보	
프론트엔드 기술	Flutter + Dart + Provider	iOS/Android/Web 통합 코드베이스 구축, 상태관리 기반 실시간 UI 업데이트
데이터 엔지니어링	Roboflow	YOLO 학습용 데이터셋 관리 및 어노테이션
보조 기술	Figma, Nginx, Docker, Kubernetes	협업형 UI 설계, API Gateway 구성, 컨테이너 기반 배포 및 오케스트레이션

최종 목표:

- 학원/학교의 숙제 및 시험 채점을 완전 자동화하는 **AI 채점 플랫폼 구축**
- 학습자에게는 실시간 피드백 및 학습 통계 제공,
- 교사 및 기관에는 **운영 효율화와 비용 절감**을 실현하는 것을 목표로 한다.

3. 팀원간 역할 분담

성명	역할	참여도(%)
정다훈	팀장, 프론트엔드 엔지니어	25%
정성원	백엔드 엔지니어	25%
민유진	AI 엔지니어	25%
최예림	AI 엔지니어	25%

4. 과제 수행비 집행 현황

항목	당초 예산액(원)	집행금액(원)	집행율(%)
AWS	150,000	32,571	21.7%
회의비	80,000	40,000	50%
...			
...			
총계			

5. 과제 수행 계획

월별 계획	10 월	11 월	수행담당
	프론트엔드 프로토타입구현	UI 디자인 점검 및 개선	정다훈
	백엔드 프로토타입 구현	백엔드 아키텍처 점검	정성원
	LLM Agent 구현	AI 시스템 점검 및 구현	최예림, 민유진

정 산 내 역

(단위 : 원)

지출 항목	내역	집행액 (부가세)	영수 일자	업체명	비고	
재료비	AWS(Amazon Web Ser- vices)	32,571	2025-11-04	AWS		
소 계		32,571				
가공비						
소 계						
회의비	회의비	40,000	2025-11-05	홍춘		
소 계		40,000				
총 계		72,571				
잔 액		227,429				

위와 같이 2025 학년도 2 학기 캡스톤디자인 지원사업 과제지원금을

집행하고 정산합니다.

2025년 11월 05일

팀 대표자 정다훈 (인)

지도 교수 김대원 (인)

단국대학교 G-RISE 사업단장 귀하

[별지서식 1-1_재료비 구입 시]

자체검수확인서

팀명			
품목		금액	
사진대지			
1	2(물품 사진)		(물품 사진)
3	4(물품 사진)		(물품 사진)
5	6(물품 사진)		(물품 사진)

* 붙임 : 거래명세서(거래명세서 순번과 동일하게 사진 첨부, 한 장의 사진으로 첨부할 경우 품목별 구분 요망)

* 사진 미 첨부시에는 검수부서에 방문하여 별도의 검수 절차 필요

상기 구매내역과 관련하여 현품이 납품내역과 동일함을 확인 하였습니다.

캡스톤디자인 지원사업 팀명/팀장 : (인)

단국대학교 G-RISE 사업단장 귀하

[별지서식 1-2_재료비 구입 시]

구매 증빙 서류 부착

[별지서식 2]

회의록

연번	연번
1	정다훈
2	정성원
3	
4	
5	
6	
7	
8	

회의일시	2025-11-05
회의장소	단국대학교 제 2 공학관 420
작성자	정다훈

회의내용

이번 회의에서는 프론트엔드(Flutter)와 백엔드(Spring Boot) 간의 API 연동이 완료되었음을 확인하였다. Flutter 환경에서 작성된 사용자 인터페이스와 입력 데이터가 실제 백엔드 서버와 정상적으로 통신하며, 로그인·회원가입·과제 제출 등 주요 기능의 요청(Request) 및 응답(Response)이 성공적으로 처리되는 것을 검증하였다. Nginx 를 통한 API Gateway 라우팅 설정, HTTPS 통신 및 JWT 기반 인증 절차도 정상적으로 작동하였으며, AWS EC2 및 S3 환경에서의 데이터 송수신 또한 안정적으로 수행되었다. 이를 통해 프론트-백엔드 간 데이터 흐름이 완전하게 연결된 상태임을 확인하였고, 이후 AI 서버 및 학습 데이터 파이프라인 연동 단계로 개발을 확장할 계획이다.



【지출관련 제출서류】

1. 영수증은 A4 1 장에 1 장씩 부착(영수증 : 카드사 **승인번호** 필수 첨부)

2. **기본** 지출 증빙

가. 카드사용 시 제출 : 카드영수증, 거래명세서

나. **항목별** 제출서류

1) 재료비 : 위 지출 증빙 + 검수보고서(별지서식 1)

2) 참고문헌비 : 위 지출 증빙 + 도서 앞뒤 사본 별도로 첨부

3) 회의비 : 위 지출 증빙 + 회의록(별지서식 2)

다. 이외 집행 항목은 사업단 사전 협의 필요

- 단국 G-RISE 사업단 지역혁신인재양성센터 031-8021-8455