

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제 목록

번호	주제	멘토명	페이지
1	전기차량 충전구 인식 및 자동충전을 위한 솔루션 개발	류지형	2
2	개발 지식(서버, 브라우저 개발자 도구, IoT 등)을 기반으로 퍼즐을 해결하는 웹 기반 방 탈출 게임	양주성	3
3	마이크로 클라우드 플랫폼 서비스 데이터 센터 아키텍트	박병운	5
4	AI 기반 이력서 자동 선별 시스템 개발	김예찬	8
5	LLM 및 오픈소스 작곡 모델 기반 AI 작사·작곡 서비스 개발	고두현	9
6	액티브 시니어 대상 인지·신체 상태 정량 평가를 위한 BGT 검사 기반 AI 모델 및 서비스 개발	김철민	10
7	LangChain 기반 문서 검색형 챗봇 시스템(RAG) 구축	양경성	13
8	멀티모달 기반 상황인지 및 모니터링 기술	송상훈	15
9	박과(오이) AI 생육 진단 솔루션	정창용	16
10	LLM 모델의 엣지 환경에서의 추론능력 향상 (비동기식 업무지원 AI 어시스턴트)	정창용	17
11	지역 공공데이터 기반 생성형 AI 정책 상담 챗봇 개발	유연수	19
12	라이프로그 기반의 대사증후군 예측 AI 모델 개발	유영록	20
13	치매 코호트 기반의 치매 예측 및 진단 AI 모델 개발	유영록	21

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)
전기차량 충전구 인식 및 자동충전을 위한 솔루션 개발
2. 목표 (Goal)
- 전기차량의 증가에 따라 충전인프라의 확대, 편의성 증가를 위한 자동화 필요 - 전기차량의 충전구를 영상센서 등을 활용하여 인식하고 위치를 판별할 수 있는 시스템 구축 - 충전건을 충전구에 접속하기 위한 로봇팔의 움직임 제어
3. 접근방법 (Approaches)
- 다양한 전기차량의 영상데이터에서의 세그멘테이션 등을 통한 충전구 선택 확인/라벨링 · 데이터 직접 가공 등을 요함 - 공공데이터 등의 학습을 통해 영상센서의 충전구 인식 정확성 향상 및 위치추정 알고리즘 개발 - 충전건을 충전구에 접속하기 위한 매니퓰레이터의 학습 및 제어 입력 생성
4. 테스트 방법 (Test)
- 데이터셋에서의 성능평가 데이터셋을 활용한 정확도 평가 - 이미지 상에서의 위치 및 절대좌표 변환 위치 확인 - 매니퓰레이터의 움직임에 반영 여부 등의 테스트
5. 주요 자원 (Resources)
- Nvidia RTX 3070 이상의 노트북 - 매니퓰레이터 모사를 위한 시뮬레이션 환경 제작.
6. 기타사항
- 매니퓰레이터는 시뮬레이션으로 대체 - 영상수집에 사용되는 카메라는 TOF 카메라, EO 카메라 다수 일수 있음

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

개발 지식(서버, 브라우저 개발자 도구, IoT 등)을 기반으로 퍼즐을 해결하는 웹 기반 방 탈출 게임

2. 목표 (Goal)

- 대학생들이 실무 중심의 개발 경험을 쌓고 협업을 경험할 수 있도록 지원
- 복잡한 개발 개념을 게임이라는 친숙한 방식으로 체험하게 하여 몰입도 높은 학습 환경 제공
- 레피소드의 기술력과 창의성을 게임 참가 학생들에게 어필

3. 접근방법 (Approaches)

- 컨셉 설계
 - '방탈출'이라는 친숙한 게임 포맷을 차용하여 사용자가 미션을 수행하며 단계를 클리어하도록 구성
 - 각 방(스테이지)은 하나의 기술적 과제를 내포
(예: REST API 디버깅, 브라우저 콘솔 활용, JSON 파싱, IoT 센서 활용 등)
- 기술 스택 활용
 - WEB을 구현할 수 있는 JS기반 프레임워크를 활용한 SPA 및 API 활용 미션 구현
 - GPT API 기반 AI 활용 미션 구현
 - 실제 IoT 장비 또는 가상의 센서 이벤트를 브라우저 상에서 시뮬레이션
- 학생 참여 방식
 - 팀을 구성해 각 방 또는 기능 구현을 분담
 - 주 단위 스프린트 및 코드 리뷰, 데모 데이 진행

4. 테스트 방법 (Test)

- 내부 팀원 대상 기능/논리 검증
 - 개발 과정에 참여한 학생, 레피소드 직원간 기능 검증
- 외부 참가자 대상 베타 테스트 (피드백 수렴)
 - 개발 지망자의 게임 베타 테스트 참여를 통한 기능 검증

5. 주요 자원 (Resources)

- 장비 및 장소 지원
 - GitHub 기반 협업 환경 (이슈/PR 기반 워크플로우)
 - AI API 키(GPT, Claude 등)
 - 테스트 서버 및 도메인
- 인력 지원
 - 미션 설계자/멘토 역할을 할 수 있는 내부 시니어 개발자

6. 기타사항

- 참여 및 홍보를 위한 실 서비스 배포를 목표
 - 향후 대외 홍보 목적의 데모 영상 및 배포 가능한 사이트로 패키징
- 채용 연계 및 향후 발전 방향
 - 우수 참가자에게 인턴십 기회 제공 검토
 - 매년 시리즈 형태로 "Season 2, 3"으로 확장 가능

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

마이크로 클라우드 플랫폼 서비스 데이터 센터 아키텍처 구축

2. 목표 (Goal)

- 이기종 하드웨어 아키텍처를 통합하여 특정 워크로드에 최적화된 고성능 마이크로 클라우드 환경을 구축하고, 이를 기반으로 다양한 AI 및 빅데이터 분석 서비스를 제공하는 것을 목표로 합니다.
- macOS 인스턴스 클라우드 구축: Apple Mac mini를 활용하여 macOS 네이티브 환경이 필수적인 iOS 앱 개발, UI/UX 테스트, 영상 인코딩 등의 작업을 위한 클라우드 인스턴스를 제공합니다.
- ARM 아키텍처 인스턴스 구축: NVIDIA Jetson 모듈의 저전력, 고효율 ARM 아키텍처를 기반으로 엣지 컴퓨팅, AI 추론, 드론 및 로봇 제어와 같은 특정 워크로드에 최적화된 인스턴스를 제공합니다.
- 고성능 GPU 인스턴스 구축: Raspberry Pi와 고성능 GPU (예: GeForce RTX 5090)를 결합하여, 비용 효율적인 AI 모델 학습 및 병렬 컴퓨팅을 위한 GPU 가속 인스턴스를 구축합니다.

3. 접근방법 (Approaches)

하드웨어 구성 (Hardware Configuration)

- macOS 클러스터: 다수의 Mac mini를 서버 랙에 장착하고, Thunderbolt 또는 10GbE 네트워크로 연결하여 고속 데이터 전송이 가능한 클러스터를 구성합니다.
- ARM 클러스터: NVIDIA Jetson 모듈을 PoE(Power over Ethernet) 스위치와 함께 사용하여 전원 및 네트워크를 간소화한 고밀도 클러스터를 구축합니다.
- GPU 클러스터: Raspberry Pi 5 여러 대를 클러스터링하고, PCIe 확장 보드를 통해 외장 GPU(GeForce RTX 5090)를 연결합니다. GPU의 성능을 최대한 활용하기 위해 고대역폭 네트워크(예: 10GbE)로 상호 연결합니다.

소프트웨어 및 비즈니스 전략 (Software & Business Strategy)

- 클라우드 플랫폼: OpenStack을 기반으로 이기종 하드웨어(x86, ARM)를 통합 관리하는 IaaS(Infrastructure as a Service) 환경을 구축합니다. OpenStack의 Nova(컴퓨팅), Neutron(네트워킹), Cinder(스토리지) 등의 핵심 프로젝트를 활용합니다.
- 컨테이너 오케스트레이션: **Kubernetes(K8s)**를 사용하여 애플리케이션 배포를 자동화하고, 다양한 아키텍처에서 컨테이너화된 애플리케이션(Docker, aarch64-docker)이 원활하게 동작하도록 관리합니다.

AI 비즈니스 모델 분석 (Y Combinator 사례 적용)

- API 기반 서비스형 AI (AI-as-a-Service): 특정 기능(이미지 인식, 자연어 처리 등)을 수행하는 AI 모델을 API 형태로 제공하여 개발자들이 쉽게 자신의 서비스에 통합할 수 있도록 합니다.
- 수직적 통합 AI 솔루션: 특정 산업(예: 스마트 팩토리, 헬스케어)에 특화된 데이터 분석 및 AI 모델링 플랫폼을 구축하여 엔드투엔드 솔루션을 제공합니다.
- 성공 사례를 벤치마킹하여 초기에는 특정 틈새시장을 공략하고, 점진적으로 서비스 범위를 확장하는 전략을 채택합니다.

4. 테스트 방법 (Test)

플랫폼 기능 테스트

- 사용자 친화적인 웹 기반 관리 콘솔(GUI) 및 CLI(Command-Line Interface)를 제공합니다.
- 상세한 사용자 매뉴얼과 각 인스턴스(macOS, ARM, GPU)별 예제 프로그램/스크립트를 제공하여 사용자가 쉽게 플랫폼 기능을 테스트하고 활용할 수 있도록 지원합니다.

엔드포인트 연결성 및 성능 테스트

- 생성된 모든 인스턴스(VM, 컨테이너)에 대해 SSH/VNC를 통한 원격 접속이 안정적으로 이루어지는 지 검증합니다.
- 네트워크 처리량, 디스크 I/O, CPU 및 GPU 연산 성능을 측정하는 벤치마크 도구를 사용하여 각 인스턴스 유형별 성능을 정량적으로 평가하고 최적화합니다.

실증 테스트 (PoC - Proof of Concept)

- macOS 인스턴스: 실제 iOS 앱(Xcode) 빌드 및 테스트 자동화 파이프라인을 구축하여 성능과 안정성을 검증합니다.
- ARM 인스턴스: 딥러닝 기반 객체 감지 모델(YOLO)을 Jetson 인스턴스에 배포하고, 실시간 영상 스트림 처리 성능을 테스트합니다.

5. 주요 자원 (Resources)

클라우드 인프라 (Cloud Infrastructure - OpenStack)

- Controller Node: OpenStack 서비스 관리 및 API 엔드포인트 역할
- Compute Node: Mac mini, Jetson 모듈, Raspberry Pi+GPU 등 실제 가상 머신 및 컨테이너가 실행되는 노드
- Storage Node: Ceph 또는 Swift를 이용한 분산 스토리지 시스템 구축

컨테이너 플랫폼 (Container Platform)

- Kubernetes (K8s): 컨테이너 오케스트레이션 및 서비스 관리
- Docker/Containerd: 컨테이너 런타임

웹 서비스 및 모니터링 (Web Service & Monitoring)

- Web Server: NGINX, Apache (사용자 포털 및 API 게이트웨이)
- Database: PostgreSQL 또는 MariaDB (플랫폼 메타데이터 관리)
- Monitoring: Prometheus를 사용하여 각 노드와 서비스의 시스템 메트릭(CPU, 메모리, GPU 사용률 등)을 수집하고, Grafana를 통해 시각화 대시보드를 구축하여 시스템 상태를 실시간으로 모니터링합니다.

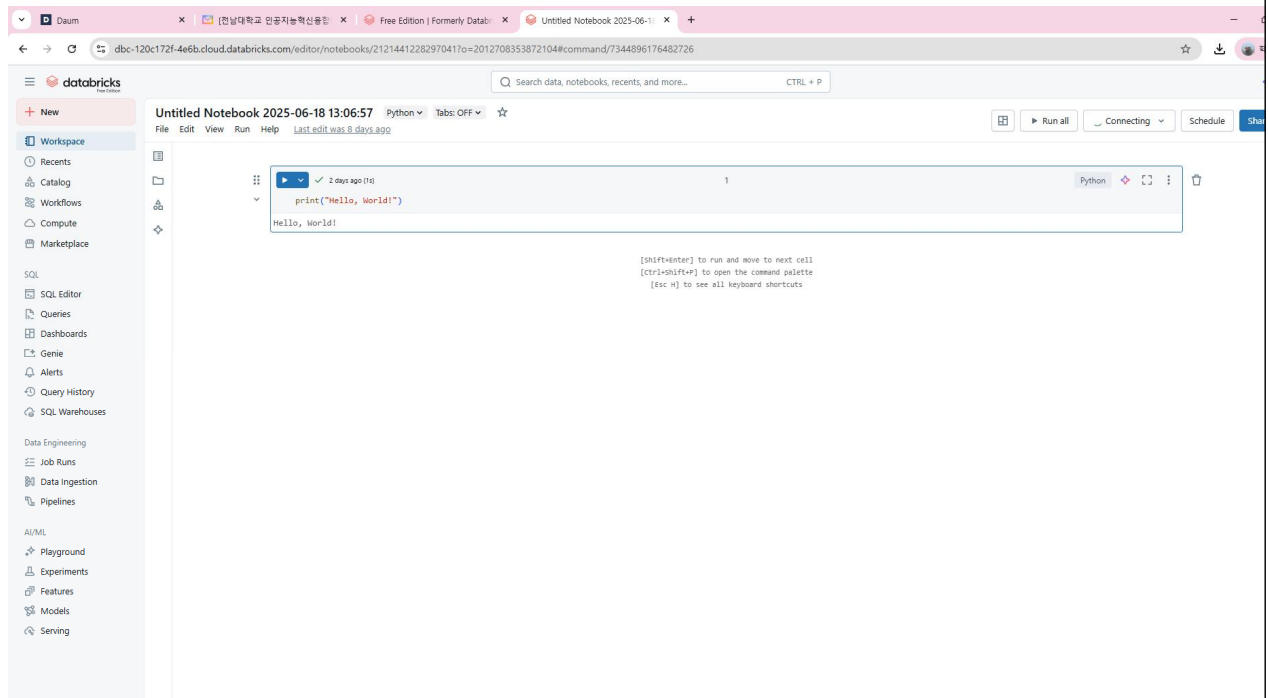
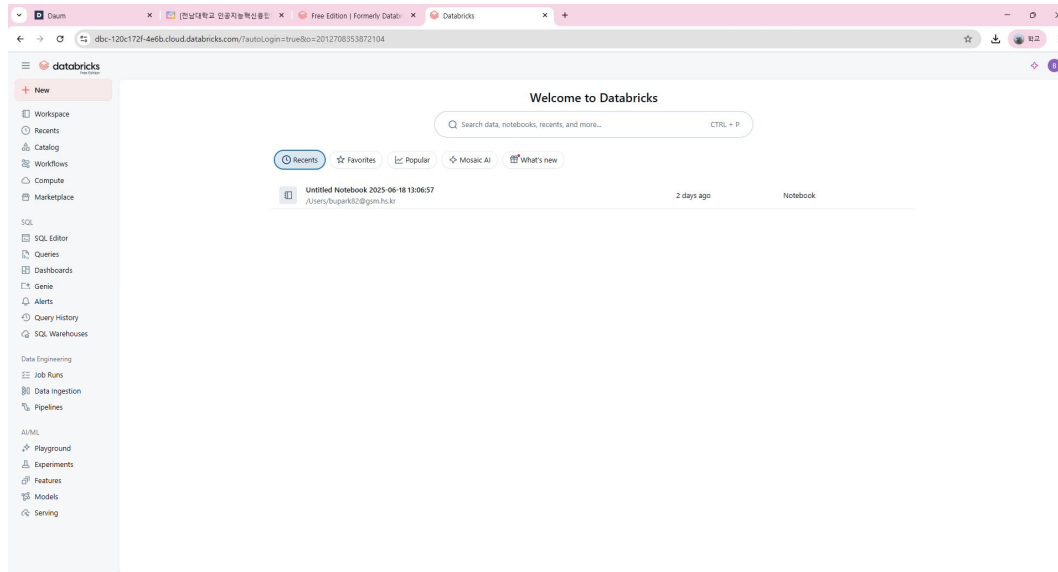
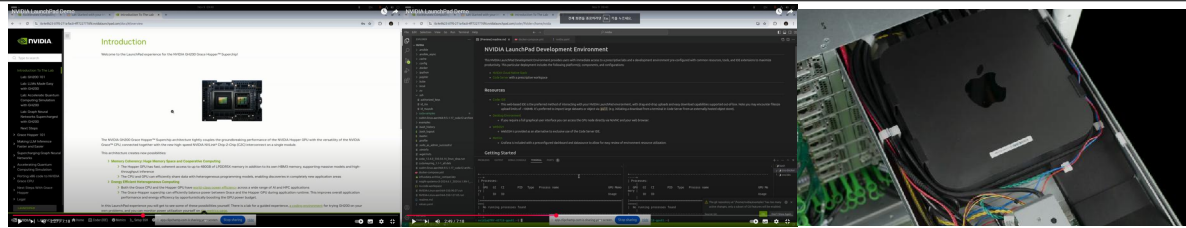
6. 기타사항

핵심 서비스

- AI/빅데이터 분석 플랫폼: JupyterHub, Apache Spark 등을 클라우드에 통합하여 사용자가 직접 데이터를 분석하고 모델을 개발할 수 있는 환경을 제공합니다.
- AI 카탈로그 서비스: 사전 학습된(Pre-trained) 다양한 AI 모델(자연어 처리, 이미지 분류, 객체 감지 등)을 카탈로그 형태로 제공합니다. 사용자는 Databricks의 Unity Catalog와 유사하게 모델을 쉽게 검색, 테스트하고 자신의 프로젝트에 배포할 수 있습니다. 이를 통해 AI 기술 접근성을 높이고 서비스 활용도를 극대화합니다.

보안

- 네트워크 분리(VLAN), 접근 제어 목록(ACL), 암호화된 통신(SSL/TLS) 등 다층적 보안 체계를 구축합니다.
- 정기적인 보안 취약점 점검 및 패치 관리를 수행합니다.



『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

AI 기반 이력서 자동 선별 시스템 개발
: 기업 실무 환경에 최적화된 이력서 자동 분석 및 적합도 판단 시스템

2. 목표 (Goal)

- 다양한 형식(HWP, PDF 등)의 이력서를 업로드하면, 미리 설정된 채용 조건과 비교하여 지원자의 적합도를 자동으로 판단하고 우선 검토 대상자를 선별하는 AI 툴을 개발함.
- 불필요한 인사 검토 시간을 절감하고, 객관적 기준에 기반한 채용 프로세스의 효율화를 도모함.
- 향후 중소기업 및 스타트업을 위한 '간이형 ATS(지원자 추적 시스템)'로의 확장 가능성 확보.

3. 접근방법 (Approaches)

- 문서 파싱 및 전처리: PDF 및 HWP 파일에서 텍스트를 추출하고, 레이아웃을 고려한 정보 구조화
- 정보 추출: 이름, 학력, 경력, 기술 스택 등 핵심 항목을 NLP 기반으로 분류 및 정규화
- 조건 매칭 알고리즘: 사용자가 설정한 채용 조건(예: 경력 3년 이상, Java/Spring 경험 등)과 이력서 데이터를 비교하여 점수화
- UI/UX 설계: 관리자 페이지에서 조건을 설정하고, 결과를 시각적으로 확인할 수 있는 인터페이스 제공

4. 테스트 방법 (Test)

- 실제 이력서 데이터를 수집(또는 익명화된 샘플 사용)하여 시스템 적용 및 결과 비교
- AI 판단 결과와 인간 검토 결과의 일치율 분석
- 조건별 시나리오 테스트(경력, 학력, 기술 등 조건 조합에 따른 결과 차이 확인)

5. 주요 자원 (Resources)

- OpenResume (오픈소스 이력서 파서 & 빌더)
 - PDF/HWP 등 다양한 형식의 이력서를 웹에서 구조화된 JSON 데이터로 변환
 - 기본적인 ATS 호환성 검토 기능도 제공
 - 초기 파서 성능 벤치마크 및 데이터 포맷 설계에 적합
- Affinda Resume Parser API (상용 API)
 - 고도화된 이력서 분석 기능 제공 (학력, 경력, 스킬 자동 추출)
 - 다국어 지원 + 무료 요금제 존재 → 테스트 및 비교용으로 적절
 - 상용 솔루션 수준의 정확도 및 구조 참고 가능
- ResumeAtlas (AI 기반 이력서 분류 연구모델)
 - 실제 채용 공고와 이력서 간의 매칭 정확도를 AI로 판단 (Top-1 Accuracy: 92%)
 - LLM 기반으로 동작하며, 향후 GPT 등 대형 언어모델 활용의 방향성 참고
 - 공정성과 자동화 매칭 모델의 기준으로 활용 가능

6. 기타사항

- 추후 기업 채용 시스템, 구직 플랫폼과의 연계 API 설계도 고려
- 개인정보 보호법 및 민감정보 처리 가이드라인에 따라 이력서 데이터는 철저히 비식별화 및 내부 사용에 한함

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

LLM 및 오픈소스 작곡 모델 기반 AI 작사·작곡 서비스 개발

2. 목표 (Goal)

- 사용자의 감정 또는 주제어 입력 기반 작사·작곡 자동화 기능 구현
- 오픈소스 작곡 모델을 활용한 AI 음악 생성 워크플로우 구성
- LLM 또는 이미지 입력 기반 감성 해석 → 가사 및 음악 자동 생성
- 직관적인 사용자 인터페이스와 결과 재생 기능을 포함한 MVP 프로토타입 완성

3. 접근방법 (Approaches)

- 텍스트 기반 작사: 사용자 입력(예: "고요한 새벽, 외로운 도시")을 기반으로 GPT LLM으로 가사 생성 ([verse], [chorus] 포함)
- (선택) 이미지 기반 감성 인식 작사: 멀티모달모델을 활용하여 이미지 내용을 해석하고 가사 자동 생성
- 생성된 가사 또는 감성 태그를 오픈소스 작곡 모델에 입력하여 음악 생성(작곡 모델 가이드제공)
- Python 기반 API 서버 구성 (FastAPI 등), Gradio 또는 Streamlit으로 인터페이스 구축
- 생성 결과는 음성(WAV/MP3)으로 출력되며 다운로드 및 저장 기능 제공
- (선택) ComfyUI 확장을 통해 작사·작곡 전반을 시각적으로 조작 가능한 워크플로우로 구현

4. 테스트 방법 (Test)

- 가사 의미 적합성 평가 (BLEU, BERTScore 등 자연어 유사도 기반)
- 감성 일치도 평가: 이미지/텍스트-음악 간 감성 일관성 평가 (human or classifier)
- 음악 생성 품질 평가: 청취 테스트 및 만족도 설문
- 시스템 응답 시간, 입력 대비 출력의 안정성 등 성능 지표 확인

5. 주요 자원 (Resources)

- 기업 제공 오픈소스 작곡 모델 및 가이드
- LLM API 또는 로컬 모델 (GPT-4o, KoGPT, LLaMA3 등)
- 인터페이스 개발 환경: Python, FastAPI, Gradio/Streamlit, ComfyUI
- 실습 환경: Google Colab, 로컬 GPU 서버 또는 지원 장비

6. 기타사항

- Stable Diffusion Workflow: <https://github.com/comfyanonymous/ComfyUI>
- BLIP2: <https://github.com/salesforce/LAVIS>
- KoGPT(kakaobrain): <https://github.com/kakaobrain/kogpt>
- OpenAI Platform: <https://platform.openai.com/docs/overview>

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

액티브 시니어 대상 인지·신체 상태 정량 평가를 위한 BGT 검사 기반 AI 모델 및 서비스 개발

2. 목표 (Goal)

- BGT 검사를 AI 기반으로 디지털화하고, 웹캠을 활용한 상체 랜드마크 추적 기술을 결합하여, 시니어의 인지·신체 상태를 정량적으로 자동 평가하는 시스템 구축
- 사용자가 수행한 BGT 검사 응답지를 디지털화하고, 객체 탐지를 활용하여 도형을 분석한 후, 딥러닝 신경망을 통해 자동 채점을 수행하는 AI 모델을 개발하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 기존 수동 채점 방식에서 발생할 수 있는 편향성을 줄이고, 채점의 일관성과 신뢰도를 향상할 수 있도록 한다.
- 또한, 웹캠 기반의 상체 랜드마크 추적과 손목의 미세한 움직임 분석을 결합하여 신체적 운동 기능 및 신경계 건강 상태를 평가한다. 특히, 손목 떨림 분석을 통해 신체 운동 기능 저하 여부를 정량적으로 측정하고, 이를 BGT 검사 결과와 연계하여 종합적인 인지·신체 건강 평가를 제공한다.

3. 접근방법 (Approaches)

- 데이터 수집 및 전처리
 - 기업 제공 데이터, 공개 데이터 수집/분석 및 전처리
 - 인지기능 BGT(벤더-게슈탈트) 검사 수행 데이터
 - 신체 운동 데이터 수집/분석 및 전처리
 - 그리기 동작 데이터셋
 - Mediapipe Pose Dataset
- BGT 검사 기반 인지 기능 및 운동 기능 판단 모델 개발
 - BGT의 평가 방식 중 '묘사'와 '회상' 과제를 중심으로 인지기능을 분석하는 모델과 상체 움직임을 운동기능을 분석하는 모델을 개발함.
 - 모델 입력
 - BGT 검사
 - ① 사용자가 수행한 BGT 검사(묘사/회상) 응답 이미지
 - ② BGT 도형의 위치, 배열 순서, 크기, 회전 등 검사 채점에 필요한 데이터
 - 자동 채점 관련 입력
 - ① 채택한 검사 평가 항목들에 대한 분석 데이터
 - 상체 움직임 분석
 - ① 실시간 상체 움직임을 감지할 수 있는 동영상
 - ② 관절 추적 데이터(손목, 팔꿈치, 어깨 등 주요 관절 좌표)
 - ③ 관절 속도 데이터
 - ④ 떨림 주파수 분석 데이터
 - 모델 출력

- BGT 채점 결과
 - ① 배열 순서, 도형의 위치, 크기, 회전 등 검사 평가 항목의 정량적 채점 결과
- 분석된 인지 및 심리 지표
 - ① 도형의 크기 변화
 - ② 도형을 그린 순서
 - ③ 도형의 회전 여부
 - ④ 도형들이 차지하는 공간의 비율
 - ⑤ 도형들의 겹침 여부
 - ⑥ 이외에도 해석에 도움이 될 수 있는 지표
- 상체 주요 관절 위치 분석 결과
 - ① 주요 관절 속도 및 가속도 데이터
 - ② 손목 떨림 점수 및 안정성 평가 결과
- 서비스 시스템 요구 기능
 - 입력 기능
 - ① BGT 검사 수행 데이터 입력
 - ② 카메라를 활용한 실시간 상체 관절 데이터 입력
 - 자동 도형 검출 및 분석
 - ① 딥러닝 기반 객체 검출을 활용한 도형 검출 및 위치 좌표 추출
 - ② 배열 순서, 크기, 회전 등 공간적 요소 분석
 - ③ 시계열 분석을 통한 응답 패턴 학습 및 평가
 - 자동 채점 기능
 - ① 딥러닝 신경망을 통한 채점 모델 학습
 - ② 평가 항목별 점수 계산 및 시각화
 - ③ 사용자별 채점 결과 제공
 - 상체 관절 위치 분석
 - ① 실시간 상체 주요 관절 움직임 감지
 - ② 손목 관절 좌표 추적을 통한 떨림 분석
 - ③ 떨림 주파수 분석
 - 결과 시각화
 - ① BGT 검사 채점 결과 시각화
 - ② 상체 주요 관절 및 손목 떨림 분석 결과 시각화
 - 데이터 저장 및 관리
 - ① 사용자별 검사 기록 저장 및 장기적 변화 분석
 - ② 데이터 보안 및 개인정보 보호
 - 성능 최적화 및 확장성
 - ① 실시간 데이터 처리 최적화
 - ② 태블릿, 웹, 모바일 환경에서 활용 가능한 크로스 플랫폼 설계

4. 테스트 방법 (Test)

- BGT 도형 묘사 채점 모델의 성능은 Accuracy와 F1 Score를 통한 분류 정확도 확인
- BGT 도형 회상 채점 모델의 성능은 Precision와 Recall을 통한 분류 정확도 확인
- BGT 도형 묘사/회상 과제 수행 중 상체 움직임 분석 점수를 통한 운동기능의 점수 확인 (제안)

5. 주요 자원 (Resources)

- 제공사항
 - BGT(벤더-게슈탈트) 검사 수행 데이터(샘플 데이터 제공)
 - BGT(벤더-게슈탈트) 검사 가이드 자료 등
- 준비사항
 - 역할 분담(기획, 모델 학습, 웹/앱 서비스 백엔드/프론트 개발), 개인 노트북, 코랩 A100-GPU 등
- 개발환경
 - Pytorch, MediaPipe, FastAPI, React 등 웹/앱 기반 서비스 시스템 구현 환경

6. 기타사항

- 참고 사이트
 - 딥러닝 신경망을 사용하는 벤더-게슈탈트 검사의 자동채점:도형의 배열순서(학회 논문지)
 - <https://blog.naver.com/nymeacademy/222254438413>
 - <https://www.happycampus.com/report-doc/11535627/>

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

LangChain 기반 문서 검색형 챗봇 시스템(RAG) 구축
: 내부망 환경에서 문서 유출 없이 질의응답 가능한 LLM 기반 RAG 챗봇 개발

2. 목표 (Goal)

1차 목표 (Basic Goal)

- 기업, 병원, 공공기관 내부망 환경에서 LLM 기반 문서 검색/질의응답 시스템 구현
- LangChain을 이용하여 PDF 형식 내부 문서를 벡터화하고 검색엔진(Faiss 등) 구축
- ollama + sLLM(open source) 모델을 기반으로 소형 GPU 서버에서 효율적인 응답 구조 설계
- 간단한 웹 기반 챗 인터페이스를 통해 검색된 문서를 바탕으로 질의응답 시스템 제공

2차 목표 (Advanced Goal)

- LangGraph를 통한 대화 흐름 유지 (follow-up 질문 처리, 질문 요약 등)
- vLLM + sLLM(open source) 모델을 기반으로 소형 GPU 서버에서 효율적인 응답 구조 설계
- 주어진 GPU 제한내에서 최적의 sLLM 선정(응답 속도, 응답 정확도)
- 문서 업데이트 자동 반영 파이프라인 구축 (ex. 문서가 수정되면 자동 벡터화)
- 보안 정책에 따라 인터넷 연결 없이 작동 가능한 온프레미스형 구조 완성

3. 접근방법 (Approaches)

[AI 기반 기술 구성]

사전학습된 sLLM 모델 (예: exaone, LLaMA3 등)을 ollama, vLLM으로 서빙하여 고속 응답 처리

LangChain 프레임워크를 사용하여 RAG 파이프라인 구성

· 문서 파싱 → 임베딩 생성 → 벡터 검색 → 문맥 주입 → 응답 생성

LangGraph 활용하여 대화 흐름 그래프 설계

· 멀티턴 질의, follow-up 질의 대응 및 질의 요약, 요약된 히스토리 제공 등

유저 권한에 따른 문서 접근 제어 및 질의 필터링 기능 추가

[문서 처리 및 UI]

문서(PDF) 특성(도메인)별 파서 개발 및 텍스트 전처리

FAISS, Chroma 기반 벡터DB 구축 및 문서 인덱싱

사용자 웹 인터페이스(FastAPI + Streamlit 등)에서 질의 수행 및 응답 확인 가능

4. 테스트 방법 (Test)

① 기술 성능 평가

- Top-k 문서 검색 정확도(Recall@k, MRR 등) 측정
- 응답 생성 품질 평가 (BLEU, ROUGE, 또는 사람이 채점)
- 응답 시간 평균 / 최대 측정 (Latency, Throughput)

② 사용자 시나리오 기반 테스트

- 실제 병원/기업/공공기관에서 사용하는 정책집/규정집으로 테스트
- 예: "연차 신청 가능일수는?", "진료기록 보존 연한은?"

follow-up 질문 대응 여부 테스트:

· 예: "그게 언제부터 적용되었나요?", "관련 근거를 알려줘요."

③ 보안·운영 테스트

인터넷 차단 상태에서도 작동 확인,

문서 수정 시 재인덱싱 자동화 여부 점검

사용자 접근 권한 별 응답 차등 제공 테스트

5. 주요 자원 (Resources)

LangChain, LangGraph Python 프레임워크 : <https://www.langchain.com/>

벡터 저장소: FAISS / Chroma : <https://faiss.ai/> <https://www.trychroma.com/>

LLM serving : Ollama , vllm : <https://ollama.com/> <https://docs.vllm.ai/>

PDF parser : PDFMiner, PDFPlumber, PyPDFium2, PyMuPDF, PyPDF2

6. 기타사항

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)
멀티모달 기반 상황인지 및 모니터링 기술
2. 목표 (Goal)
-멀티모달 기반 사용자 상황인지 및 행동 분석을 통한 맞춤형 스마트 에너지 관리 시스템 개발 -스마트 쉼터 내 설치된 IoT 센서 및 카메라(열화상 카메라, CCTV)로부터 실내 온도, 조도, 습도, 움직임, 음성 등 다양한 센서를 통해 사용자와 환경정보를 수집하며, 실시간 자원 제어 및 관리와 수집된 데이터를 기반으로 통합 분석 및 시각화, 에너지 소비 패턴과 환경 상태에 대한 실시간 모니터링을 지원하는 스마트에너지 통합관제 시스템임
3. 접근방법 (Approaches)
- H/W) 멀티모달 데이터 수집 환경 구축 1) 다양한 센서·디바이스로부터 실시간 데이터 수집(예: CCTV, 마이크, 온습도 센서, 인체감지센서, 진동센서, CO₂ 등) - (S/W) 카메라 기반 실시간 행동 감지 및 모니터링 시스템 구조 설계 2) 멀티 모달 데이터를 분석하여 상황 판단 및 이벤트 감지 시스템 개발 3) 다양한 센서와의 연동을 통한 사용자/환경 맞춤형 자동화 제어 시스템 개발 4) 지정된 일정한 공간 내에서의 에너지 관리를 통한 맞춤형 에너지 서비스 제공
4. 테스트 방법 (Test)
- (정량적/정성적 성과 평가) 성능지표(Key Performance Indicators, KPI)를 설정하고, 실험 및 분석을 통해 목표 달성 여부를 판단함 → 응답 속도, 정확도, 데이터 취득상태 분석 및 모니터링 결과 - (실험 및 시뮬레이션 기반 검증) 실제 사용자 환경에서 시스템 적용 후 에너지 절감 효과 비교분석, 다양한 시나리오 기반 성능 평가를 수행함 - (파일럿 테스트 및 사용자 피드백 반영) 연구개발 결과물이 실제 환경에서 적절히 작동하는지를 검증하기 위해 파일럿 테스트, 베 테스트 또는 현장 실증 시험을 시행
5. 주요 자원 (Resources)
- 고품질 멀티모달 데이터셋(AI-HuB 데이터 셋 활용) → 영상, 음성, 센서, 텍스트, 생체 신호, 환경 데이터 등을 포함한 다양한 형태의 동기화된 멀티모달 데이터셋 - 다양한 센서 연동 능력, 스마트 에너지 관리에 특화된 기능, 사용자 맞춤형 자동화 제어 기능 제공
6. 기타사항
- 공간별 사용자 상태 및 에너지 소비 현황 모니터링 - 사용자 행동 히스토리, 예측 결과, 제어 이력 제공 - 머신러닝 기반의 사용 패턴 기반 제어 정책 자동 설계

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)	박과(오이) AI 생육 진단 솔루션
2. 목표 (Goal)	박과작물 AI 생육 진단 솔루션 개발 - 박과작물의 생육 지표(염장/염폭) 이미지 데이터셋 구축 - 생육 진단(정상/이상 여부)를 분류할 수 있는 이미지 분류 모델 개발 - AI 생육 진단 솔루션을 사용할 수 있는 웹 구현
3. 접근방법 (Approaches)	1단계: 데이터 수집 및 전처리 - 목표: 박과작물의 생육 상태를 나타내는 이미지 데이터 확보 - 방법: 오픈 데이터셋 확보 후 라벨링(정상/비정상) 및 이미지 전처리 수행 - 산출물: 학습에 적합한 라벨링된 생육 이미지 데이터셋 2단계: 생육 진단 AI 모델 개발 - 목표: 생육 상태(정상/이상 여부)를 분류할 수 있는 이미지 분류 모델 개발 - 방법: CNN 경량 모델을 활용하여 학습, 이미지 증강 및 하이퍼파라미터 튜닝 적용 - 산출물: 75% 이상의 분류 정확도를 갖는 AI 모델 3단계: 시스템 통합 및 웹 구현 - 이미지를 업로드하면 진단 결과를 출력 하는 박과(오이)작물 AI 생육 진단 웹 클라이언트
4. 테스트 방법 (Test)	- 테스트용 이미지셋을 활용해 AI 모델의 분류 정확도 측정 - Precision / Recall - 1차 : F1-score $\geq 75\%$ 2차 : F1 $\geq 85\%$ - 다양한 환경에서 촬영된 박과작물 이미지 입력 후 예측 결과 확인 - 사용자 대상 웹 시스템 사용성 테스트 진행
5. 주요 자원 (Resources)	생육 분류: ResNet, EfficientNet 등 경량 이미지 분류 모델 지표 추출: YOLOv8, Mask R-CNN, Pose Estimation 기반 키폰트/세그멘테이션 모델 오이 생육 이미지 데이터셋 재배 환경 메타데이터 (기온, 습도, 광량, CO₂, 토양 EC 등) PostgreSQL 기반 생육 로그 DB
6. 기타사항	- 학습을 위한 CNN 경량 모델 참고 사이트 · https://ks-jun.tistory.com/150 · https://velog.io/@ppippi/주요-CNN-모델 - 영상 이미지 기반 농작물 생육 진단 시스템 참고 문헌 · https://patents.google.com/patent/KR101832724B1/ko · https://patents.google.com/patent/KR102201595B1/ko

1. 주제 (title)	LLM 모델의 엣지 환경에서의 추론능력 향상 (비동기식 업무지원 AI 어시스턴트)
2. 목표 (Goal)	- AI기반 업무 매뉴얼 분석 및 생성 모델과 시스템 이용 정보를 활용하는 AI 어시스턴트 챗봇 시스템 - AI 어시스턴트 : 업무 매뉴얼 분석, 업무 지식 자동 생성, 사용자 요청에 대한 문맥기반 응답, 로컬 정보 활용
3. 접근방법 (Approaches)	1. 업무 매뉴얼/지식 데이터 수집 및 전처리 - 기업 내 업무 매뉴얼, 고객지원 로그, 프로세스 문서, 표준업무절차(SOP), 등 - 문서 파싱 (PDF, DOCX, XLS 등 → 구조화 텍스트로 변환) - 문단/문서/QA 단위로 세분화된 context chunk 생성 - 업무 도메인별 분류 태깅 및 텍스트 정제 (불용어, 중복 제거 등) 2. 경량화 LLM 모델 설계 및 튜닝 - LLaMA-2 7B/3B, Phi-2, TinyLLaMA, Mistral 7B 등 엣지 적합 경량 모델 활용(선택) - Quantization (INT4/INT8), LoRA 기반 경량 Fine-tuning - ONNX, GGUF(GGML) 포맷 변환 -> Edge 환경 실행 가능 3. RAG 기반 AI 어시스턴트 구조 설계 Vector DB기반 유사도 검색 비동기 흐름 처리 구조 설계: 사용자 입력 -> 문서 검색 -> 추론 요청 큐 등록 -> 응답 생성 후 알림 or 메시지 푸시 4. 엣지 디바이스 상 추론 최적화 Jetson Xavier, Raspberry Pi + Coral TPU, ARM 기반 산업용 장비 등 모델 크기: 1~2GB 이하 Latency: 1~3초 이내 응답 메모리 사용량 제어: 4GB 이내 5. 인터페이스 구성 웹 기반 챗봇 UI (React + FastAPI or Flask) 업무 문서, 이력, 관련 파일 첨부 기반 질의 가능 응답 결과를 문서로 저장하거나 자동 레포트화 기능 포함 6. 업무 특화 기능 통합 업무 문서 생성: 사용자의 자연어 요청에 따라 회의록, 업무보고서, 안내문 등 자동 생성 유형별 응답 패턴 템플릿 내장: 자주 쓰는 응답(예: 인사담당자, 고객센터)의 문체 자동 보정 사용자 프로파일링 기반 응답 최적화: 부서, 직급, 이력 기반 문체/내용 조정
4. 테스트 방법 (Test)	매뉴얼 요약, 표준 업무절차(SOP) 생성, 질의 응답 처리 정량 지표: BLEU / ROUGE 평가 Accuracy / Precision / Recall (질의 응답 정확도) 업무 시나리오 100개에 대해 생성 응답 -> 전문가 평가 및 기준 응답과 비교 RAG 테스트 : Retrieval Accuracy (Top-1/Top-3 문서 정확도) Answer EM (Exact Match) / F1 (텍스트 정합성) 동일 질의에 대해 LLM 단독 vs. RAG 기반 응답 비교 실험 - 레이턴시 측정

사용자 입력 -> 응답 도달까지 걸린 시간(ms 또는 sec)

- 메모리 및 리소스 사용량
총 메모리 사용량 4GB 이하

- 비동기 처리 구조 테스트

다중 비동기 요청

4. 시스템 통합 테스트

RAG + LLM + UI + 비동기 큐 통합 구성의 종단 간 테스트

5. 주요 자원 (Resources)

- 데이터

내부 업무 매뉴얼, SOP 문서, QA 내역, 고객 응대 스크립트 등

확장자 : PDF, DOCX, PPT, 엑셀 등 -> 구조화 텍스트로 변환 필요

- 모델

LLaMA 2/3 7B 이하 등의 모델 활용

- WEB 기반 UI

React 기반 Web UI

6. 기타사항

MLOps환경 고려

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)

지역 공공데이터 기반 생성형 AI 정책 상담 챗봇 개발

2. 목표 (Goal)

- 지역 주민이 정책 정보를 쉽게 질문하고 응답받을 수 있도록 함
- 공공기관 문서를 기반으로 정확하고 신뢰도 높은 상담 제공
- 생성형 AI를 활용하여 자연어 기반의 정책 Q&A 서비스 구현

3. 접근방법 (Approaches)

- 공공데이터포털 및 지자체 홈페이지에서 정책 문서 수집
 - PDF, 보도자료, 정책 안내문 등 다양한 형태의 자료 활용
- 수집한 문서를 바탕으로 생성형 AI가 문맥 기반 응답을 생성
 - 사용자 질문에 대해 관련 정책 내용을 찾아 응답 제공
- 사용자가 쉽게 접근할 수 있는 웹 기반 챗봇 인터페이스 구성
 - 정책 정보 탐색을 돕는 대화형 사용자 환경 제공

4. 테스트 방법 (Test)

- 예상 질문 목록을 사전 정의하여 테스트 시나리오 구성
 - 예: "청년 지원 정책 있나요?", "교통비 지원 대상은?"
- 문서 기반 응답의 정확성, 정보 누락 여부 등을 기준으로 평가
 - 응답의 정책 일치 여부 및 핵심 키워드 포함 여부 확인

5. 주요 자원 (Resources)

- 공공데이터 포털, 지자체 공식 홈페이지 문서 자료
 - 지역 정책 관련 문서 파일 (PDF, 텍스트 등)
- 문서 기반 검색 응답(RAG)을 위한 벡터 인덱싱 도구
 - FAISS, LangChain 등의 임베딩 연동 도구 활용

6. 기타사항

- 다양한 형식의 문서를 안정적으로 처리할 수 있어야 함
 - PDF, HTML 등 구조가 다른 문서에 대응하는 데이터 수집 및 정리 방법이 필요함
- 문서의 품질 관리가 응답 정확도에 영향을 미침
 - 데이터 정제와 구조화 작업이 필수적으로 선행되어야 함

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)
라이프로그 기반 대사증후군 예측 AI 모델 개발
2. 목표 (Goal)
- 신체 지수 (허리둘레, 가슴둘레, 엉덩이둘레, 허벅지둘레), 식사 정보, 운동 정보, 건강검진 내역, 의료 내역 (진료/투약) 데이터를 기반으로 하여 대사증후군 예측 모델 개발
3. 접근방법 (Approaches)
- 광주 라이프로그 건강관리소 대상 건강증진 프로그램 실증 예정 · 기존 건강검진 결과와 의료 내역, 체지방계 (18가지 지표), 혈압, 혈당 등 블루투스 기반 생체 정보를 포함한 라이프로그 데이터 제공 · 신체 지수, 식사 내용, 운동량 데이터를 일 단위로 수집 - 키, 몸무게, 허리둘레, 혈압을 기반으로 한 기존 예측 모델 (AUC 87%) 참고하여 성능 고도화
4. 테스트 방법 (Test)
- 기존 모델 대비 AUC 비교
5. 주요 자원 (Resources)
- 기존 대사증후군 예측 모델 - NCEP ATP III 대사증후군 진단 기준 - 학습 데이터 · 100명의 1개월간 신체 지수, 식사 정보, 운동 정보 및 라이프로그 데이터 · 2017~2023년 국민건강영양조사 원시데이터 (총 51,872명)
6. 기타사항
- 비침습 데이터기반 연령별 대사증후군 위험 예측에 관한 연구 https://ki-it.or.kr/conference/summer25/file/announcementFileDownload?announcementId=552 - 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서 https://www.data.go.kr/data/15076556/fileData.do

『인공지능혁신융합대학사업단』 2025 동아리 WE-Meet Project 주제개요서

1. 주제 (title)
코호트 기반 치매 예측 및 진단 AI 모델 개발
2. 목표 (Goal)
- 치매 코호트 데이터를 기반으로 치매 여부를 예측할 수 있는 AI 모델 개발 - 치매 고위험군을 사전에 식별하여 임상적 의사결정을 지원하고자 함
3. 접근방법 (Approaches)
- 아시안 치매 재단의 코호트 데이터 활용 - 기존 진단군 분류(인지정상, SCD, MCI, 치매)를 기준으로 라벨링 및 전처리 - 예측 모델 설계
4. 테스트 방법 (Test)
- F1 Score 0.8 이상 목표
5. 주요 자원 (Resources)
- 원격 GPU 서버 환경 지원 - 치매 코호트 데이터 1,001명분 보유 (screening: demography, body, social, K-AIDL, MMSE, diagnosis) - SNSB 신경심리검사: 1,000건 - 뇌 MRI ROI: 992건 - 뇌 PET 영상: 200건 - APOE 유전자 검사: 982건 - 진단군 분포: 인지정상 607건, 주관적 인지장애(SCD) 36건, 경도 인지장애(MCI) 303건, 치매 확진자 44건, 달리 명시되지 않음 7건, 진단 미상 4건
6. 기타사항
- 치매 멀티모달 빅데이터 활용 플랫폼 https://db.rexsoft.org/