포트폴리오 이형주 · Hyeongju Lee

데이터·백엔드 엔지니어 | 대용량 데이터 파이프라인 · 3D 비전 연구 — 2027년 3월 석사 졸업 예정

zoocasso1590@gmail.com · zoocasso.github.io

현장 배포	~2,000명	1저자 4편	로타리 장학생
히타치 공동연구 · 2026.09–10 네덜란드	WJMax 게임 서버 최대 동시 접속	국제학회 논문 · ICMV 최우수 포스터상	로타리 요네야마 기념장학회 · 2026년 선발

1. 데이터·백엔드 엔지니어링 — 비전인사이드 (2022.07 – 2024.11, 대리)

KISTI 발주 용역 — AI 기반 공공 R&D 가치창출 플랫폼 (SMART K2C) 데이터 엔지니어 (수집·적재·서빙 전담) 2022.08 – 2024.06

배경 제품 시장경쟁력 평가 플랫폼의 데이터 기반 구축 외주 용역. 일부 모델은 대학 위탁연구가 설계하고, 비전인사이드가 데이터·서빙 계층을 구축·운영.

수집
- 아마존·다나와 Selenium 크롤러, 조달청 공공데이터포털 API 수집기 개발. 여러 대의 노트북을 묶은 분산 크롤링 팜에서 중앙 MySQL로 적재.
- 아마존·다나와는 카테고리 단위로 수집하고, 상품은 ID(ASIN) 기준으로 중복 제거.

데이터 조달·다나와·아마존 데이터를 비교 가능한 하나의 데이터셋으로 구축.

모델
- 직접 개발한 모델 3·4·5: 과제–기업 키워드 매칭(SQL), 가격대별 K-means 클러스터링(Dunn index로 k 선택, 경쟁제품 벤치마킹), 아래 리뷰 키워드 배치.
- KeyBERT·Sentence-Transformers·Mecab 리뷰 요구품질 키워드 추출 일 배치.
- 조달청 가격·속성·납품 통계 SQL.

서빙 FastAPI 서비스와 Jinja2·Tabulator 관리 대시보드(필터, 순차 배치 실행, 통합검색, 엑셀 다운로드). Java Spring 기반 KISTI 프로토타입 웹에서 DB 스키마·백엔드 연동·프런트엔드 연결 담당 (사내 Java팀과 협업). 협력사 모델 1·2와 함께 사내 서버로 이전하고 Docker 실행 환경 구성.

성과 감리 산출물(운영자 매뉴얼, 초기데이터구축완료보고서) 작성. KISTI 연구진 기술 회의에서 결과 발표 및 데이터·코드 요청 직접 대응. 이 과제는 후속 본사업 계약으로 이어짐.

기술 Python, Selenium, BeautifulSoup, pandas, SQLAlchemy, MySQL, scikit-learn, KeyBERT, Sentence-Transformers, FastAPI, Jinja2, Tabulator, Java Spring · 상세: zoocasso.github.io/work/kisti

유전체 변이 주석·위험도 리포트 시스템 백엔드·파이프라인 구현 2022.08 – 2023.09

문제 고객 VCF·칩(array) 입력을 대규모 공개 유전체 레퍼런스와 연결해 질병·형질 리포트로 만드는 국제 협업 과제(경희대 한의대 × 캐나다 바이오 연구소).

역할 데이터 파이프라인·백엔드·프런트엔드 **구현** (알고리즘은 팀장과 함께 설계).

구현
- 변이 호출: FASTQ → BWA → samtools → Picard → GATK → VCF. PyVCF·정규식으로 이종 입력 정규화.
- 레퍼런스: dbSNP GRCh37/38, 1000 Genomes, GWAS Catalog, UniProt — 염색체 단위 분할(sed/split)과 pandas 청크 적재로 MySQL 구축, 위치·염기 또는 rsID 기준 4단계 SQL 조인으로 주석.
- 리포트: GWAS 오즈비·베타 기반 위험점수, 1000 Genomes 26개 집단 대립유전자 빈도 비교, 질환별 의약품·한약재 정보(MedlinePlus, MeSH, ATC, PharmDB-K, OASIS) — FastAPI JSON API로 제공. LDA·1D-CNN 질환–한약 모델은 프로토타입.

배포 Korea IDC Ubuntu 서버에 Harbor 사설 레지스트리를 직접 구축하고 Docker 이미지로 배포, 도메인·HTTPS(Let's Encrypt) 설정. 내부 IP로만 접근 허용(외부 공개 안 함).

개선 서버 안에서 그리던 웹 화면 → 프런트엔드용 JSON API로 분리.

협업 한국–캐나다 팀 간 기술 가교 역할, 캐나다 연구소 디자이너와 협업.

기술 Python, BWA, samtools, Picard, GATK, PyVCF, pandas, SQLAlchemy, MySQL, FastAPI, Docker, Harbor · github.com/zoocasso/bio_fastapi · 상세: zoocasso.github.io/work/genomics

- **생명보험 공시 데이터 도구**(3인 팀): 생명보험 공시 엑셀을 MySQL에 적재하고 FastAPI 웹 뷰어로 제공.

2. 연구·응용 비전 — 규슈공업대학교 (2025.04 – 현재)

학습 없는 라이트필드·집적영상 3D 재구성 `1저자 논문 4편`

지도교수 이민철

RIM 각도 샘플을 공간 위치로 재배치하는 전단사 매핑(orthographic 조건에서 양자화 오차 0). Stanford Lytro 7개 장면 PSNR 23.31 → 25.70 dB(**+2.39 dB**), SSIM 0.741 → 0.877, 후단 YOLO mAP50 0.665 → 0.776(**+0.11**). 변형 iRIM은 다시점 영상에서 가상 렌즈 어레이를 합성. 상세: zoocasso.github.io/research/rim

가속 원점 최적화의 반복 탐색을 카메라 파라미터 계산으로 대체 — **재구성 81번 → 1번**(9×9 요소 영상. 논문 측정 0.31초, 반복 탐색 25.45초는 1회 0.3142초 × 81로 낸 추정치), GPU(CuPy, RTX 3090) 0.0057초. 원점·SSIM은 논문 실험에서 같았음.
상세: zoocasso.github.io/research/origin-point

신규 석사 학위논문(준비 중): 한 번 검출하고 상자 안만 리포커싱하는 실시간 GPU 파이프라인 — Lytro 영상 1장 **16.4 ms(초당 61장, RTX 3090)**. 특허 출원 준비 중: 저조도·안개 영상 화질 개선 알고리즘.

출발점 **2022년 비전·ML 출발점**: 수업 프로젝트로 한 상관 필터·VCR 깊이 추정(MATLAB)이 석사 연구의 출발점. 같은 해 딥러닝 프레임워크 없이 역전파·모멘텀 경사하강을 직접 구현한 MNIST CNN (MATLAB). 비전에 관심을 갖게 된 계기는 졸업작품 Smart Mirror(2인 팀: Raspberry Pi, OpenCV LBPH 얼굴인식, Kakao 음성인식 API).

기술 Python, NumPy, CuPy, PSNR·SSIM·mAP 평가 루프

이미지 데이터 파이프라인 — 히타치 공동연구 `연구실 지원연구원(파트타임)`

2025.04 – 현재

문제 학습용 이미지 생성 코드가 유지보수 불가 상태였고, 데이터셋 생성이 개발자에게 의존.

구현 산업용 머신비전 카메라 제어·촬영, 정제, 학습용 데이터셋 전처리까지 Python end-to-end 파이프라인으로 전면 재작성. 비개발자 연구원이 직접 쓰는 PyQt GUI 제공.

개선 어두운 저조도 동영상의 첫 프레임만 쓰고 카메라 제어는 자체 C++ 계층 → 적정 밝기의 고화질 정지 영상을 한 장씩 촬영하고 권장 SDK(PySpin)로 제어.

성과 데이터셋 생성 병목 제거. **네덜란드 현지 실험실 배포**: 히타치 담당자가 현장에서 직접 사용, 네덜란드 연구진 대상 시연. 후임 연구원 2명에게 설계 인계. 업무는 일본어·영어로 수행.

기술 Python, OpenCV, Spinnaker SDK(PySpin), PyQt, PyInstaller · 상세: zoocasso.github.io/work/hitachi

3. 기타 프로젝트

- **3DOS — XR 헤드셋 시야 개선** (2024 XR 디바이스 콘텐츠 메이커톤 본선, 2024.11, 팀 3DOS(연구실 5명 등록), **개발·발표·무대 시연 전담**): 조명진 교수님 연구의 Fourier Peplography(연무 제거)·Photon Counting(저조도 복원)을 C++/OpenCV로 구현해 Android 네이티브 플러그인(arm64)으로 빌드, Metalens 2 헤드셋의 Unity 앱에서 시연. 발표자료 공개(GitHub)
- **WJMax 게임 서버** (사이드 프로젝트·2인 팀, 2023.08 – 2024.02): 서버 단독 담당 — EC2의 FastAPI(Docker)와 RDS MySQL, Cloudflare 프록시·WAF, 플레이 로그 수집 API. 평균 동접 약 300명, 업데이트 시 최대 약 2,000명. GitHub ·
  상세: zoocasso.github.io/work/wjmax

4. 연구 실적 (1저자)

- Hyeongju Lee, Myungjin Cho, Min-Chul Lee, “Angular-to-Spatial Information Redistribution via Ray-based Inverse Mapping,” ICMV 2026, Budapest — 포스터 발표, Best Poster Award(최우수 포스터상)
- Hyeongju Lee, Myungjin Cho, Min-Chul Lee, “Virtual Lens Array Synthesis from Multi-View Images via iRIM,” ICCAS 2026, Sapporo — 포스터 발표
- Hyeongju Lee, Myungjin Cho, Min-Chul Lee, “Accelerated Origin Point Optimization for Volumetric Computational Reconstruction,” ITC-CSCC 2026, Bangkok — Oral · 두 ITC-CSCC 논문 코드: github.com/zoocasso/origin-point-optimization-vcr
- Hyeongju Lee, Gilsu Yeo, Myungjin Cho, Min-Chul Lee, “Image Enhancement of Volumetric Computational Reconstruction Using Origin Point Optimization,” ITC-CSCC 2025, Seoul — Poster
- 이형주 외 7인, “원점 최적화를 이용한 체적 컴퓨터 재생의 이미지 향상,” Photonics Conference 2024 (한국광학회) — Poster

5. 학력·기타

- 규슈공업대학교 대학원 정보공학부 정보창성공학전공 석사과정 (2025.04 – 2027.03 졸업 예정, GPA 3.625/4.0)
- 한경국립대학교 전기전자제어공학과 학사 (2018.03 – 2025.02, GPA 4.00/4.50)
- ICMV 2026 최우수 포스터상(Best Poster Award, 2026.10)
- 로타리 요네야마 기념장학회 장학생(2026, 일본어 면접) · SQLD(2023.10) · 산업기능요원 만기 복무(2022.07 – 2024.07)
- 어학: 한국어(모국어) · 일본어(비즈니스 회화) · 영어(일상 회화)