PORTFOLIO · BACKEND DEVELOPER

Java · Spring 백엔드 개발자 · 경력 4년 9개월

최일광

장비 연동, 데이터 수집, 레거시 시스템 마이그레이션까지, 운영 중에 생기는 문제를 원인부터 찾아 해결해 온 백엔드 개발자입니다.

프로젝트 4건 기간 2024.02 – 진행 중 주력 Java · Spring · MariaDB · Linux 연락 ig95@dgu.ac.kr

PROJECTS

프로젝트 요약

01	2026.08 – 진행 중 홈네트워크 장비사	**출입통제 통합관리 시스템 구축 시험** 연동 · 관리 서버 개발, 시험 환경 구성	Spring Boot · gRPC(G-SDK) · OpenCV · Rocky Linux
02	2026.06 – 2026.09 정부출연 연구기관	**네트워크 디지털 트윈 그래프 데이터 수집** Nautobot · GitLab 변경을 Neo4j에 자동 반영하는 시스템 구축	Spring Boot 3.4 · Kafka · Neo4j · Flask
03	2024.12 – 2026.01 해외 ODA 사업 (파라과이)	**축산 데이터허브 통합관리시스템 구축** 엑셀 수작업 리포트를 대시보드 · 리포트 조회로 전환	Spring Boot 2.3 · MyBatis · MariaDB · Google OTP
04	2024.02 – 진행 중 국내 통신사	**트래픽 분석 시스템 운영 및 고도화** Java 21 · Tomcat 11 전환, Keycloak 2차 인증 도입	Java 21 · Spring 6.1 · MariaDB · Trino · Tomcat 11

01

FACE ACCESS · 2026.08 – 진행 중

출입통제 통합관리 시스템 구축 시험

목적
생체 정보를 중앙 서버에 등록하고, 이용 권한이 있는 시설의 단말에만 전송

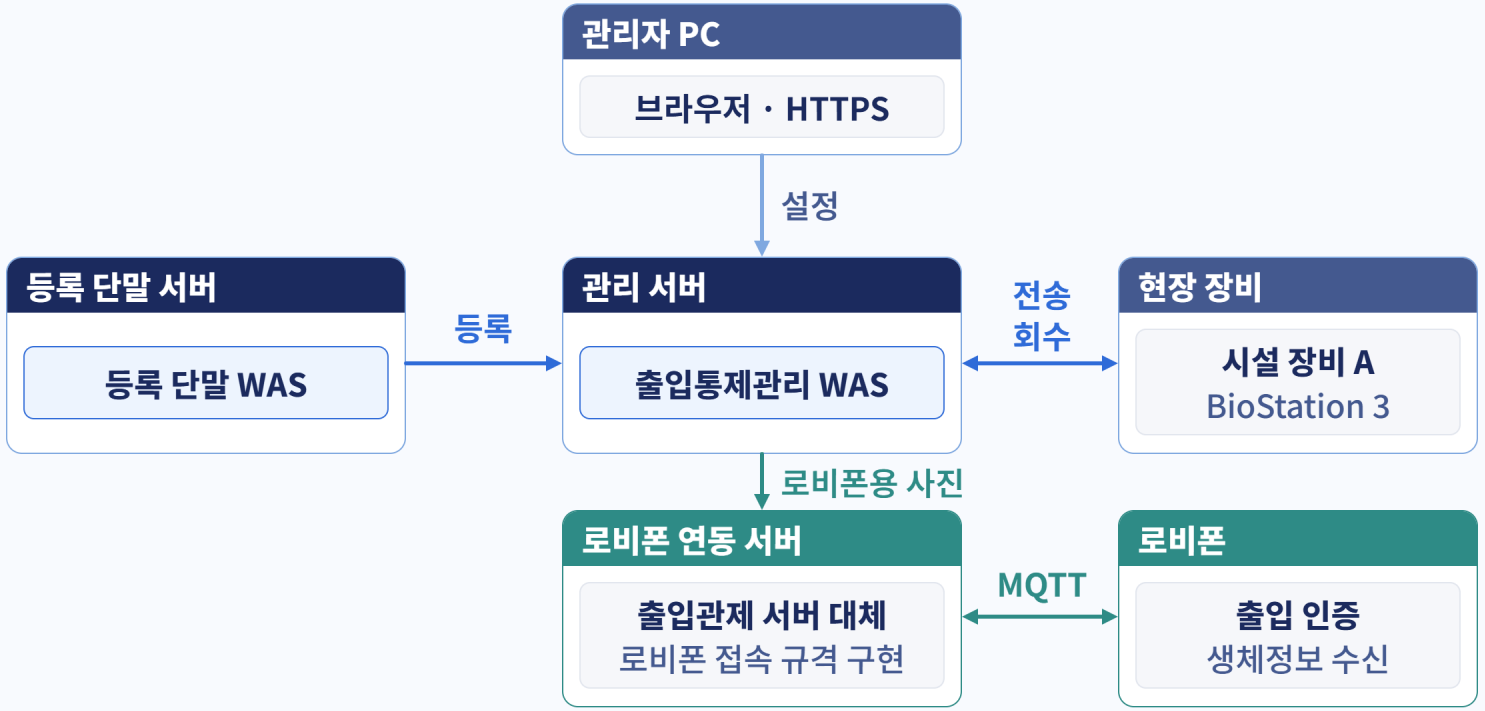
역할
연동 서버 · 관리 서버 · 로비폰 연동 서버 개발, 시험 환경 구성 (단독 수행)

장비
BioStation 3 ×2, 로비폰 1, 수집 서버 1, 등록 PC 2

환경
Java 21 · Spring Boot 3.3.5 · G-SDK(gRPC) · MariaDB

시험환경 구성

- Rocky Linux 9.7
- Spring Boot WAS
- MariaDB 10.5



1/3

FACE ACCESS · 이슈

템플릿 정보만 전송 시 장비가 생체정보를 저장하지 않는 이슈

문제
템플릿만 전송 시 장비는 등록 성공을 응답하지만, 장비에는 생체 정보를 저장하지 않아 인증 실패

원인
생체정보를 빼고 전송했지만 데이터에 '생체정보 포함' 표시가 남아 있어, 장비가 생체 정보를 저장하지 않고 있음을 발견

해결
전송 전 '생체정보 포함' 표시를 끄고 '템플릿 전용' 표시만 남도록 flag 변환

결과
템플릿만으로 시설 장비 등록 · 1:N 인증 성공, 회수까지 검증

전송 결과 비교 장비 응답과 실제 저장 상태

전송 데이터	장비 등록 응답	장비 저장	1:N 인증
변경 전 템플릿 + '생체정보 포함' 표시	✓ 성공	✗ 저장 안 됨	✗ 실패
변경 후 템플릿 + '템플릿 전용' 표시	✓ 성공	✓ 저장됨	✓ 성공

2/3

FACE ACCESS · 이슈

한 사람의 생체 정보가 여러 번 저장되어, 인증이 되지 않는 이슈

문제

장비에서 직접 등록 시 생체 정보에 대한 중복체크를 자체적으로 하지만, 웹으로 등록 시 중복체크를 진행하지 않아 같은 사람의 생체 정보가 여러 번 저장되어 인증이 되지 않는 이슈 발견

원인

장비 템플릿 형식이 비공개라 서버에서 중복 여부를 판단할 수 없음을 확인

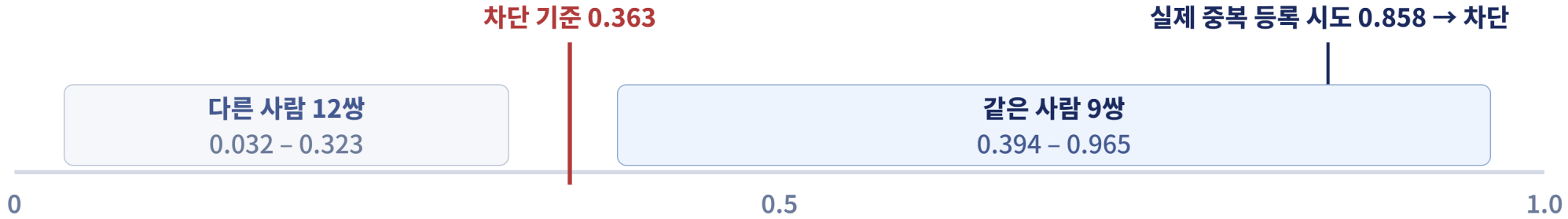
해결

장비 템플릿 대신 서버에서 직접 생체 특징값을 추출하는 중복 검사 기능을 웹 등록 과정에 추가

결과

웹 등록에서도 중복 등록이 차단되어, 같은 사람의 생체 정보가 여러 번 저장되지 않고 있음을 확인

검증 결과 차단 기준을 정하고 실제 등록으로 확인



같은 사람과 다른 사람의 유사도가 겹치지 않는 구간에 기준을 둠 · 등록자 7명 비교에 108 ms

3/3

FACE ACCESS · 이슈

장비와 서버의 시간 기준이 달라 출입 허용 시간이 어긋나는 이슈

문제
당일 이용 기간으로 등록한 사용자가 장비에서 '유효기간 만료'로 인증이 거부되는 이슈 발견

원인
장비는 세계 표준시(UTC)로 시간을 보내면서, 받은 시간은 한국 시간으로 해석함을 확인

해결
당일 이용 기간을 한국 시간 기준으로 변환하여 전송

결과
당일 이용 기간 안에는 정상 인증되고, 기간이 지나면 '유효기간 만료'를 표시하며 인증 차단됨을 확인

기타 연동 이슈 시험 중 함께 찾아 조치한 문제

현상	원인	조치
사용자 등록 후 인증 과정에서 서버 인증 단계에서 거부되고 있음을 확인	장비에서 사용자 정보를 삭제 시 서버 DB의 사용자 정보까지 함께 삭제됨을 확인	장비에서 사용자 정보를 삭제 시, 삭제 정보가 서버 DB에는 반영되지 않도록 조치
장비 관리자로 지정된 사용자를 웹에서 재등록 시 일반 사용자로 바뀌고 있음을 확인	재등록 시 권한 정보가 기본값(일반 사용자)으로 덮어써지고 있음을 확인	웹에서 재등록 시, 기존 권한 정보가 그대로 유지되도록 조치
로비폰으로 생체 정보 전송 시 연결이 끊겼다 다시 붙기를 반복하고 있음을 확인	한 번에 보내는 데이터(47 KB)가 메시지 브로커의 최대 크기(8 KB)를 넘고 있음을 확인	브로커 최대 크기를 늘리고, 전송 데이터도 6.9 KB로 줄이도록 조치
Windows에서 작성한 설치 스크립트가 Rocky Linux에서 실행되지 않고 있음을 확인	줄바꿈 형식이 Windows 방식(CRLF)이라 Linux에서 명령을 인식하지 못하고 있음을 확인	줄바꿈을 Linux 방식(LF)으로 통일하고, 실행 전 문법 검사를 추가하도록 조치

02

DIGITAL TWIN

네트워크 디지털 트윈 그래프 데이터 수집 프로세스 개발

목적

네트워크 설계 정보와 실제 구성 정보를 하나의 그래프 DB에 적재하여, 장애 발생 시 두 정보를 비교해 장애 위치를 빠르게 찾는 것을 목표

역할

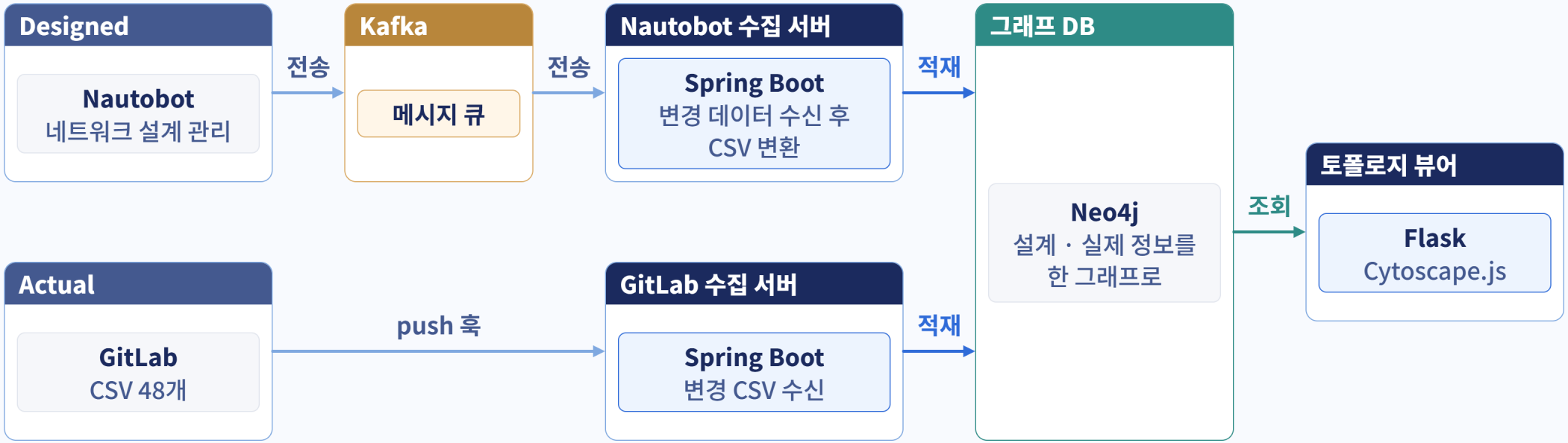
설계 · 실제 정보 변경을 그래프 DB에 자동 반영하는 수집 서버와 토폴로지 테스트를 위한 시각화 뷰어 개발

수집 데이터

Designed 4종 (Device · Interface · IP · Cable)
Actual 7종 (Device · Interface · IP · VLAN · VRF · BGP · OSPF)

환경

Java 21 · Spring Boot 3.4 · Kafka · Neo4j · Python(Flask)



1/3

DIGITAL TWIN · 이슈

GitLab 변경 내용이 그래프에 반영되지 않는 이슈

문제
Webhook으로 변경된 파일 경로는 받았지만, 파일 내용을 가져오지 못해 그래프에 반영되지 않는 이슈 발견

원인
Webhook은 파일 경로만 보내고, 배포망은 GitLab → 서버 방향만 열려 있어 서버가 GitLab에 파일 내용을 요청할 수 없음을 확인

해결
GitLab의 post-receive 훅이 push 시 변경된 CSV 내용까지 담아 전송하도록 변경하여, 서버가 GitLab에 다시 요청하지 않도록 조치

결과
push 후 약 1.2초 만에 변경 내용이 그래프에 반영되고, 훅 오류가 발생해도 push는 정상 완료됨을 확인

구조 변경 서버가 GitLab에 다시 묻지 않도록 변경



2/3

DIGITAL TWIN · 이슈

CSV 변경 내용이 그래프에 반영되지 않던 이슈

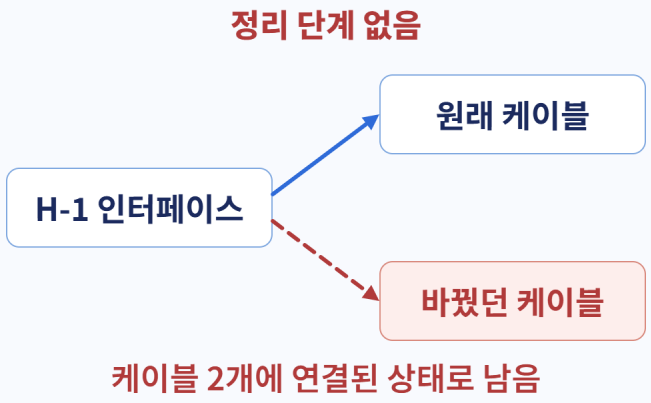
문제
데이터 변경 알림을 받으면 기존 데이터를 삭제하지 않고 변경된 데이터를 추가로 등록해, 토폴로지가 깨지는 이슈 발견

원인
그래프 적재가 연결을 추가 · 갱신만 하고, CSV에서 사라진 연결은 삭제하지 않음을 확인

해결
적재 후 CSV에 없는 연결을 삭제하는 정리 단계를 추가하고, 과도한 삭제를 막는 안전장치 적용

결과
CSV를 바꾸거나 되돌려도 그래프가 CSV와 같은 연결 상태로 유지됨을 확인

검증 예시 두 장비의 케이블을 맞바꾼 뒤 원래대로 복구





삭제 안전장치

- CSV가 비어 있으면 정리 단계 건너뜀
- 20% 넘게 삭제하려 하면 전체 취소
- 장비 · 인터페이스는 삭제하지 않음

3/3

DIGITAL TWIN · 이슈

수집 서버 처리 속도가 느려 변경 데이터가 밀리는 이슈

문제

Nautobot 변경 데이터가 Kafka에 계속 쌓이는데, 수집 서버가 초당 5건만 처리해 975만 건이 밀리는 이슈 발견

원인

메시지마다 그래프 DB에 바로 쓰고, 모든 메시지를 파일로 저장해 처리 속도가 느림을 확인

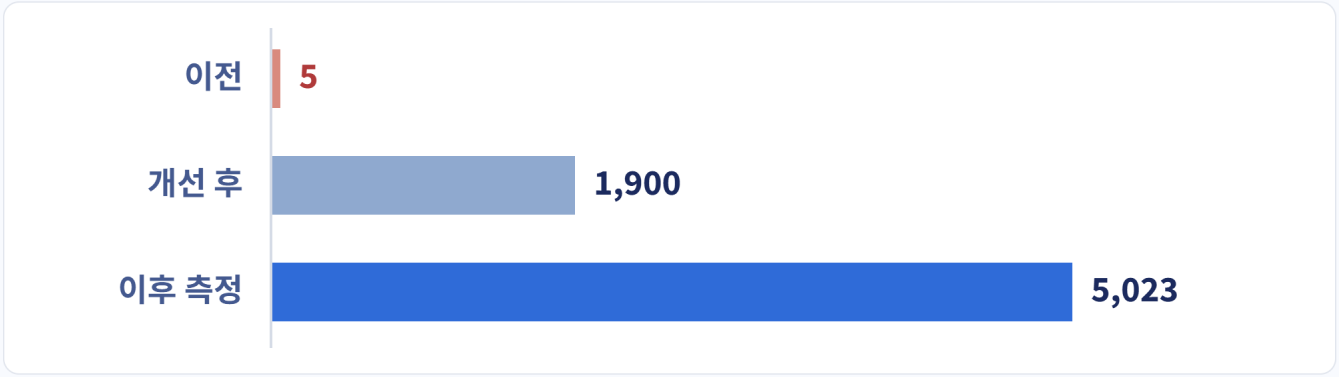
해결

변경 내용을 메모리에 모았다가 한 번에 반영하고, 실패한 메시지만 파일로 저장하도록 조치

결과

처리 속도가 초당 5건에서 1,900건으로 늘어, 밀린 975만 건을 약 30분 만에 처리함을 확인

처리 속도 초당 처리 건수 (events/s)



주요 변경

- 메시지마다 쓰기 → 모아서 한 번에 반영
- 모든 메시지 저장 → 실패분만 저장
- 인터페이스 매칭 10 → 338 / 338

03

DATA HUB

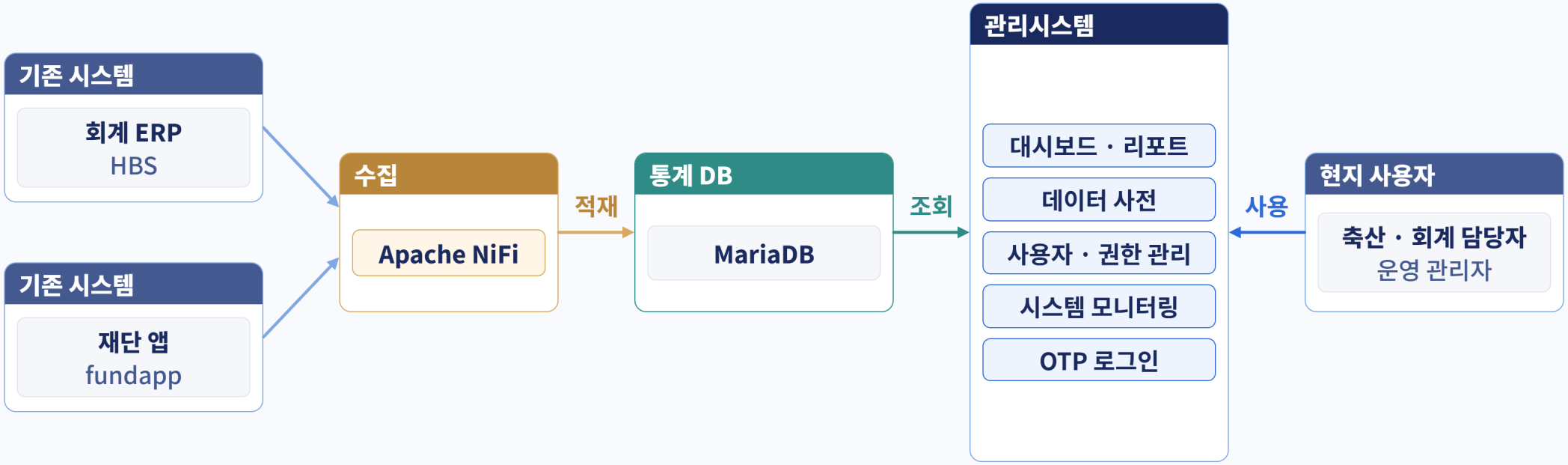
축산 데이터허브 통합관리시스템 구축

목적
분리된 2개 시스템의 데이터를 한곳에 모아, 엑셀 수작업 리포트를 대시보드 · 리포트 조회로 전환

역할
화면 설계부터 관리시스템 전체 개발, 현지 설치 · 교육

제공 기능
축산 · 회계 대시보드 · 리포트, 데이터 사전, 사용자 권한 관리, 시스템 모니터링

환경
Java 8 · Spring Boot 2.3 · MyBatis · MariaDB · Google OTP



1/2

DATA HUB · 이슈

기존 데이터를 그대로 집계할 수 없던 이슈

문제
엑셀 리포트를 자동 집계로 전환하자, 기존 데이터 값이 제각각이라 집계 결과가 맞지 않는 이슈 발견

원인
기존 시스템마다 입력 형식이 달라 날짜 · 금액 · 수량 값이 일정하지 않음을 확인

해결
집계 전에 날짜 형식을 하나로 맞추고 금액 0 · 빈 값을 따로 처리하도록 정리 규칙을 적용하여 조치

결과
엑셀 수작업 없이 리포트를 바로 조회하고, 기존 미수금 계산 방식도 그대로 유지됨을 확인

데이터 정리 집계 전에 기존 데이터를 맞춘 규칙

날짜 형식 혼재	`2024/03/05 · 2024-03-05`	→ `2024-03-05`	두 형식을 하나로 맞춘 뒤 집계
금액 0인 송장	합계 0 → 비율 계산 오류	→ 비율 계산에서 제외	0으로 나누는 오류 방지
빈 수량 값	`수량 = ""`	→ 값 없음으로 처리	빈 값이 0으로 합산되지 않도록 처리

2/2

DATA HUB · 현지 적용

현지 설치 · 교육 · 인수인계와 운영 중 해결한 이슈

1차 출장 · 2025.07

- 07.21 — 현지 서버 설치
- 07.22 — 설치 검증
- 07.23 – 24 — 사용자 교육
- 07.25 — 축산 박람회 발표자료 작성

2차 출장 · 2025.09

- 09.23 — 최종 설치
- 09.24 – 25 — 운영자 교육
- 09.26 — 인수인계

해결한 이슈 현지 적용 · 운영 중 발견하여 조치

현상	원인	조치
리포트의 차트와 표 수치가 서로 다르게 표시됨을 확인	표 조회에만 별도의 기간 조건이 적용되고 있음을 확인	별도 기간 조건을 제거해 차트와 같은 기준으로 집계하도록 조치
데이터가 없는 기간을 조회하면 대시보드 수치가 빈 칸으로 표시됨을 확인	집계 결과가 없을 때 빈 값이 그대로 화면에 전달되고 있음을 확인	결과가 없으면 0으로 표시하고, 조회 조건은 문자열 결합 대신 파라미터 바인딩으로 변경
언어 정보 없이 접속하면 리포트 화면에서 오류가 발생함을 확인	로그인 정보에 언어 값이 없는 경우를 처리하지 않고 있음을 확인	언어 값이 없으면 영어를 기본으로 적용하도록 조치
주소와 포트만 입력하면 화면이 열리지 않음을 확인	기본 주소에 연결된 화면이 없음을 확인	로그인 여부에 따라 로그인 화면 또는 대시보드로 이동하도록 조치

04

TRAFFIC ANALYSIS

트래픽 분석 시스템 운영 및 고도화

목적
트래픽 분석 시스템의 안정적인 운영과 보안 · 기능 고도화

역할
운영 담당자로서 장애 대응부터 보안 진단 조치, 고도화 개발까지 전담

대상 시스템
Main · B2B · Edge

환경
Java 21 · Spring 6.1 · 전자정부 4.2 · MyBatis · MariaDB · Trino · Keycloak

주요 작업 연도별 정리

2024 운영 안정화

- 유지보수 인수 · 운영 서버 관리
- 월 1회 정기점검 (시스템 · 웹)
- 보안 진단 지적 28건 조치

2025 보안 · 고도화

- 고도화 사업 참여
- 로그인 2차 인증(TOTP) 설계 · 개발
- 오픈 전 이슈 43건 조치 (Critical 15건 전부)

2026 마이그레이션

- Java 21 · Tomcat 11 전환
- Spring 4.3 → 6.1, javax → jakarta
- 236개 파일 수정, 라이브러리 30개 이상 상향

TRAFFIC ANALYSIS · 이슈

마이그레이션 후 기존 라이브러리가 호환되지 않던 이슈

문제
마이그레이션 후 일부 라이브러리가 동작하지 않아 서비스가 기동되지 않는 이슈 발견

원인
Tomcat 11에서 javax 패키지가 jakarta로 바뀌어, javax 기반 라이브러리를 더 이상 사용할 수 없음을 확인

해결
라이브러리 30개 이상을 Jakarta 호환 버전으로 상향하고, 호환 버전이 없는 레이아웃 · 파일 업로드 · 보안 필터 · DB 공통 클래스는 직접 구현하여 조치

결과
3개 시스템이 Java 21 · Tomcat 11에서 정상 기동되고, 기존 기능이 그대로 동작함을 확인

버전 상향 주요 프레임워크 · 라이브러리

플랫폼	Java 1.8 → 21	Tomcat 9 → 11	Spring 4.3 → 6.1	전자정부 3.8 → 4.2
라이브러리	Apache POI 3.11 → 5.3	Jackson 2.9 → 2.17	Jersey 1.19 → 3.1	MySQL Connector 5.1 → 9.0

2/3

TRAFFIC ANALYSIS · 이슈

단일 인증만으로 운영 중이던 로그인 보안 이슈

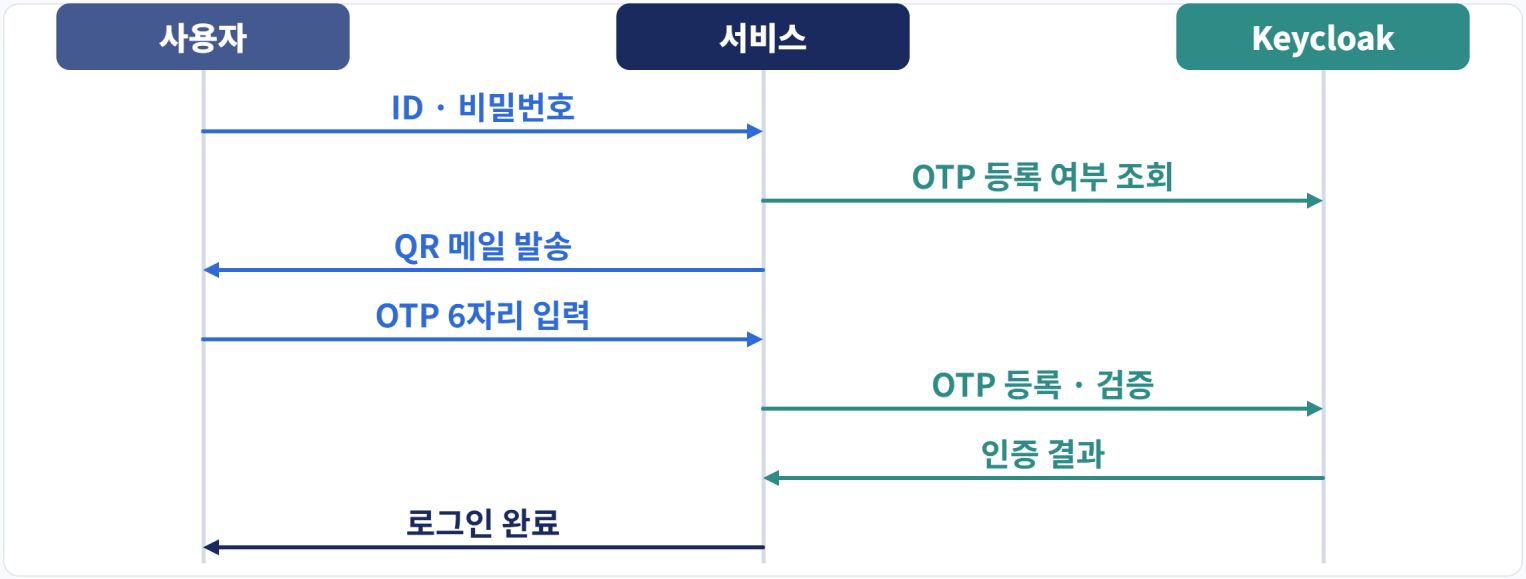
문제
보안 진단에서 ID · 비밀번호만으로 로그인되는 구조로, 비밀번호 유출 시 계정 도용 위험이 있음을 확인

원인
비밀번호 외 추가 인증 수단이 없어 계정 보호가 어려움을 확인

해결
Keycloak TOTP 기반 OTP 2차 인증을 도입하고, QR 메일로 등록해 로그인 시 OTP를 함께 확인하도록 조치

결과
3개 시스템에 2차 인증을 적용하고, 보안 진단의 인증 취약점 지적이 해소됨을 확인

인증 흐름 OTP 등록부터 로그인까지



예외 처리

- 3분 내 OTP 미입력 시 등록 취소
- 같은 계정의 중복 요청 차단
- 계정별 2차 인증 사용 설정
- 설정 변경 이력 기록

TRAFFIC ANALYSIS · 이슈

2주 안에 오픈 전 결함 48건을 처리해야 했던 이슈

문제
오픈 직전 등록된 담당 결함 중 Critical 등급만 15건으로, 오픈 일정에 영향을 줄 수 있는 상황 발생

원인
고도화로 계정 관리 · 대시보드 · 분석 화면이 동시에 바뀌면서, 오픈 전 점검에서 오류가 한꺼번에 드러났음을 확인

해결
Critical → Major → Minor 순으로 처리 순서를 정하고, 오픈에 영향을 주는 결함부터 조치

결과
2주 동안 담당 결함의 90%(43/48)를 조치하고, Critical 결함은 남김없이 해결

담당 48건 심각도별 조치 현황



조치 43건 · 나머지 5건은 Keycloak 설정 변경 등 외부 작업 필요

Critical
OTP 등록 화면 개선 요청
OTP 입력 영역을 바로 표시하고, 입력 시간을 3분으로 제한

Critical
QR 코드 재전송 기능 요청
마스터 권한 사용자에게 QR 코드 재전송 기능 제공

Critical
계정 수정 · 삭제 · 일괄 변경 오류
계정 관리 기능 4건 수정

Critical
승인 전 권한 변경 신청 오류
관리자 승인 전 사용자의 권한 변경 신청 처리 수정

THANK YOU

감사합니다

최일광

Java · Spring 백엔드 개발자

EMAIL ig95@dgu.ac.kr

PROJECTS

홈네트워크 장비사

출입통제 통합관리 시스템 구축 시험

정부출연 연구기관

네트워크 디지털 트윈 그래프 데이터 수집

해외 ODA 사업 (파라과이)

축산 데이터허브 통합관리시스템 구축

국내 통신사

트래픽 분석 시스템 운영 및 고도화