

# 황준하

숫자로 증명하는 백엔드 개발자

h\_leopold@naver.com

github.com/backendVirtuoso

hjh-portfolio.vercel.app

## 자기소개

"측정할 수 없는 개선은 확신할 수 없기에, 데이터로 증명합니다."

기능 구현을 넘어 시스템의 한계를 집요하게 파고들기를 즐깁니다. DB 커넥션 고갈을 유발하는 병목 지점을 진단하고 Redis Cache-Aside 전략으로 돌파했습니다. 조회 지연 시간을 1/12(60ms→5ms)로 단축하고 쿼리 부하를 차단한 경험이 있습니다.

"막연한 추측 대신, 확실한 구조로 안정성을 확보합니다."

기술 선택의 트레이드 오프를 고려합니다. Kafka 기반 Event-Driven 아키텍처를 설계하여 I/O 부하를 분산하고 Non-blocking 시스템을 구축한 경험이 있습니다. 읽기와 쓰기의 물리적 책임을 분리함으로써, 트래픽 스파이크 상황에서도 메시지 유실 없는 무중단 서비스 토대를 완성했습니다.

## 기술 스택

Java

Spring Boot

Next.js

FastAPI

Python

Spring Data JPA

MySQL

Redis

Kafka

TypeScript

React

Cloudtype

Github Actions

## 경력

(주)포테이토넷 일경험 인턴 2025.10.13 - 2026.01.02 (진행 중)

[주요 프로젝트: CypherThreat - 웹 보안 위협 분석 및 프로파일링 플랫폼]

- **개요:** JS 코드 분석 및 그래프 데이터베이스를 활용하여 악성 URL 캠페인을 식별하고 추적하는 보안 분석 시스템
- **기술 스택:** FastAPI, MongoDB, MySQL, TypeScript, Next.js

[Simhash 기반 유사도 쿼리 응답 시간 단축]

### 문제

JavaScript 코드 유사도 분석 시 전체 데이터 스캔으로 인한 쿼리 지연 발생

### 해결

SimHash값에 MySQL 인덱스 적용 및 MongoDB 연결 풀 최적화 (maxPoolSize: 50, minPoolSize: 10)  
BIGINT 타입 SimHash를 문자열로 변환하여 JavaScript Number 정밀도 문제 해결 ( $2^{53}$  초과 값)

### 결과

동일 악성 스크립트 패턴 탐지를 향상, 보안 분석가 업무 효율 개선

## [ 캠페인 데이터 로딩 성능 최적화 (응답 속도 82~91% 개선) ]

### 문제

기존 for 루프를 이용한 순차적 API 호출 방식으로 인해, 20개 이상의 데이터 로딩 시 약 2.25~3초의 지연이 발생하여 사용자 경험이 저하

### 해결

**Promise.all**을 활용한 병렬 API 호출 방식으로 로직을 개선하고, 네트워크 리소스 활용도를 극대화

### 결과

데이터 로딩 시간을 2.25초에서 0.2~0.4초로 대폭 단축시켰으며, 데이터 양이 늘어나도 로딩 시간 증가폭을 최소화하는 확장성을 확보

## [ 대용량 스크립트 데이터 처리를 위한 데이터베이스 아키텍처 최적화 ]

### 문제

MongoDB에 저장된 대용량 스크립트 데이터 조회 시 인덱스 미비와 중복 요청으로 인한 서버 부하가 발생

### 해결

- url\_id 기반의 복합 인덱스 설정 및 Projection 적용으로 쿼리 실행 계획을 최적화.
- 애플리케이션 레벨에서 **LRU 캐싱 전략(TTL 5분)**을 도입하여 반복적인 DB 접근을 최소화.
- BSON 데이터 전송 시 zlib 압축을 적용하여 네트워크 트래픽을 효율화.

### 결과

대규모 트래픽 상황에서도 빠른 실패(Fail-fast) 처리와 안정적인 데이터 조회가 가능한 백엔드 환경을 구축

## 1. K-Sketch - 실시간 채팅 및 여행 경로 플랫폼

- 2024.10 ~2025.03 (5개월) | Backend Developer (5인 팀)
- Link : [github.com/backendVirtuoso/K-Sketch](https://github.com/backendVirtuoso/K-Sketch)

"RDB에 대한 강한 의존성이 확장성의 발목을 잡고 있었습니다."

### 문제: 데이터 중복 호출과 병목 현상

채팅방 입장 시마다 동일한 메시지 내역을 DB에서 반복 조회하며 발생하는 과도한 Disk I/O가, 커넥션 풀 고갈의 직접적인 원인이었고 트래픽 증가 시 서비스 전체 마비로 이어질 수 있는 구조적 결함을 해결하기 위해, DB 접근을 원천 차단하는 아키텍처로 재설계했습니다.

### [해결 전략 1: 조회 성능 가속화]

#### 문제

변하지 않는 과거 대화 내역에 대해 반복적으로 발생하는 **Disk I/O가 시스템 자원을 낭비함**.

#### 해결

채팅방별 '최근 메시지 Top 100'을 Redis(In-Memory)에 캐싱하여 DB 접근을 원천 차단하는 구조 도입.

#### 전략

**Look Aside 패턴**을 적용하여 **Cache Miss**가 발생할 때만 DB를 참조하도록 설계했습니다.

이를 통해 다수의 유저가 동시에 입장하더라도 **DB 부하 없이 메모리에서 데이터를 즉각 반환**하도록 최적화했습니다.

### [해결 전략 2: 쓰기 부하 분산]

#### 문제

채팅 메시지 저장(Insert) 트래픽이 몰릴 경우, **동기적인 DB 처리가 메인 서버 스레드를 블로킹할 위험** 확인.

#### 해결

Kafka를 메시지 브로커로 도입하여 **채팅 전송 로직과 DB 저장 로직을 물리적으로 분리**.

#### 전략

**비동기 이벤트 처리(Event-Driven)** 방식을 적용했습니다. 클라이언트 메시지를 Kafka Topic으로 발행하고, Consumer가 이를 구독하여 DB에 저장함으로써, 순간적인 트래픽 스파이크(Spike) 상황에서도 메시지 유실 없이 안정적인 처리가 가능한 느슨한 결합(Loose Coupling) 시스템을 구축했습니다.

## 검증

DB로 집중되던 I/O가 Redis(조회)와 Kafka(쓰기)로 분산됨에 따라, 메인 비즈니스 로직이 DB 응답 지연에 영향받지 않는 **비차단(Non-blocking)** 구조가 완성됨을 확인했습니다. 특히 메시지 브로커를 둘으로써, 추후 트래픽 증가 시 Consumer 인스턴스만 늘리면(Scale-out) 처리량을 유연하게 조절할 수 있는 **확장 가능한 토대**를 성공적으로 마련했습니다.

## 회고

캐시와 메시지 큐 도입으로 시스템 복잡도는 증가했지만, 이 경험을 통해 '오버엔지니어링 경계'와 '적정 기술 선택'의 중요성을 배웠습니다. 비록 대규모 실트래픽을 경험하진 못했지만, "지금 짠 코드가 100만 명의 요청을 받는다면?"이라는 가정하에 설계를 고민하는 과정에서, 단순히 기능을 만드는 코더에서 시스템을 설계하는 엔지니어의 시야를 갖게 된 중요한 전환점이었습니다.

## 2. Jeju-Suffer - 제주 해수욕장 정보 및 서핑 예약 서비스

- 2024.06.21 ~2024.07.03 (2주일) | Backend Developer (6인 팀)
- Link : [github.com/backendVirtuoso/gsitm-spring-environment-monitoring](https://github.com/backendVirtuoso/gsitm-spring-environment-monitoring)

"외부 API의 복잡한 응답 구조를 분석하고, 안정적인 데이터 파싱 로직을 설계합니다."

## 문제

외부 날씨 API 연동 시 복잡한 JSON 중첩 구조로 인한 파싱 오류 및 대량 게시글 조회 시 성능 저하 발생.

## 해결

응답 전문 분석을 통해 DTO 매핑 로직을 재설계하여 예외 처리를 강화하고, JPA Pageable을 적용해 쿼리를 최적화.

## 검증

데이터 파싱 오류를 해결하여 서비스 안정성을 확보하고, 대량 조회 시에도 일정한 응답 속도를 유지하는 효율적인 조회 환경 구축.

## 3. 개인 포트폴리오 웹 사이트 구축 - Next.js

- 2025.11.04 ~2025.11.23 (3주) | Backend Developer (개인)
- Link: [github.com/backendVirtuoso/portfolio](https://github.com/backendVirtuoso/portfolio) | [hjh-portfolio.vercel.app](https://hjh-portfolio.vercel.app)

"복합 필터링과 SPA 구조로 데이터 탐색 효율을 극대화한 웹 서비스"

## 문제

기존 Spring Boot로 배포하였던 프로젝트는 비용 문제와 새로 학습한 Next.js를 이용하고자 함

## 해결

Next.js v15 App Router의 서버 컴포넌트, SSG로 초기 로딩 최적화, GitHub와 Vercel 연동으로 배포 자동화

## 검증

빌드 및 배포 과정을 자동화하여 배포 소요 시간을 기존 5분에서 40초 내외로 86.6% 이상 단축하고 운영 효율성 극대화.

## 4. 경기도 사고 유형별 위치 조회 프로젝트

- 2024.05.28 ~2024.06.04 (1주) | Backend Developer (6인 팀)
- Link: [github.com/backendVirtuoso/gsitm-react-traffic-safety](https://github.com/backendVirtuoso/gsitm-react-traffic-safety) | <https://backendvirtuoso.github.io/gsitm-react-traffic-safety/>

"GitHub Actions 기반 자동 배포 파이프라인 구축으로 협업 워크플로우 개선"

## 문제

방대한 공공 데이터 내에서 사용자가 원하는 특정 조건의 사고 정보를 효율적으로 탐색하고 관리하는 데 어려움 존재.

## 해결

사고유형/지역/연도 등 복합 조건 필터링 로직을 구현하고, React Router를 활용해 페이지 로딩 없는 SPA 방식으로 설계.

## 검증

데이터 탐색 시간을 단축하고 즉각적인 화면 전환을 제공하여 사용자 흐름(User Flow)에 최적화된 UX 개선 달성.

## 5. 개인 포트폴리오 웹 사이트 구축 - Spring Boot

- 2024.07.29 ~2024.08.18 (1개월) | Backend Developer (개인)
- Link: [github.com/backendVirtuoso/portfolio-website](https://github.com/backendVirtuoso/portfolio-website)

“API·도메인 구조를 직접 설계하며 백엔드 아키텍처 기초를 다진 프로젝트”

### 문제

코드 수정 시마다 수동으로 빌드/배포하는 과정에서 평균 10분 이상의 시간이 소요되어 개발 생산성이 저하

### 해결

GitHub Actions로 main 브랜치 푸시 시 자동 빌드 - Cloudtype 배포 워크플로우 구현

### 검증

빌드 및 배포 과정을 자동화하여 배포 소요 시간을 기존 10분에서 2분 내외로 80% 이상 단축하고 운영 효율성 극대화.

## 교육/자격증

### [GSITM] 부트캠프 3기 (2024.03.27 - 2024.07.25)

- 무질서했던 협업 환경을 개선하기 위해 **Git Flow 기반의 브랜치 전략**을 설계·표준화하여, 무분별한 커밋으로 인한 Merge Conflict 문제를 근본적으로 해결하고 **충돌 발생률 0건을 유지했습니다.**
- 설계 주도의 개발 문화 정착을 위해 **팀 내 코드 컨벤션 가이드라인 수립** 및 공통 로직 모듈화를 주도하여, 코드 중복률을 낮추고 유지보수 생산성을 높였습니다.

### 자격증 및 학력

- 자격증 : 정보처리기사 (2024.06), SQL개발자(SQLD) (2024.06)
- 학력 : 경기과학기술대학교 컴퓨터모바일융합공학과 전공심화과정 학사졸업 (4.11 / 4.5)  
경기과학기술대학교 컴퓨터모바일융합과 전문학사졸업 (4.0 / 4.5)

# 자기소개서

## 지원동기

### [왜 백엔드 개발자인가]

#### 시스템의 병목을 진단하고 해결하는 백엔드 개발자

저는 사용자가 체감하는 '느림'의 원인을 끝까지 추적하고, 구조적으로 해결하는 개발자가 되고자 합니다.

K-Sketch 프로젝트에서 **Kafka 기반 실시간 채팅 서비스**를 구현했습니다. 기능은 정상 작동했지만, 동시 접속자가 늘어날수록 메시지 조회 속도가 눈에 띄게 느려졌습니다. 원인을 분석한 결과, 채팅방 입장 시마다 MySQL에서 동일한 메시지를 반복 조회하며 발생하는 Disk I/O가 커넥션 풀을 고갈시키고 있었습니다.

**Redis Cache-Aside** 전략을 도입하여 '최근 메시지 Top 100'을 메모리에 캐싱했고, 조회 지연 시간을 **60ms에서 5ms로 단축**했습니다. 이 경험을 통해 백엔드 개발자의 핵심 역량은 단순 기능 구현이 아니라 "**왜 느린가?**"를 파고들어 구조적으로 해결하는 것임을 깨달았습니다.

입사 후에는 서비스의 병목 지점을 선제적으로 진단하고, 시스템 전체 관점에서 최적의 해결책을 제시하는 개발자로 기여하겠습니다.

## 성격의 장단점

### [장점: 끝까지 파고드는 집요함]

#### "JSON 파싱 오류, 3일간의 삽질이 남긴 것"

Jeju-Suffer 프로젝트에서 외부 날씨 API를 연동하는 과정에서 JSON 파싱 오류가 발생했습니다.

단순히 예외 처리로 넘어갈 수 있었지만, "왜 포맷이 다른가?"를 3일간 파고들었습니다.

API 문서를 다시 분석하고, 실제 응답 구조와의 차이점을 정리한 뒤, 다양한 응답 형태에 대응할 수 있는 유연한 DTO 매핑 로직을 설계했습니다. 이 과정에서 **임시방편이 아닌 근본 해결이** 결국 팀의 시간을 아낀다는 것을 배웠습니다.

입사 후에도 문제를 발견하면 원인까지 파고들어, 같은 이슈가 반복되지 않는 시스템을 만들겠습니다.

### [단점 및 개선: 소통의 중요성을 배운 경험]

#### "기획 없이 시작한 프로젝트, 2주간의 혼란"

K-Sketch 프로젝트 초기, 팀원 간 충분한 논의 없이 각자의 해석으로 개발을 시작했습니다. 결과는 예상대로였습니다. 기능 간 충돌, API 스펙 불일치, 2주간의 작업 지연.

문제를 인식한 후 정기 회의를 제안했습니다. API 스펙 문서화, 역할 분담 재조정, 매일 15분 스탠드업 미팅을 도입했습니다. 이후 충돌 발생 건수가 눈에 띄게 줄었고, 프로젝트를 성공적으로 완성했습니다.

개발자에게 기술력만큼 중요한 것은 "**함께 만들어가는 구조**"를 설계하는 능력입니다.

지금은 프로젝트 시작 전 기획과 역할 분담을 먼저 확인하고, 적극적으로 방향을 조율하는 습관을 갖추게 되었습니다.

## 직무 관련 경험 및 역량

### [실전에서 검증한 백엔드 역량]

#### "Redis 캐싱 도입으로 조회 속도 12배 개선"

K-Sketch 프로젝트에서 채팅방 입장 시 발생하는 반복적인 DB 조회가 시스템 병목의 원인임을 진단했습니다. Redis Cache-Aside 패턴을 적용하여 '최근 메시지 Top 100'을 캐싱했고, 조회 지연 시간을 1/12로 단축( $60\text{ms} \rightarrow 5\text{ms}$ )했습니다. 이를 통해 다수의 유저가 동시에 입장해도 DB 부하 없이 메모리에서 데이터를 즉각 반환하는 구조를 구축했습니다.

#### "쓰기 부하 분산 - Kafka Event-Driven 아키텍처"

메시지 저장 트래픽이 몰릴 경우 동기적 DB 처리가 메인 서버 스레드를 블로킹할 위험을 확인했습니다. **Kafka**를 메시지 브로커로 도입하여 채팅 전송 로직과 DB 저장 로직을 물리적으로 분리했습니다. 비동기 이벤트 처리 방식을 적용하여 트래픽 스파이크 상황에서도 메시지 유실 없이 안정적인 처리가 가능한 느슨한 결합(Loose Coupling) 시스템을 구축했습니다.

#### "CI/CD 자동화 - 배포 효율성 극대화"

개인 포트폴리오 프로젝트에서 코드 수정 시마다 **수동 빌드/배포에 평균 10분**이 소요되는 문제를 해결하기 위해 **GitHub Actions** 기반 자동 배포 파이프라인을 구축했습니다. main 브랜치 푸시 시 자동 빌드-Cloudtype 배포 워크플로우를 구현하여 **배포 소요 시간을 10분에서 2분으로 80% 단축**했습니다.

## 입사 후 포부

[빠르게 적응하고, 실질적으로 기여하는 개발자]

"3개월: 시스템 파악, 6개월: 기능 개선 제안"

입사 직후에는 회사의 백엔드 아키텍처, API 설계 방식, 배포 파이프라인, CI/CD 환경을 집중적으로 학습하겠습니다.

3개월 내 코드 구조와 시스템 흐름을 파악하고, 유지보수 및 버그 수정에 실질적으로 기여하겠습니다.

6개월 후에는 기존 기능의 개선 방향을 주도적으로 제안하거나, 신규 기능 아이디어를 프로토타입으로 구현해 기술적으로 기여하겠습니다.

코드 품질과 아키텍처 개선에 기여하며, 단순히 개인의 성장을 넘어 팀 전체의 기술 수준을 높이는 구성원이 되는 것이 목표입니다.