

웹서버 프레임워크 비교 보고서

과목명: 웹서버컴퓨팅

담당교수: 김상철

학과: 소프트웨어전공

학번: 20203153

학년: 3

이름: 최진우

목차

1. Python의 웹서버 프레임워크
2. JVM상의 웹서버 프레임워크
3. 기타 언어의 웹서버 프레임워크 (Nodejs, PHP)

1. Python의 웹서버 프레임워크

Python의 웹서버 프레임워크는 여러가지가 있다. 이 중 FastAPI, Django, Flask에 대해 설명한다.



FastAPI는 Starlette와 Pydantic 라이브러리를 기반으로 작성된 웹서버 프레임워크다. 파이썬 프레임워크 중 가장 빠른 속도라고 자랑한다. 코드 작성도 간단한 편이고, 입문하는데 쉬운 편이다. 자체적으로 OpenAPI(Swagger) 디버깅 세션을 가지고 있어 REST 요청을 날리면서 디버깅하기도 쉬운 편이다. 실제로 FastAPI를 사용해 보았을 때 이 점이 두드러졌다. REST 요청을 웹브라우저 안에서 시도해볼 수 있는 내장 툴은 정말 매력적이다. Django Rest Framework도 비슷한 자체 툴이 있지만 Swagger가 익숙한 본인은 FastAPI의 내장 툴이 더욱 간편했다고 느낀다.



Django는 크게 Django, Django Rest Framework로 나뉜다. 고전적인 웹 환경에 맞춰 Model-Template-View 구조를 가지고 있어 Django 하나로 여러 동적 웹사이트를 구축할 수 있다. 하지만 최근의 대세는 REST Framework를 이용한 백엔드-프론트엔드 구조다. Client-Side-Rendering과 AJAX를 이용한 Single-Page-Application을 구성하기 좋은 솔루션은 Django Rest Framework다. Django Rest Framework는 Django를 기반으로 구성되는 프레임워크다. Django의 Model-View 구조를 유지한 채 REST Server를 구성하기에 좋은 솔루션이다. Django Rest Framework만의 디버깅 세션은 백엔드 개발자가 직접 테스트하는 과정과 문서화 작업 과정을 줄여준다. 또 Serializer 패턴도 좋은 패턴이라 생각한다.

Flask는 마이크로 프레임워크를 지향한다. 핵심 기능만 간결하게 유지하지만, 확장가능한 것을 목적으로 한다. 라고 한다. 즉 Model-Template-View 구조를 가져 모든것이 한 번에 유기적으로 동작하는 Django와 달리, DB와 Template를 사용하기 위한 툴을 제공하지만 직접 디자인해 사용해야 한다. Flask를 직접 사용해 본 적은 없어 많은 말을 할 수는 없을 것 같다.

2. JVM상의 웹서버 프레임워크

JVM상의 웹서버 프레임워크라 표현한 이유는 다음과 같다.

1. Java 뿐만이 아닌 Kotlin으로도 프로그래밍이 가능하기 때문.
2. Kotlin 언어가 JVM계열 언어 중 떠오르고 있기 때문.

나는 크게 Spring, Armeria, Ktor에 대해 살펴보고자 한다.



Spring은 Spring과 Spring-boot로 세부적인 사양이 나뉜다. Spring은 JSP의 대체제로 Tomcat 기반으로 구성된다. Spring-boot는 Tomcat이나 기타 웹서버 구동에 필요한 라이브러리를 모두 포함하여, Standalone 실행이 가능한 구조를 갖는다. Spring은 Flexible한 구조를 갖는다. 어떤 서비스에서도 사용이 가능한 라이브러리를 지향하고, 많은 서드파티 라이브러리를 이용한 개발을 지원한다. 또 많은 사용자를 가지고 있는 만큼 Spring의 라이브러리도 다양하다. 다만 JVM 위에서 구동되는 특성 상 Spring의 오버헤드는 C/C++, Go에 비해 높은 편이다. 하지만 이 점도 Ahead-on-time Build를 지원하는 GraalVM의 Native Image를 통해 해결할 수 있다.



Armeria

Armeria는 Line corp.에서 개발한 웹서버 프레임워크다. Armeria의 강점은 자체적인 L7 Switching 기능을 가져 Plain HTTP, Thift, gRPC 등의 많은 HTTP 기반 프로토콜을 하나의 서버에서 Handling할 수 있다는 점이다. 이 점에서 web-gRPC 등을 고려하고 있는 개발 팀에서 선택 가능한 옵션 중 하나다.



Ktor

Ktor은 비동기 웹클라이언트, 서버 앱을 만들기 위한 라이브러리로 Kotlin을 기반으로 작성되었다. Coroutine 사용으로 비동기 프로그래밍을 지원하고 있고, 가벼운 것이 특징이다. 하지만 Spring에 비해 사용자가 적은 편이므로 이 점에 유의해야 한다.

3. 기타 언어의 웹서버 프레임워크 (Nodejs, PHP)

express

Express.js는 JavaScript, TypeScript를 지원하는 라이브러리다. 많은 Node.js 기반 웹서버 프로젝트가 Express.js를 사용하고 있었다. 하지만 신흥 강자인 Nitro.js 등 경쟁자가 많이 있다. 하지만 이전부터 사용하던 라이브러리인 만큼 많은 사용자가 강점이다.



CodeIgniter는 PHP 기반의 프레임워크다. 가볍고 빠른 성능을 강점으로 한다. CodeIgniter는 MVC 패턴을 적용하고 있다. 하지만 다음 설명한 Laravel에 사용자 수로 밀리는 상황이다.



Laravel도 PHP 기반의 프레임워크다. 개발생산성을 높이는 방향으로 개발이 진행되고 있다. CLI Tool이나 ORM과 같은 강력한 도구가 지원된다. 마찬가지로 MVC 패턴을 가지고 있다.