

- 교육 플랫폼(LMS)을 위한 클라우드 DaaS 솔루션

분과 D

참여학생 박소현, 김기해, 김수현

지도교수 김태운

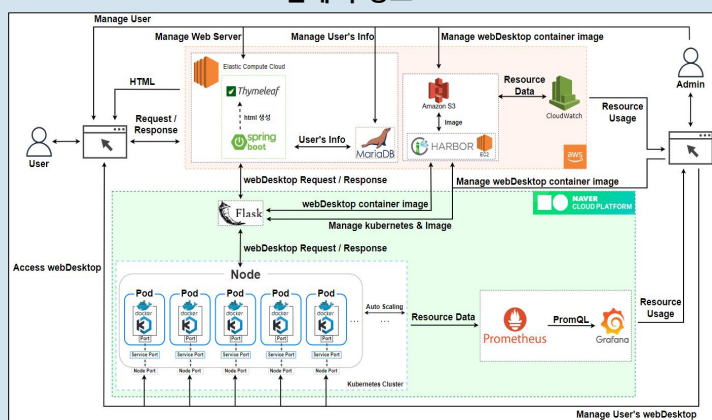
과제 목표

- 별도의 애플리케이션 설치 없이 웹 브라우저를 통한 원격 데스크탑 서비스를 제공해 접근성을 높인다.
- 일관된 데스크탑 환경을 제공하여 다양한 기기 및 운영 체제에서 일관된 교육 경험을 가능하게 한다.
- 클라우드 환경에서 서비스를 제공해 리소스를 동적으로 관리함으로써 안정된 서비스를 제공한다.

따라서, 클라우드 기반의 원격 데스크탑 서비스와 여러 학습 관리 기능을 활용한 교육 플랫폼을 구축한다.

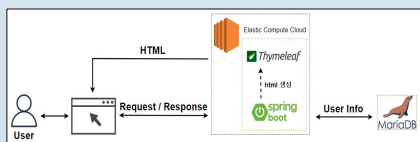
시스템 구성

전체 구성도



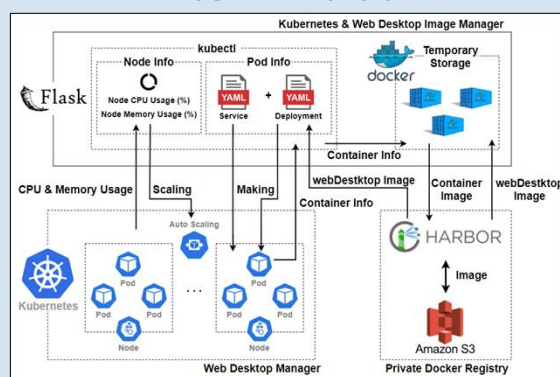
- **Multi-Cloud Architecture** 구축을 통한 클라우드 장애 대비로 신뢰성 향상 및 리스크 분산
- **MSA(Micro Service Architecture)** 설계로 관리에 용이한 작은 독립적인 단위로 분할하여 **API** 서버 간 통신
- 웹 서버, 가상환경 관리 서버, Private Registry, 모니터링 제공

웹 서버



- 웹 페이지 내 가상환경 생성, 로드, 삭제, 접속을 통한 원격 데스크탑 서비스 제공
- 강좌 서비스를 통한 교육 플랫폼 제공
- 데이터베이스 연동으로 데이터 관리

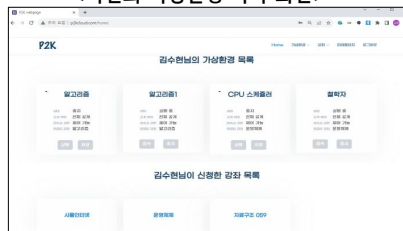
가상환경 관리 서버



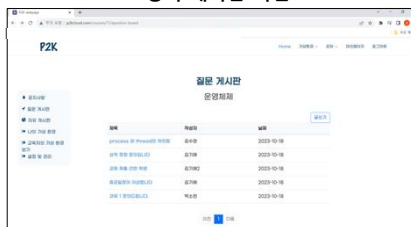
- **Kubernetes & Web Desktop Image Manager (Flask Server)**
 - 웹 서버의 요청에 따른 pod 생성, 삭제 등의 관리와 외부 접속 관리
 - Docker 명령어를 통한 Docker Image 임시 관리
- **Web Desktop Manager (Kubernetes Server)**
 - Kubernetes의 단일 Container Pod 구조
 - Pod(Kasm Docker Container) 실행 및 관리
 - 컴퓨터 리소스 사용량에 따른 Auto Scaling 진행
- **Private Docker Registry (Harbor)**
 - private하고 안전한 Docker Image 관리

시스템 구현

<자신의 가상환경 목록 화면>



<강좌 게시판 화면>



<관리자의 모니터링 화면>



<가상환경 접속 화면>



<교육자의 가상환경 화면>



- 별도의 어플리케이션 설치와 기기 제약 없이 인터넷 접속만으로 해당 서비스를 이용할 수 있다.
- 웹 페이지 내 깔끔한 UI와 손쉬운 사용법으로 가상환경 생성, 로드, 수정, 삭제, 접속할 수 있다.
- 강좌 시청/생성과 게시판 등을 통한 통합 교육 환경을 제공한다.
- 관리자 페이지에서 제공하는 가상환경 관리 및 모니터링 화면을 통해 실시간 대응이 가능하다.