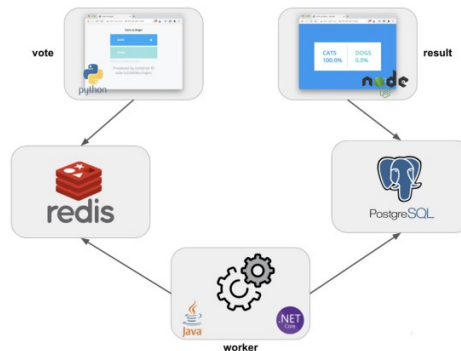


Microservice-Based, Containerized Voting Application

Distributed Computing (Fall 2022)

Docker 기반의 샘플 application 을 이용하여 컨테이너 기반의 microservice application 개발 플랫폼과 DevOps 과정을 경험적으로 이해하고, Kubernetes 서비스 오케스트레이션 기술에 대한 이해를 공고히 하고자 목표한다. 과제의 출발점이 될 응용은 voting app(<https://github.com/docker-samples/example-voting-app>)으로 아래 그림과 같이 5 개의 microservice 로 구성된다.



< Docker 기반의 voting app 의 구조 >

- vote: 사용자가 cat 와 dog 중 하나를 선택하여 투표할 수 있도록 하는 Python 프론트엔드 서비스
- redis: 투표 결과를 중간 저장하는 cache (i.e., in-memory database)
- worker: redis 에서 투표 결과를 가져와 Postgres 데이터베이스에 저장하는 서비스로 Java 및 .NET version 이 각각 제공됨
- db: 투표 결과를 저장하는 Postgres 데이터베이스 컴포넌트
- result: Node.js 로 개발된 결과를 웹브라우저에 표시하는 프론트엔드 서비스

Task #1:

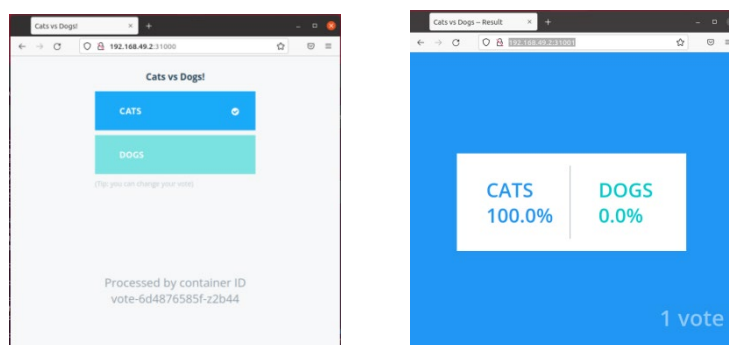
먼저 해당 web page 를 살펴봄으로써 GitHub package 구조 및 코드 구성을 이해한다. 프로그램 수행을 위해 먼저 컨테이너 환경을 구축하여야 하는데 본 과제에서 Linux Container 환경을 사용하도록 한다. 프로그램을 Docker Compose 와 Kubernetes 에서 수행하여 그 결과를 확인해 본다.

Voting app 은 현 버전은 웹프라우저의 쿠키를 사용하여 사용자가 한 표만 행사할 수 있도록 제한하고 있는데 이 제한을 없애 복수 회의 투표가 가능하도록 수정한다. 이 프로그램을 docker-compose 와 kubectl 명령어로 수행하여 동작 결과를 확인하고 다음 항목을 제출한다.

- 코드 zip 파일 (프로그램 수정 설계 문서 포함)
- Docker Compose 수행 결과
 - Cat vs. Dog 의 5:4 투표 결과 브라우저 화면 screenshot
 - 별도 터미널에서 “date; docker-compose ps” 수행 결과 화면
- Kubernetes 수행 결과
 - Cat vs. Dog 의 4:5 투표 결과 브라우저 화면 screenshot
 - 별도 터미널에서 “date; kubectl -n vote get po” 수행 결과 화면

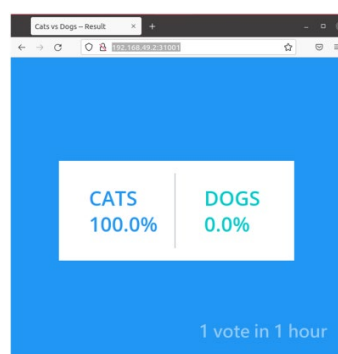
Task #2.1:

아래 화면은 원 voting application 수행 시의 투표 화면과 결과 확인 화면을 보여주고 있다.



< 투표 화면과 결과 확인 화면 >

특히 결과 화면은 지금까지의 총 집계를 보여주고 있는데, 프로그램을 수정하여 과거 특정 기간의 결과를 도출할 수 있도록 한다. 즉, 과거 10 분 이내, 1 시간 이내, 3 일 이내 등과 같이 분, 시, 일 단위의 결과 집계를 가능하도록 한다. 아래 그림은 1 시간 기간으로 조회한 결과의 예시이다.



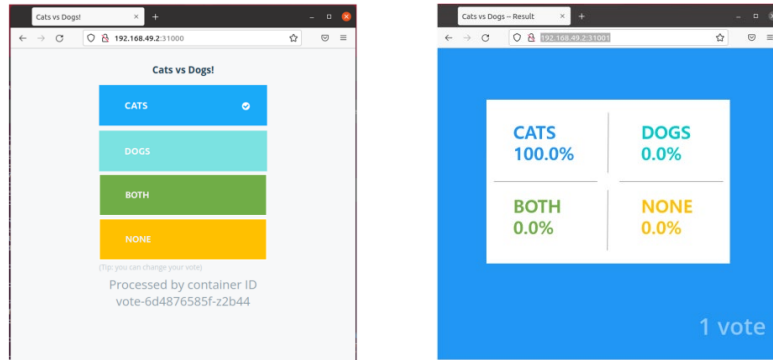
< 과거 1 시간 이내 투표 결과 화면 >

결과 확인을 위한 투표 기간 지정은 URL encoding 으로 이루어진다. 예를 들자면 1 시간 기간은 `http://localhost:5001/period?1h` 와 같이 할 수 있고, 10m 은 과거 10 분, 1d 는 하루 기간을 나타낸다. 프로그램을 Kubernetes 에서 수행하고 결과를 아래와 같이 제출한다.

- 코드 zip 파일 (프로그램 수정 설계 문서 포함)
- Kubernetes 수행 결과
 - 5m, 1h, 1d 기간에 대한 결과 브라우저 화면 screenshot
 - Voting event 등 주요 포인트에 대한 log message retrieval 화면 출력 제출

Task #2.2 (Optional):

원 프로그램은 cat 혹은 dog 의 양자택일만 고려하였으나 이제 모두 가와 모두 부의 경우까지 지원하도록 프로그램을 확장한다. 즉, 이제 투표 화면에서는 cat, dog, both, none 을 선택할 수 있도록 하고, 결과 확인 화면에서는 네 가지 선택에 대한 결과를 표시할 수 있도록 한다. 아래는 이렇게 수정된 프로그램의 수행 결과를 보여주고 있다.



< 선택지 확장 투표와 결과 확인 화면 >

- 코드 zip 파일 (프로그램 수정 설계 문서 포함)
- Kubernetes 수행 결과
 - 5m, 1h, 1d 기간에 대한 결과 브라우저 화면 screenshot
 - Voting event 등 주요 포인트에 대한 log message retrieval 화면 출력 제출

과제 제출:

위의 task #1, #2.1, #2.2 를 수행하여 결과를 제출합니다. 코드 zip 파일의 제출은 모든 결과를 포함하도록 하여 한 번만 제출합니다. 프로그램 수정 설계 문서에는 구현 방법과 범위, 그리고 수행 방법을 자세히 기술해야 합니다. 특히 수행을 위한 환경 세팅, 수행 명령어를 단계별로 명확하게 기술해야 합니다. 제공된 절차에 따랐음에도 불구하고 수행이 불가할 때는 수행 불가로 판정합니다.