Weather Application

Mitocaru Irina | 343C1

Cuprins

Introducere

Aplicația dockerizată are ca scop vizualizarea vremii pentru o locație anume (sau mai multe). Ea se poate folosi atât ca și guest, cât și ca utilizator, în cazul din urmă având anumite beneficii (de exemplu, salvarea și ștergerea locațiilor favorite). Aplicația dispune de 5 tehnologii (containere) descrise în capitolul 2 și 4. Deși este suficient un singur server de Backend pentru a atinge scopul aplicației, se folosește un al doilea server, cel de Python, pentru ca funcționalitățile să poată fi extinse cu ușurință. De exemplu, se poate introduce un model antrenat care să recomande noi locații din lume pentru care să se vizualizeze vremea pe baza preferințelor utilizatorului.

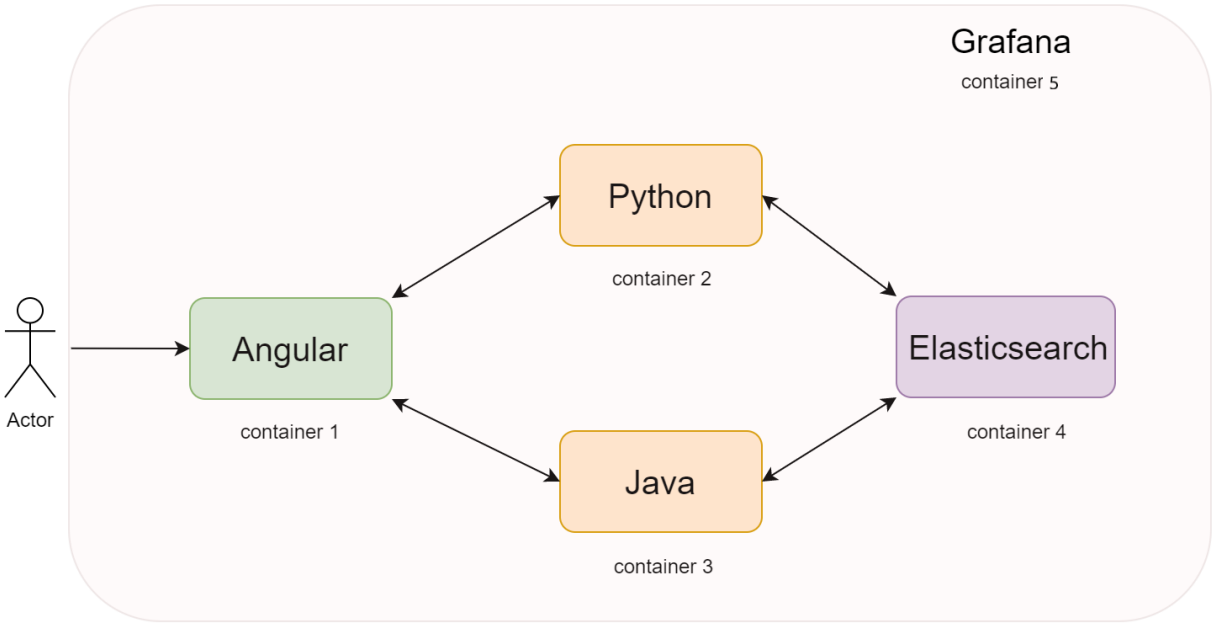
Componente (containere)

Aplicația folosește **6** containere:

- 1 container pentru Frontend
- 2 containere pentru Backend
- 1 container pentru stocarea persistentă a datelor
- 1 container pentru vizualizarea a diferite metrici
- 1 container pentru monitorizare

Modul de comunicare

Utilizatorul interacționează cu interfața grafică oferită de Angular. Folosind componentele expuse de Angular, acesta poate comunica atât cu serverul de Java, cât și cu cel Python prin servicii REST. Cele două servere de Backend nu interacționează direct între ele. În schimb, ele comunică direct cu baza de date distribuită Elasticsearch, iar între Angular și Elasticsearch nu există legătură directă. Toată aplicația (CPU, memorie folosită etc) este monitorizată folosind Grafana. Aceste caracteristici sunt redate și în figura de mai jos.



Tehnologii folosite

Weather Application folosește următoarele tehnologii:

- *Angular* - pentru Frontend
- *Java* cu server Grizzly - pentru Backend
- *Python* cu server Flask - pentru Backend
- *Elasticsearch* - pentru stocarea datelor
- *Grafana* - pentru vizualizarea metricilor
- *Prometheus* – pentru monitorizarea aplicației

Angular

Descriere

Angular este un framework pentru aplicații Web și Mobile. Oferind o structură organizată a proiectului bazată pe componente, este o alegere ideală pentru aplicația curentă. Angular oferă toată interfața grafică (pagina de autentificare, pagina principală, locațiile, opțiunile etc).

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/angular

Locație Dockerhub

- docker pull neileen/dockerhub_app:latest

Dockerfile

```
# base image
FROM node:12.13.0

# set working directory
WORKDIR /app-angular

# cache app dependencies (needed by npm install)
COPY /angular/package.json ./package.json

# install
RUN npm install
RUN npm install -g @angular/cli@8.3.25
RUN npm install --save-dev @angular-devkit/build-angular

# add app
COPY /angular ./

# listen on port
EXPOSE 4200

# start app
CMD ng serve --host 0.0.0.0
```

Java

Descriere

Aplicația folosește Maven Web Application scris în limbajul de programare Java, un server Grizzly și Javax pentru apeluri REST.

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/java

Locație Dockerhub

- docker pull neileen/dockerhub_app:java-latest

Dockerfile

```
# fetch basic image
FROM maven:3.6.1-jdk-8

# working directory
WORKDIR /app-java

# add the POM file
COPY /java/pom.xml ./

# install dependencies
RUN mvn install

# rest of the project
COPY /java/src ./src
RUN mvn package

# local application port
EXPOSE 8000

# run app
CMD ["mvn", "clean"]
CMD ["mvn", "install"]
CMD ["mvn", "exec:java"]
```

Python

Descriere

Python este folosit atât pentru a interacționa ușor cu baza de date Elasticsearch, cât și pentru a oferi posibilititatea de extindere a aplicației pe viitor. Se folosește serverul Flask care oferă și servicii REST.

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/python

Locație Dockerhub

- docker pull neileen/dockerhub_app:python-latest

Dockerfile

```
# base image
FROM python:3.7

# set the application directory
WORKDIR /app-python

# Install requirements.txt
ADD /python/requirements.txt ./requirements.txt
RUN pip install -r requirements.txt

# add app
COPY /python/main.py ./
COPY /python ./

# listen on port
EXPOSE 5002

# start app
CMD python main.py
```

Elasticsearch

Descriere

Elasticsearch este o bază de date distribuită care funcționează pe bază de indexare, fiind foarte rapidă. Este folosită pentru persistarea datelor despre utilizatori.

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/elasticsearch

Locație Dockerhub

- docker.elastic.co/elasticsearch/elasticsearch:7.6.1

Dockerfile

```
# service name
es:
    image: docker.elastic.co/elasticsearch/elasticsearch:7.6.1
    ports:
      - "9200:9200"
      - "9300:9300"
    environment:
      - discovery.type=single-node
    networks:
      - elastic
...
# custom networks
networks:
  elastic:
    driver: bridge
```

Prometheus

Prometheus este un o platformă folosită la monotorizarea sistemelor și a bazelor de date. În cazul nostru ea va fi folosită la monitorizarea containerelor Docker.

Descriere

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/prometheus

Locație Dockerhub

- prom/prometheus:latest

Dockerfile

```
# service name
image: prom/prometheus:latest
    ports:
      - "9090:9090"
    restart: unless-stopped
    volumes:
      - type: bind
        source: E:\Docker\DockerApp\prometheus
        target: /prometheus
    command:
      - '--config.file=/prometheus/prometheus.yml'
    networks:
      - elastic
...
# custom networks
networks:
```

```
  elastic:
    driver: bridge
```

Grafana

Descriere

Grafana este o platformă open-source de afișare a diferite metrici, oferind diferite sisteme sau baze de date ca sursă. În cazul nostru ea e folosită la vizualizarea metricilor pentru containere oferite de Prometheus.

Locație Github

- https://github.com/IrinaM09/DockerApp/blob/master/grafana

Locație Dockerhub

- grafana/grafana

Dockerfile

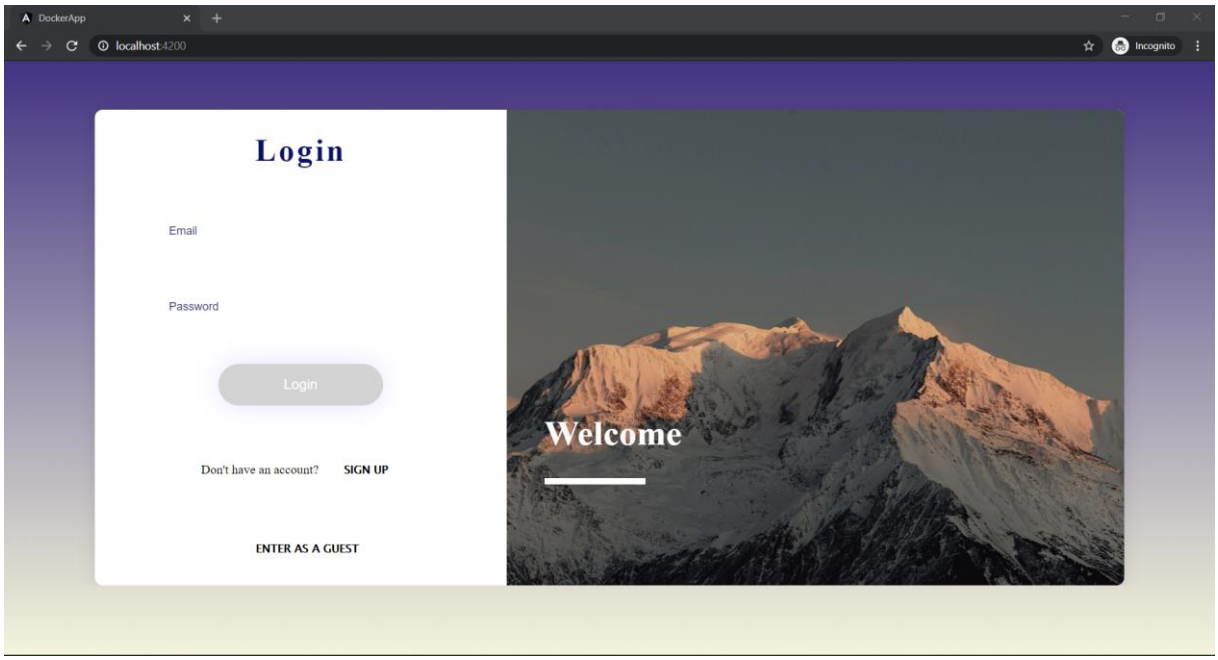
```
# service name
grafana:
    image: grafana/grafana
    ports:
      - "3000:3000"
...
# custom networks
networks:
  elastic:
    driver: bridge
```

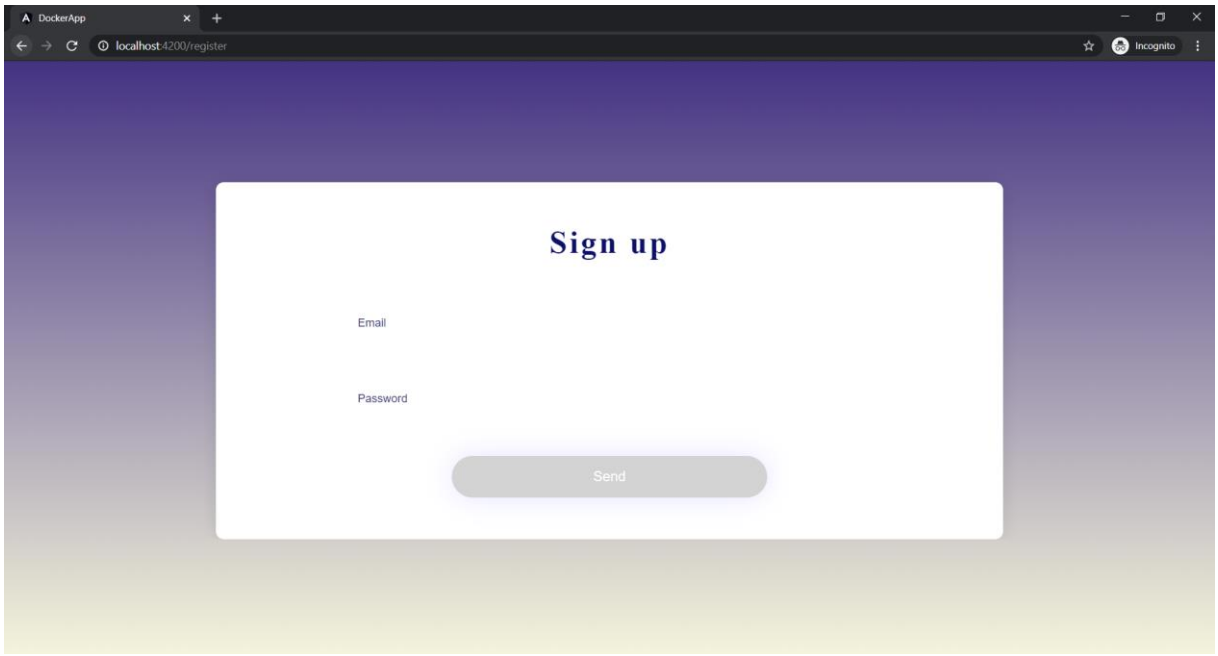
Stiva de servicii (docker-compose)

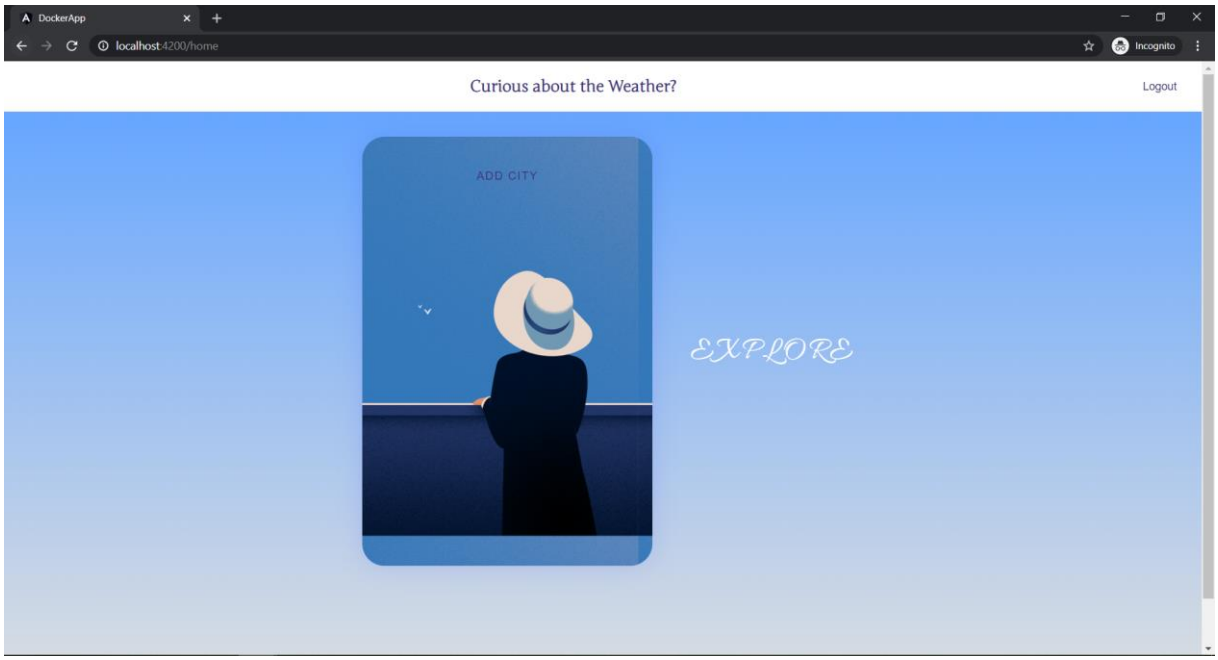
```
version: "3.7"
services:
  # container 1
  es:
    image: docker.elastic.co/elasticsearch/elasticsearch:7.6.1
    ports:
      - "9200:9200"
      - "9300:9300"
    environment:
      - discovery.type=single-node
    networks:
      - elastic

  # container 2
  java-app:
    image: neileen/dockerhub_app:java-latest
    ports:
      - "8080:8080"
    depends_on:
      - es
    networks:
      - elastic

  # container 3
  angular-app:
    image: neileen/dockerhub_app:latest
    ports:
      - "4200:4200"
    networks:
      - elastic
    depends_on:
      - es
```

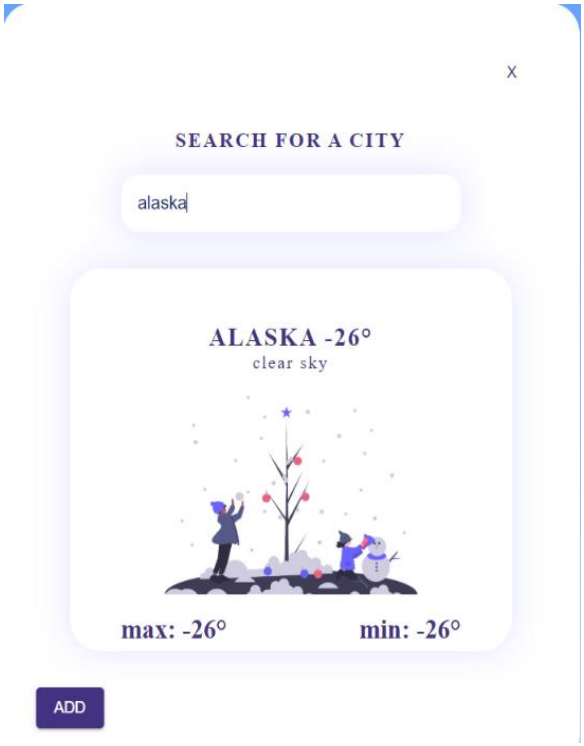
```
  # container 4
  python-app:
    image: neileen/dockerhub_app:python-latest
    ports:
      - "5002:5002"
    depends_on:
      - es
    networks:
      - elastic

  # container 5
  prometheus:
    image: prom/prometheus:latest
    ports:
      - "9090:9090"
    restart: unless-stopped
    volumes:
      - type: bind
        source: E:\Docker\DockerApp\prometheus
        target: /prometheus
    command:
      - '--config.file=/prometheus/prometheus.yml'
    networks:
      - elastic

  # container 6
  grafana:
    image: grafana/grafana
    ports:
      - "3000:3000"


networks:
  elastic:
    driver: bridge
```

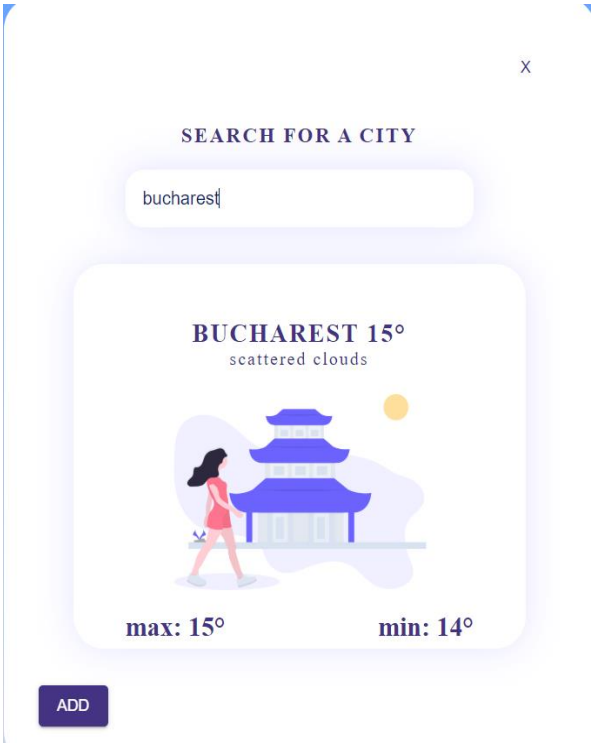
Rezultate




DockerApp
localhost:4200/register
Incognito
Sign up
Email
Password
Send


DockerApp
localhost:4200/home
Incognito
Curious about the Weather?
Logout
ADD CITY
EXPLORE


X
SEARCH FOR A CITY
alaska
ALASKA -26°
clear sky
max: -26°
min: -26°
ADD


X
SEARCH FOR A CITY
bucharest
BUCHAREST 15°
scattered clouds
max: 15°
min: 14°
ADD