

감염병 전파 예측 시스템

졸업프로젝트



수학과 201410334 고길재



컴퓨터공학과 201211330 김민혁



미디어커뮤니케이션학과 201510285 조수빈

기능 요구사항

1. 데이터 수집

- 1.1. 약 210개국의 국가별 확진자 수, 사망자 수, 회복 인원을 크롤링 한다.
- 1.2. 크롤링한 데이터를 시계열 형태로 가공한다.
- 1.3. 가공된 데이터를 데이터 베이스에 저장한다.
- 1.4. 24시간에 한 번씩 실행된다.

2. 데이터 가공

- 2.1. 데이터 베이스에 저장된 데이터를 불러와 모델의 Input에 알맞은 형태로 가공한다.
(날짜, 전체 인구, 확진자 수, 사망자 수, 회복 인원) -> (날짜, 감염 가능군, 감염군, 회복군)
- 2.2. 데이터 피팅을 통해 전파율, 회복율을 계산한다.
- 2.3. 전파율, 회복율을 이용해 유행 종료일까지의 확진자 수를 예측한다.
- 2.4. 성능 평가를 위한 결정 계수를 계산한다.

3. 데이터 시각화

- 3.1. 원하는 국가를 검색하여 전염병 데이터를 확인할 수 있다.
- 3.2. 국가별 전염병 확진자 데이터를 표의 형식으로 보여준다.
- 3.3. 국가별 전염병 확진자 추이를 그래프로 보여준다.
- 3.4. 국가별 전염병 종식 일자를 제공한다.

품질 요구사항

1. 사용자 편의성을 위해 UI가 직관적이어야 한다.
2. 새로운 전염병에도 사용할 수 있는 모델이어야 한다.

01

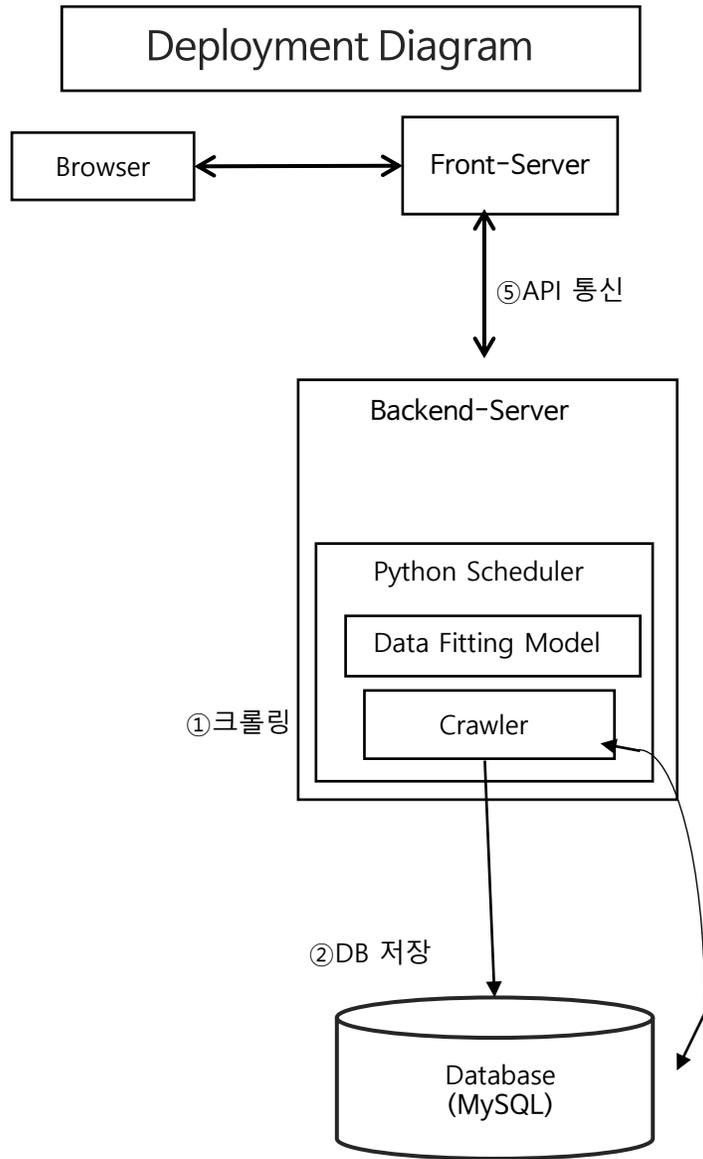
02

03

04

05

Deployment Diagram



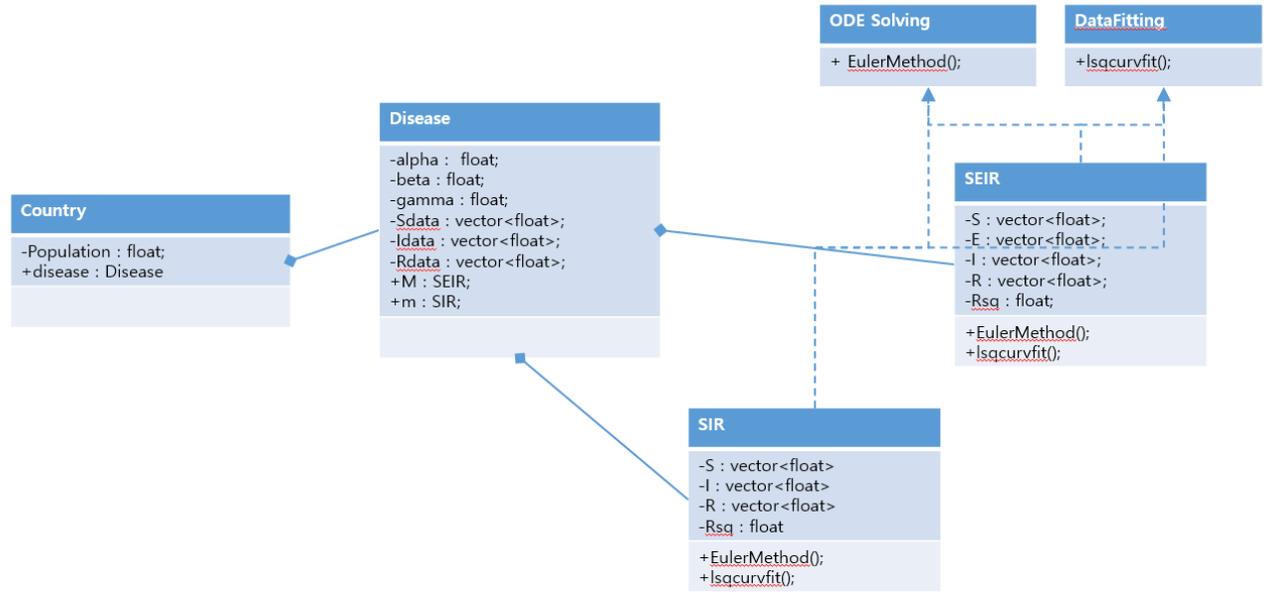
⑤ API 통신

① 크롤링

② DB 저장

③ DB에서 데이터 불러온 후,
④ 데이터 피팅후 DB 저장

Data-Fitting Model Class Diagram



01

Prototype - Illustration

02

03

04

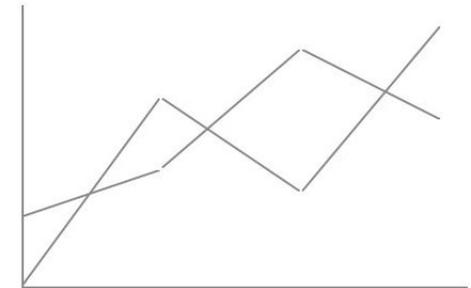
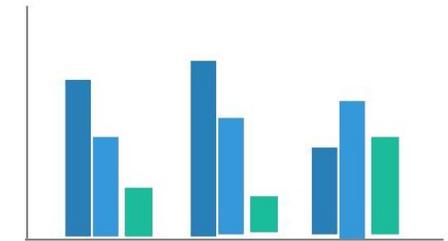
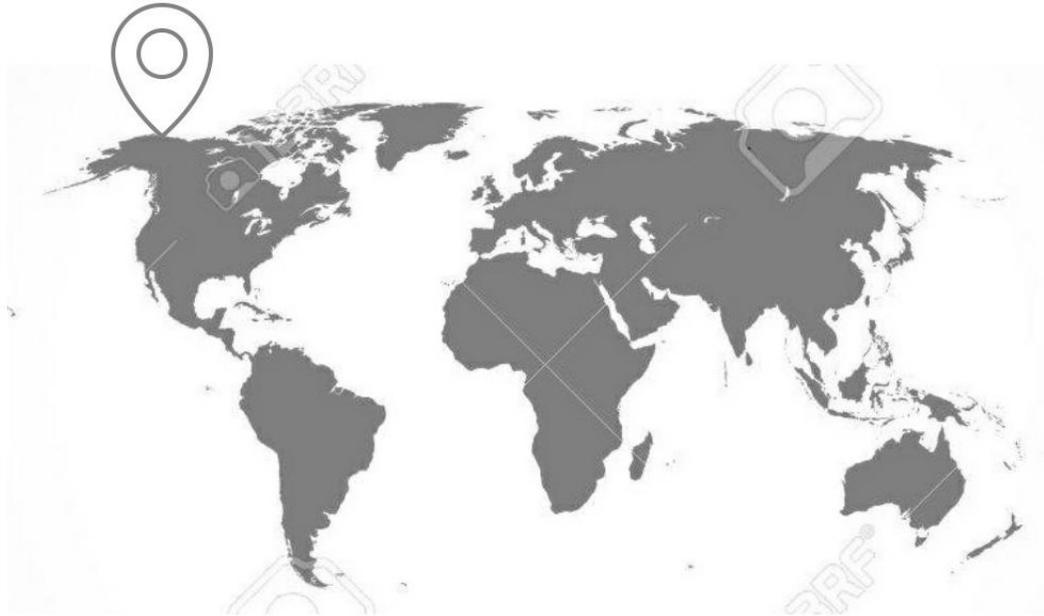
05

Disease Information Web

Country Search...



- Button



01

System Test Case

02

03

04

05

#	Description
Test 1	국가별 확진자 수, 사망자 수, 회복 인원을 성공적으로 크롤링 하는지 테스트한다.
Test 2	크롤링한 데이터를 시계열 형태로 가공하는지 테스트한다.
Test 3	크롤링한 데이터를 데이터 베이스에 성공적으로 저장하는지 테스트한다.
Test 4	24시간에 한 번씩 실행되는지 테스트한다.
Test 5	데이터 베이스에서 불러온 데이터가 모델에 알맞은 형태로 가공되는지 테스트한다.
Test 6	ODE(Ordinary Differential Equation) Solver의 결과값이 계산되는지 테스트한다.
Test 7	데이터를 ODE Solver를 이용해 피팅 후 전파율과 회복율이 계산되는지 테스트한다.
Test 8	계산된 전파율과 회복율을 ODE Solver에 적용하여 전염병 유행 종료시기를 예측할 수 있는지 테스트한다.
Test 9	계산된 결정 계수가 Success Criteria를 만족하는지 테스트한다.
Test 10	국가를 검색했을 때 해당 국가의 전염병 데이터가 웹에 출력되는지 테스트한다.
Test 11	국가를 선택했을 때 해당 국가의 전염병 확진자 데이터가 표의 형식으로 웹에 출력되는지 테스트한다.
Test 12	국가를 선택했을 때 해당 국가의 전염병 확진자 추이가 그래프 형식으로 웹에 출력되는지 테스트한다.
Test 13	국가를 선택했을 때 지도 위에 전염병 종식 날짜가 웹에 출력되는지 테스트한다.