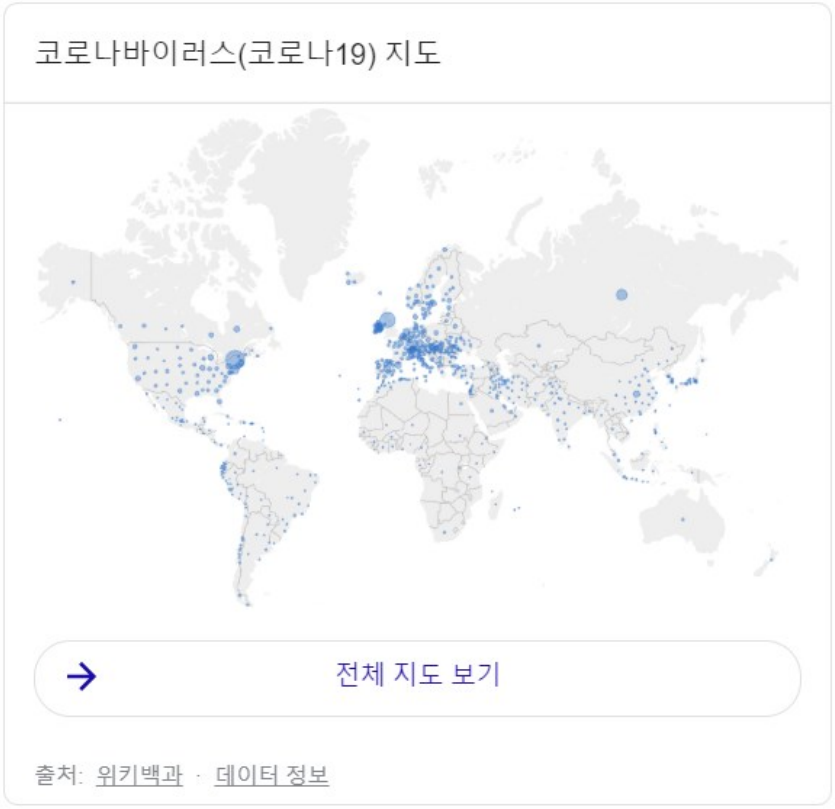
감염병 전파 예측 시스템

졸업프로젝트

고길재 | 김민혁 | 조수빈

Project

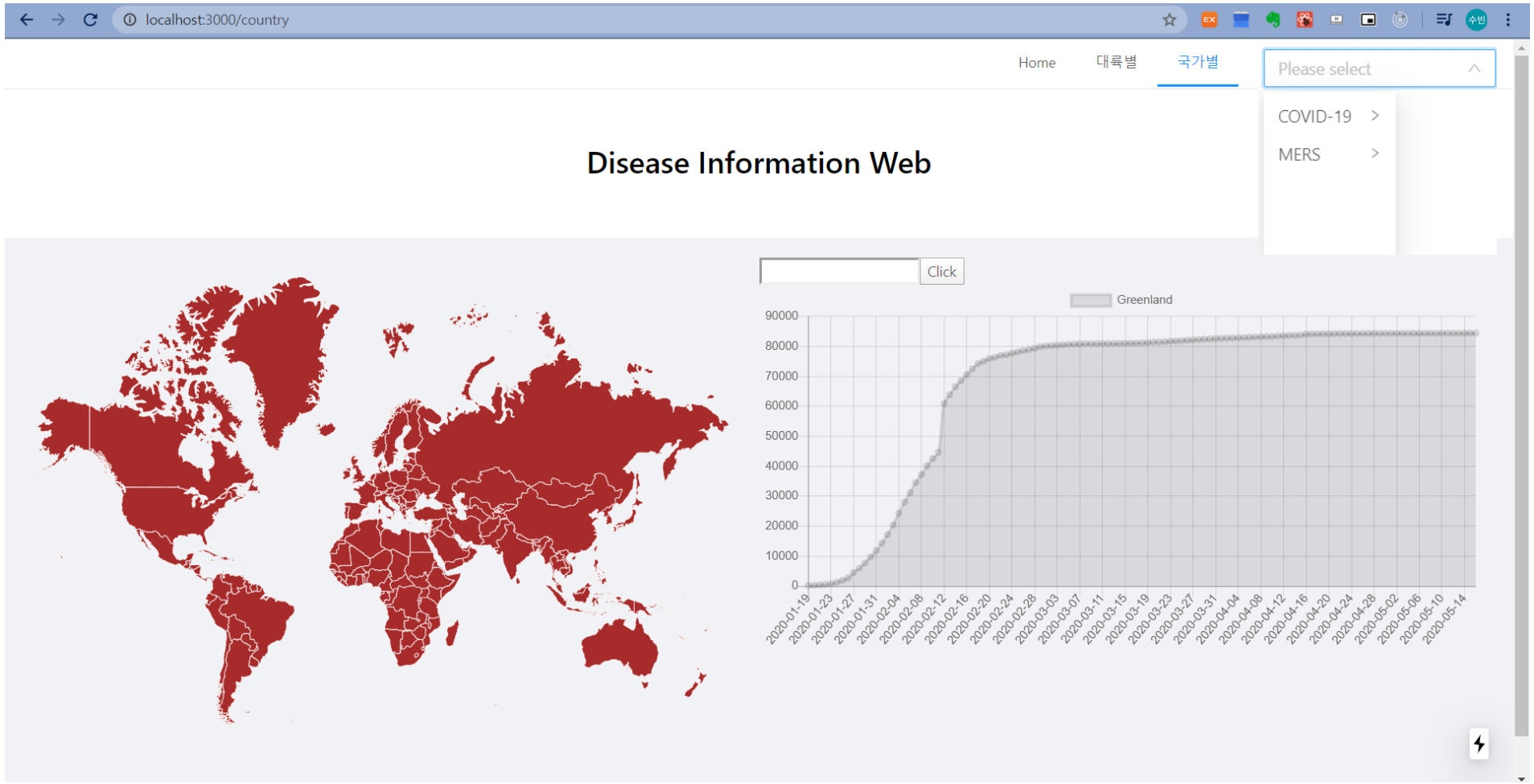


구글 제공

확진자 자료를 이용해 감염병의 전파를 예측하는 웹 애플리케이션

전세계 Covid-19 감염 데이터를 자동화된 크롤러로 수집하여
국가별 유병률 계산하여 감염병의 경과 예측 및 종료시기 제공

완성본 시안


localhost:3000/country
Home
대륙별
국가별
Please select
COVID-19
MERS
Disease Information Web
Click
Greenland
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0

Demo

World Active Cases
4,588,892

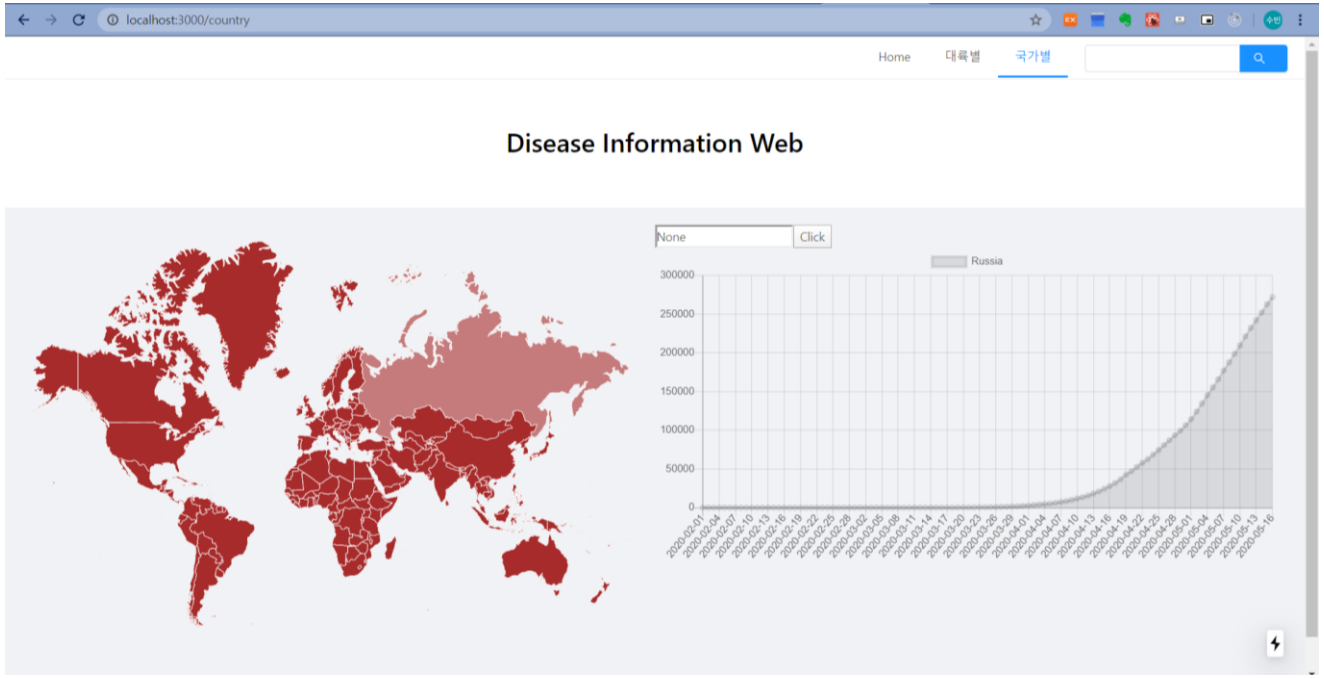
World Death Cases
311,676

Recharge

Active
↑ 1.95 %

death
↑ 1.14 %

Country	Confirmed	Death	Recoverd
United States of America	1467820	88754	268376
Russia	272043	2537	63166
United Kingdom	240161	34466	539
Brazil	233511	15662	89672
Spain	230698	27563	144783
Italy	224760	31763	122810
Germany	173772	7881	152600
Turkey	148067	4096	108137
France	142291	27625	61066



System Testing Result

Test#	Test 항목	Pass/Fail Criteria	실패 사유
1	국가별 확진자 수, 사망자 수, 회복 인원을 성공적으로 크롤링하는지 확인한다	(PASS) 데이터 중 None값이 없다.	
		(PASS) 데이터 중 0보다 작은 값이 없다.	
		(PASS) 모든 데이터의 국가이름이 DB에 저장된 국가 이름과 같다.	
2	크롤링한 데이터를 시계열 데이터로 전환하는지 확인한다.	(PASS) 모든 날짜 데이터가 date타입이다.	
		(PASS) 모든 날짜 데이터가 대만 표준시 기준 1일전 값과 같다.	
3	데이터를 DB에 성공적으로 저장하는지 확인한다.	(PASS) 데이터의 개수가 크롤링한 날짜로 DB에 저장된 데이터의 개수와 같다.	
4	스케줄러가 24시간에 한번 실행되는지 확인한다	(FAIL) log 파일이 24시간 간격으로 저장되었는지 확인한다.	미구현
5	데이터 베이스에서 불러온 데이터가 모델에 알맞은 형태로 가공되는지 테스트한다.	(FAIL) 데이터 베이스에 접근해데이터를 불러온다	미구현
		(PASS) 데이터를 알맞은 형태로 가공되는지 테스트한다.	
6	ODE(Ordinary Differential Equation) Solver의 결과값이 계산되는지 테스트한다.	(PASS) ODE Solver가 ODE의 해를 구한다.	
7	Matrix Class를 이용 행렬의 기본적인 연산(+, -, *, inverse, transpose, 행렬식)이 되는지 확인한다.	(PASS) 행렬의 덧셈이 가능하다.	
		(PASS) 행렬의 뺄셈이 가능하다.	
		(PASS) 행렬의 곱셈이 가능하다.	
		(PASS) 역행렬을 구할 수 있다.	
		(PASS) 행렬식을 계산가능하다.	
8	데이터를 ODE Solver를 이용해 피팅 후 전파율과 회복율이 계산되는지 테스트한다.	(FAIL) 데이터 피팅을 통해 Parameter계산이 가능하다.	NaN 오류
9	계산된 전파율과 회복율을 ODE Solver에 적용하여전염병 유행 종료시기를 예측할 수 있는지 테스트한다.	(FAIL) 피팅된 Parameter를 통해 유행 종료시기 예측이 가능하다.	미구현
10	계산된 결정 계수가 Success Criteria를 만족하는지 테스트한다.	(FAIL) 결정계수를 계산한 후 Success Criteria에 부합하는지	미구현
11	국가를 검색했을 때 해당 국가의 전염병 데이터가 웹에 출력되는지 확인한다.	(PASS)국가 검색시 확진자 데이터가 나타난다. (FAIL)미구현으로 해당 국가의 종식날짜는 나타나지 않는다	미구현
12	국가를 선택했을 때 해당 국가의 전염병 확진자 데이터가 표의 형식으로 웹에 출력되는지 확인한다.	(PASS)확진자 데이터가 정상적으로 나타난다.	
13	국가를 선택했을 때 해당 국가의 전염병 확진자 추이가 그래프 형식으로 웹에 출력되는지 확인한다.	(PASS) 국가 선택시, 날짜별 확진자 추이가 그래프로 나타난다.	
14	국가를 선택했을 때 지도 위에 전염병 종식 날짜가 웹에 출력되는지 확인한다.	(FAIL)미구현으로 종식 날짜가 나타나지 않는다.	미구현

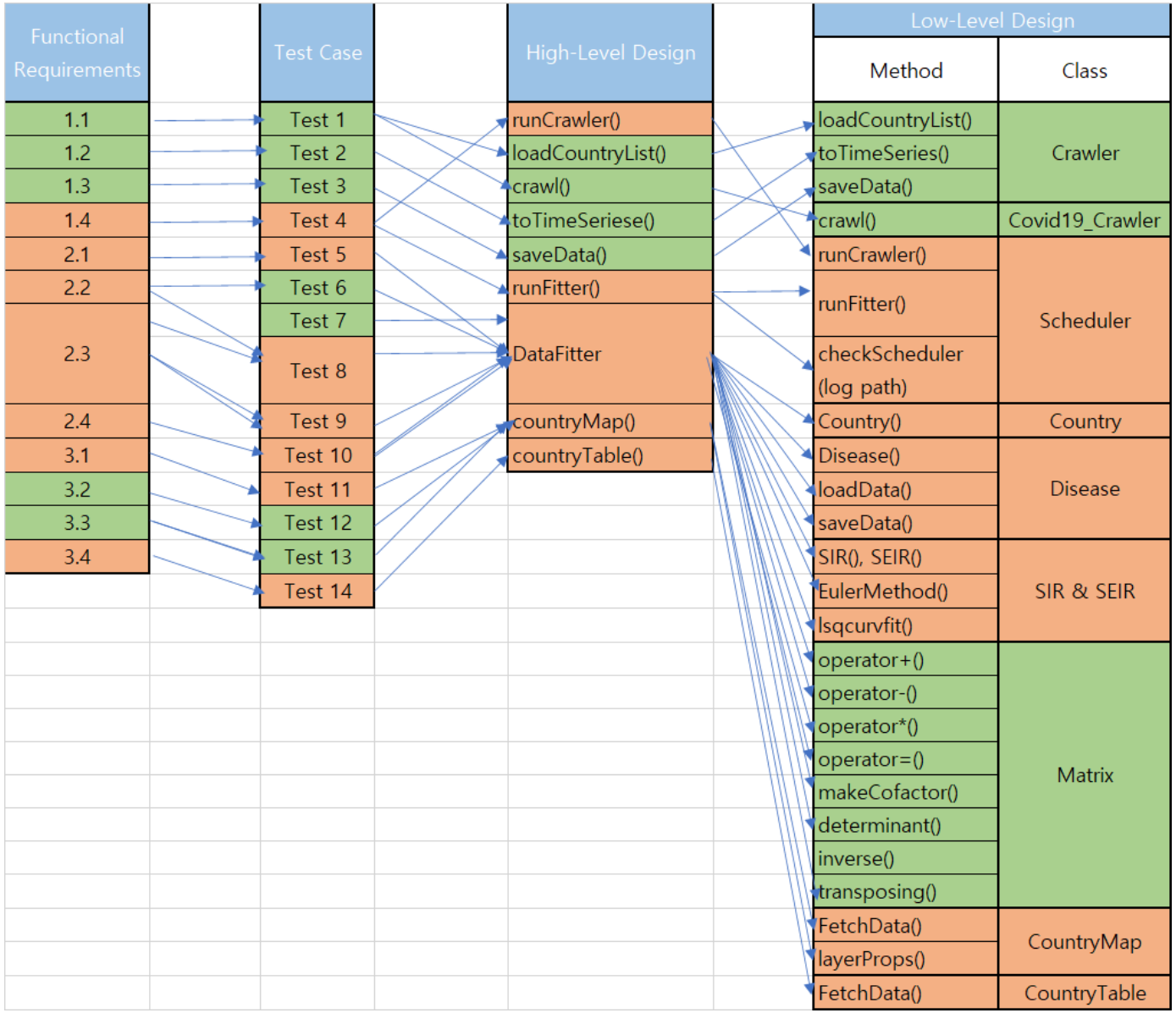
7 / 14 FAIL

Pass/Fail Criteria

Success Criteria : 결정 계수 0.5이상의 결과

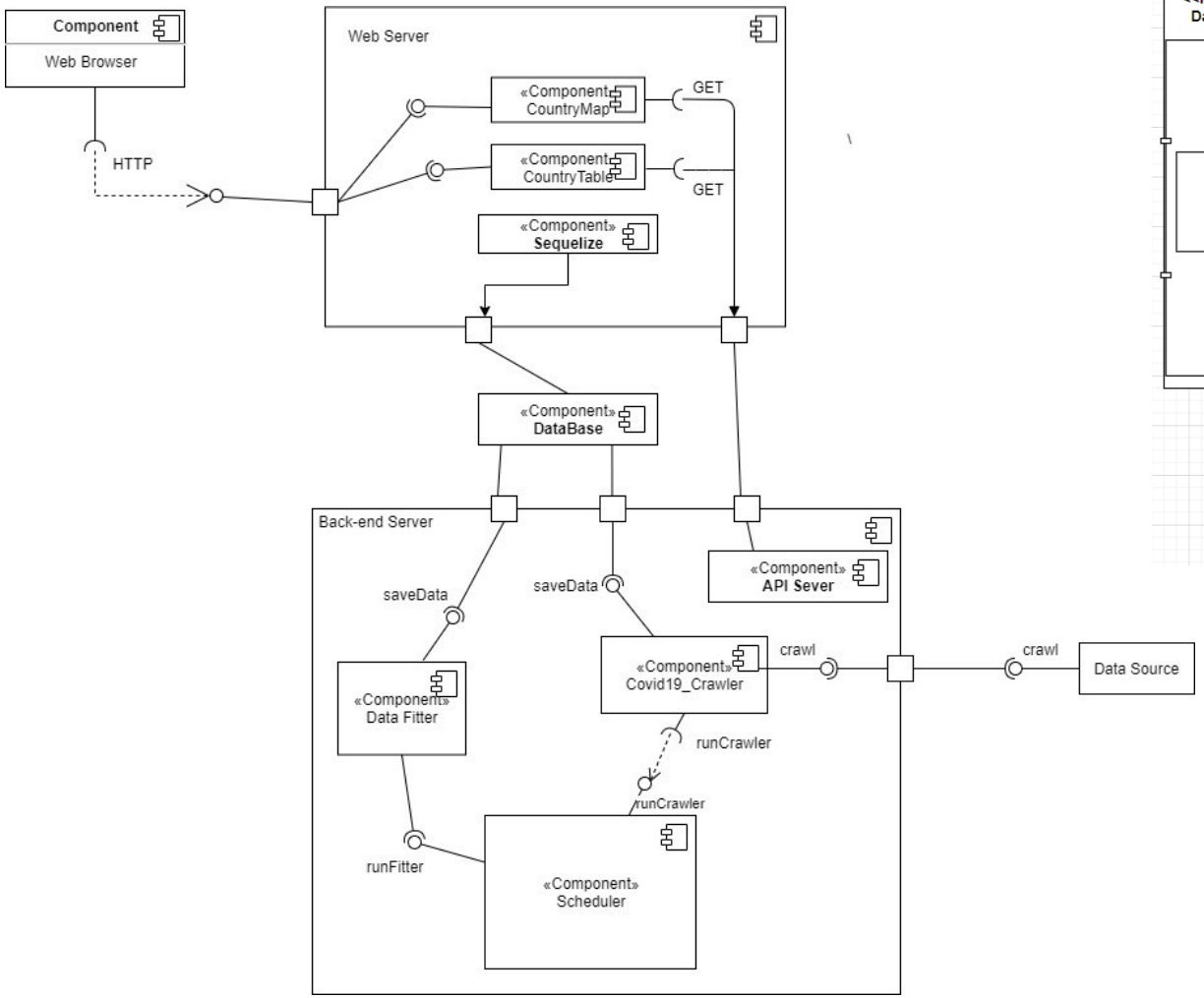
- 현재 데이터 피터의 NaN오류로 인하여 결정 계수를 구할 수 없는 상태
- 현재 발생하는 NaN오류의 문제는 각 단계의 step크기의 문제로 보고 이를 조정하여 해결할 계획
- Step크기 조정으로 해결 안될 시에 ODE를 해결하는 방식을 변경할 예정
- NaN오류 해결 이후에 결정 계수를 구하는 함수를 작성한 후 측정할 예정

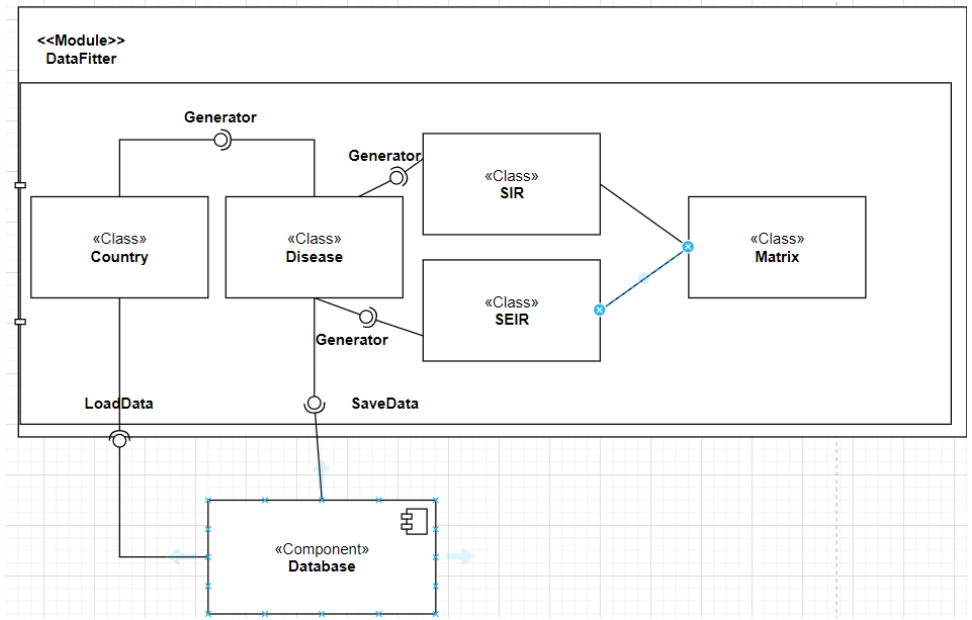
PASS / FAIL CRITERIA



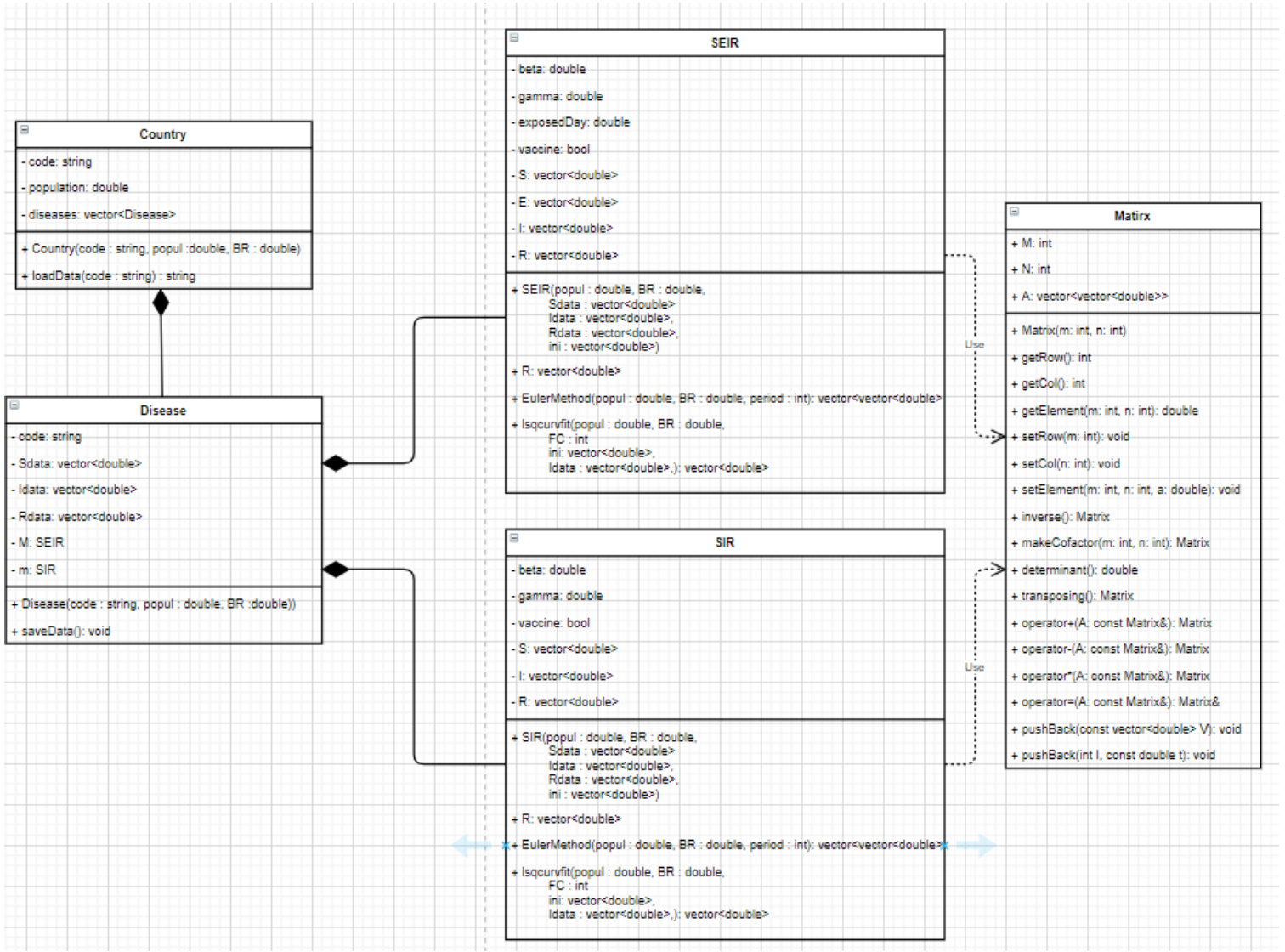
Succss Criteria : 상관계수 0.5 이상
미구현된 기능이 많으므로 Test 불가

Component Diagram





Class Diagram



2nd Iteration 목표

TEST 4	스케쥴러 구현 후 정해진 시간마다 수행되는지 테스트 할 예정.
TEST 5	모듈을 백앤드 서버에 이식 이후에 구현 후 테스트 할 예정
TEST 8	현재 스탭크기(편민분을 위한 변화량의 크기)의 문제로 보고 적절한 크기를 찾기위해 스탭크기를 줄여나갈 계획
TEST 9	데이터 피팅 메소드의 NaN 오류 해결하면 순차적으로 해결 가능
TEST 10	데이터 피팅 메소드 오류 해결 이후 구현할 예정
+	데이터 피팅 시스템의 여러 오류 해결 서버 환경에서의 테스트 웹 렌더링 속도 증가