



동공지진

구디아카데미
빅데이터 2회차 권경은

목차

요구사항 및 분석

화면 구현

01

02

03

04

05

프로젝트 소개

개발환경

시연 & 질문



01 프로젝트 소개

우리나라 지진 안전지대 아니다...

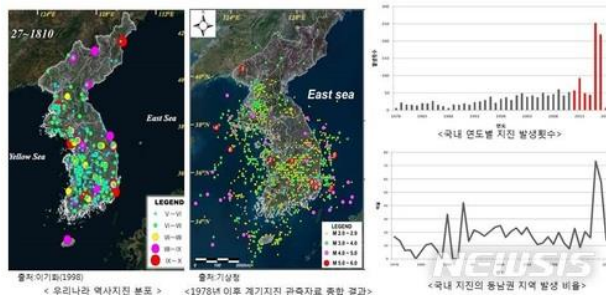
【뉴시스】허상천 기자 = 수년 새 한반도에서도 지진이 끊이지 않고 발생해 시민들이 '지진공포' 속에 크게 불안해 하고 있다. 특히 부산시민들과 포항시민들은 지진 위기감을 체험한 뒤 작은 진동에도 깜짝깜짝 놀라는 등 지진트라우마에 시달리고 있다.

2016년 9월 인근 경주에서 국내 지진 관측 이래 가장 큰 규모 5.8의 강진 발생 후 작년 11월 포항에서 규모 5.4의 강한 여진이 발생하는 등 지금까지 규모 2.0 이상의 여진도 200회 가까이 지속되면서 지진에 대한 불안감이 커지고 있다.

19일 기상청에 따르면 우리나라에서 지진 관측을 시작한 1978년부터 1998년까지는 연평균 19.2회의 지진이 발생했으나 1999년부터 2016년까지는 연평균 58.9회 발생한 것으로 나타났다.

지진계가 현대화되어 탐지 능력이 좋아진 이유도 있겠지만 한반도 전역에서 지진활동이 부쩍 활발해진 것으로 관측되고 있다. 최근에는 지진 공포까지 겹쳐 잠을 설치는 수면장애 환자까지 늘어나고 있는 실정이다. (생략)

이 때문에 국민들의 생명 보호와 안전을 위한 실질적인 방재 대책이 시급하다.



지진에 대한
국민 불안도
점차 증가...

프로젝트 개요



실시간 지진 발생 상황을 알 수 있으며, 과거의 국내 지진 기록을 조회 및 분석 할 수 있는
지진 관련 정보 제공 웹 사이트



동공지진



02 요구사항 및 분석

기술적 요구사항

01

하둡을 사용할 것

하둡의 HDFS(파일 시스템),
MapReduce 분석 방법 사용

02

Spring Framework

Spring MVC 구조

03

분석 자료를 시각화 할 것

구글 차트 API의 파이 차트, 바 차트, 컬럼 차트, 워드 트리 차트를 이용해 분석 자료 시각화

04

Open API 사용할 것

지진정보문조희 Open API(기상청 제공),
구글 차트 API, 카카오 지도 API 활용

05

반응형 UI

PC, Tablet, Phone 환경에 따른
반응형 UI 구현

06

활용 데이터 1000건 이상

행정안전부의 국내지진대피소 자료,
기상청의 국내지진 발생기록 자료 활용
(총 데이터 10000건 이상)

기능적 요구사항

최근 지진

국내,외의 지진 발생 상황을
실시간으로 제공



국내지진 목록

사용자가 검색 키워드를 입력하여
국내 지진 기록을 검색,
규모·지역별 지도 제공



지진데이터 분석

국내지진 추이를 규모별·지역별로
분석하여, 차트와 함께 시각화



대피소 찾기

전국의 지진 대피소 위치 및
상세 정보를 지도를 활용해 제공



03 개발환경

개발 환경 · 도구



CentOS



서버



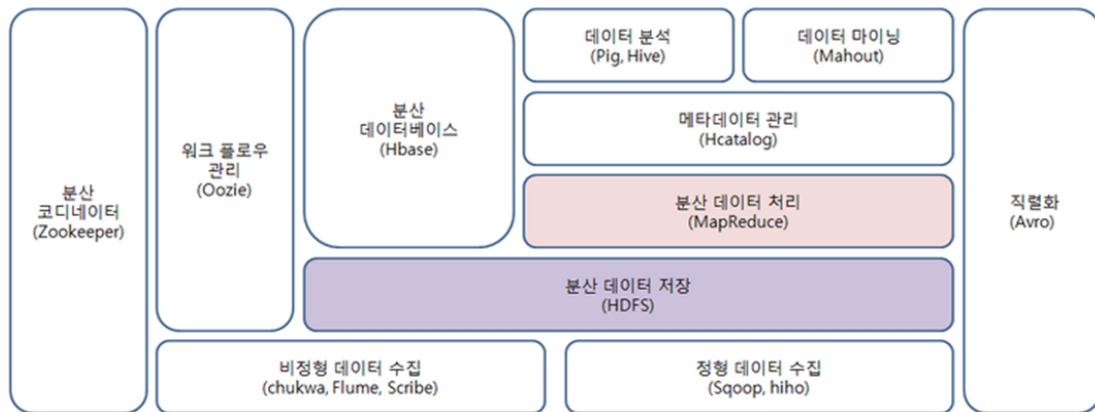
클라이언트 개발 언어



하둡이란?



- ✓ 빅데이터 핵심 기술
- ✓ 빅데이터 분산 처리/ 분석 오픈소스 데이터 관리 플랫폼



- ✓ **Hadoop Ecosystem**
: 하둡과 함께 기능하는 서브 프로젝트
(하둡 관련 서비스)

HDFS (하둡 분산 처리 시스템)

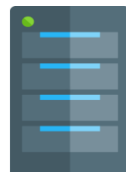
- ✓ 대용량 파일 처리를 위한 분산 처리 시스템
- ✓ 서버 한대가 아닌, 여러 대의 서버에 데이터를 나눠서 저장



Client



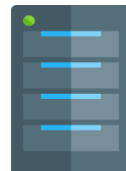
Name Node



Data Node



Data Node



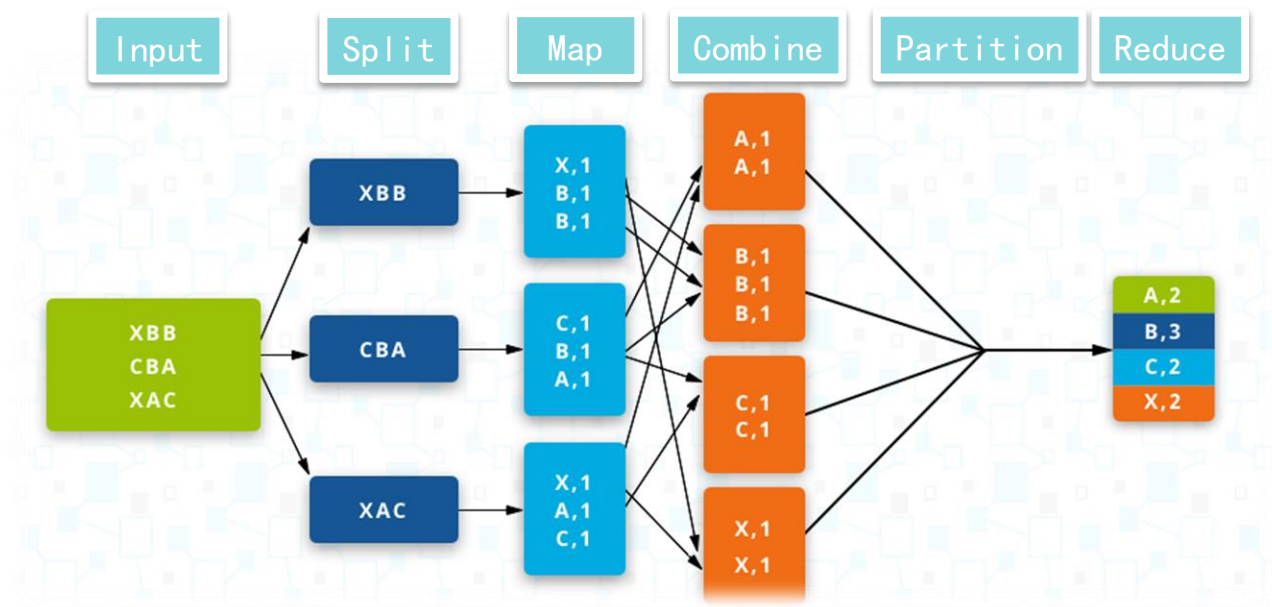
Data Node



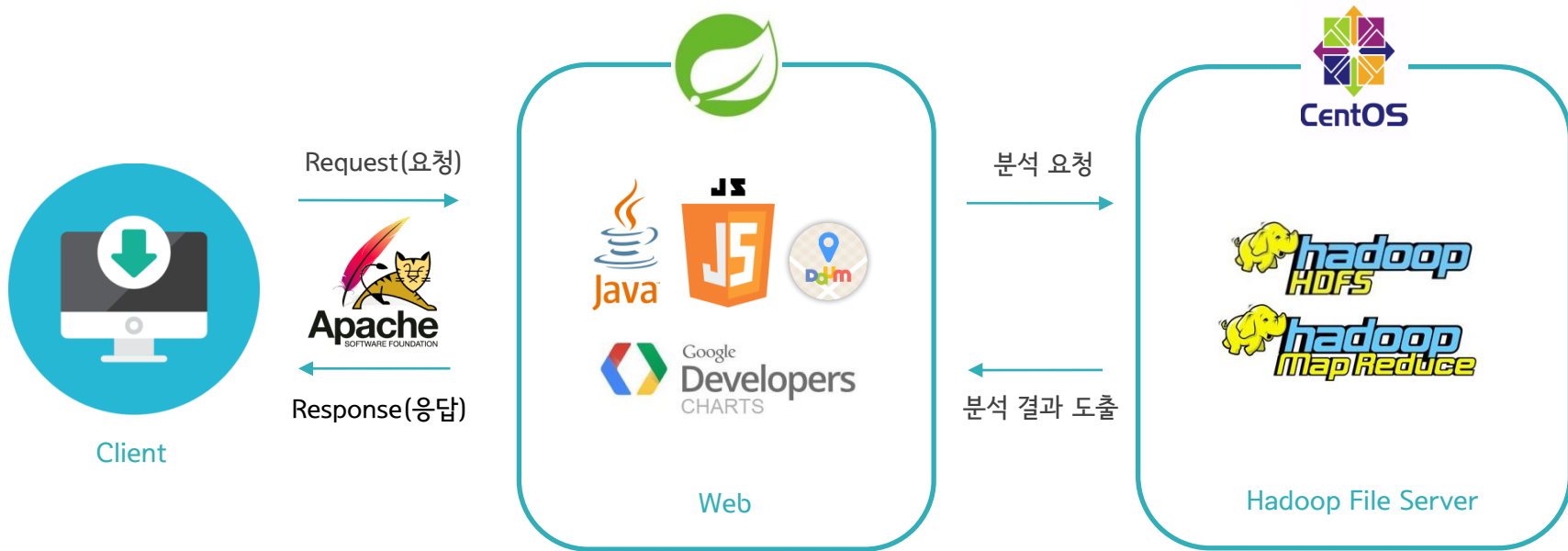
Data Node

MapReduce

- ✓ HDFS에 나눠 저장된 파일의 분산처리를 위한 모델
- ✓ 요청 시 각 Data Node에서 데이터를 처리한 후, 단계적으로 통합 최종 결과를 도출하는 모델



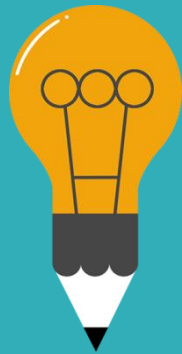
분석 프로세스



개발 기간

✓ 총 개발 기간: 3주

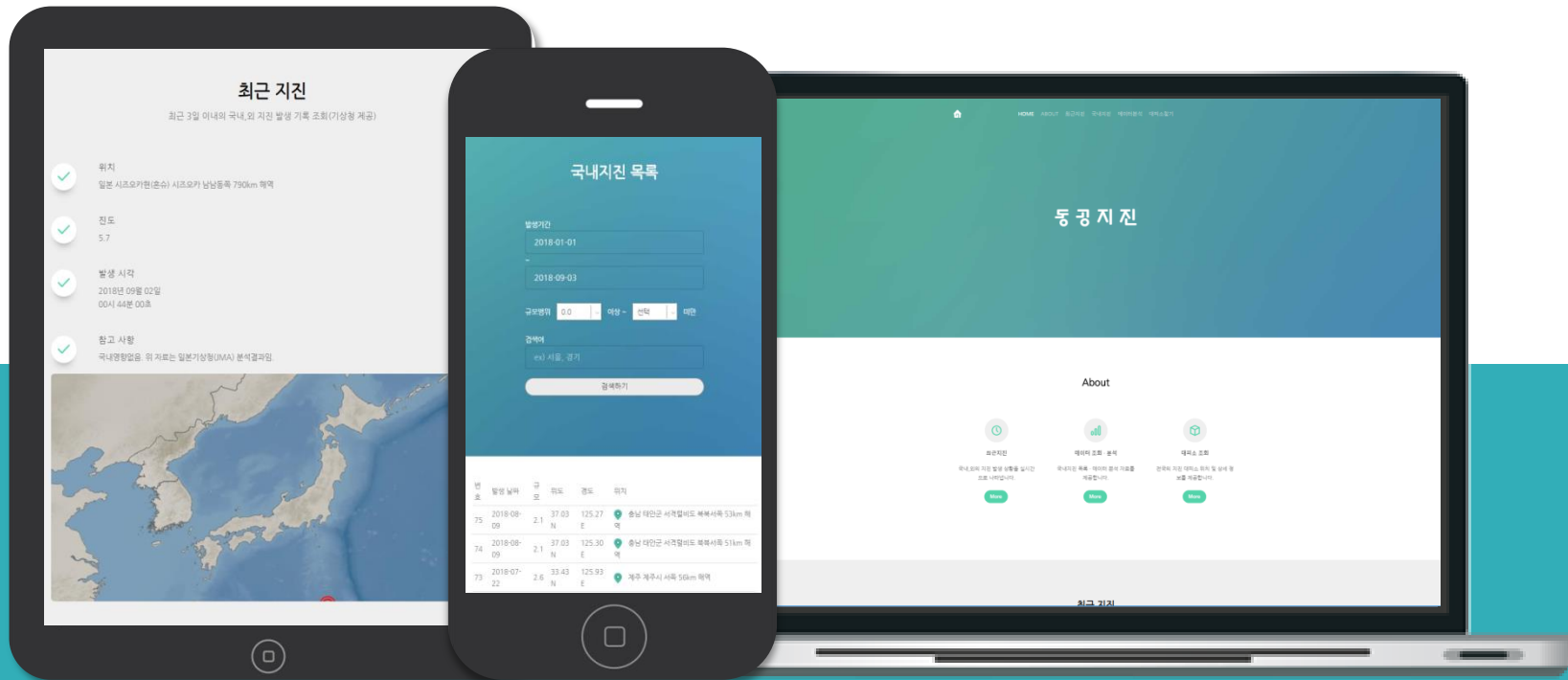
| | 1주 | 2주 | 3주 |
|-----------|----|----|----|
| 기획 | | | |
| 화면 기능 설계 | | | |
| ui구현 | | | |
| 개발 | | | |
| 테스트 및 디버깅 | | | |



04 화면 구현

화면 구현

PC, Tablet, Mobile 환경에 따른 반응형 UI



최근 지진

최근 지진

최근 3일 이내의 국내,외 지진 발생 기록 조회(기상청 제공)



위치

일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남동쪽 790km 해역



진도

5.7



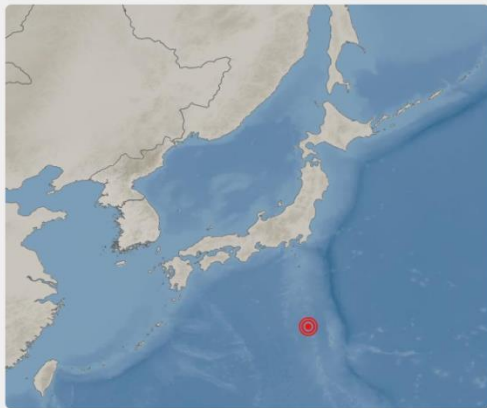
발생 시각

2018년 09월 02일
00시 44분 00초



참고 사항

국내영향없음. 위 자료는 일본기상청(JMA) 분석결과임.



- ✓ 실시간 국내,외 지진 발생 상황
- ✓ 지진정보조회서비스 Open API 활용 (기상청 제공)

```
<body>
  <items>
    <item>
      <cnt>1</cnt>
      <dep>450</dep>
      <fcTp>2</fcTp>
      <img>
        http://www.weather.go.kr/repository/image/eqk/img/eqk_img_2_20180902004400.png
      </img>
      <lat>28.1</lat>
      <loc>일본 시즈오카현(혼슈) 시즈오카 남남동쪽 790km 해역</loc>
      <lon>140.5</lon>
      <mt>5.7</mt>
      <rem>국내영향없음. 위 자료는 일본기상청(JMA) 분석결과임.</rem>
      <stnId>108</stnId>
      <tmEqk>20180902004400</tmEqk>
      <tmFc>201809020054</tmFc>
      <tmSeq>580</tmSeq>
    </item>
  </items>
  <numOfRows>10</numOfRows>
  <pageNo>1</pageNo>
  <totalCount>1</totalCount>
</body>
```

(사진) API xml타입 호출 결과

국내 지진 목록

국내지진 목록

발생기간

2018-01-01 ~ 2018-09-03

규모범위

0.0 이상 ~ 선택 미만

검색어

ex) 서울, 경기

검색하기

75

검색 결과

| 번호 | 발생 날짜 | 규모 | 위도 | 경도 | 위치 |
|----|------------|-----|---------|----------|---------------------------|
| 75 | 2018-08-09 | 2.1 | 37.03 N | 125.27 E | 충남 태안군 서격렬비도 북북서쪽 53km 해역 |
| 74 | 2018-08-09 | 2.1 | 37.03 N | 125.30 E | 충남 태안군 서격렬비도 북북서쪽 51km 해역 |
| 73 | 2018-07-22 | 2.6 | 33.43 N | 125.93 E | 제주 제주시 서쪽 56km 해역 |
| 72 | 2018-07-21 | 2.2 | 34.47 N | 127.25 E | 전남 고흥군 남남서쪽 16km 해역 |
| 71 | 2018-07-20 | 2.3 | 35.84 N | 129.79 E | 경북 포항시 남구 동남동쪽 43km 해역 |
| 70 | 2018-07-20 | 2.4 | 36.01 N | 126.16 E | 전북 군산시 어청도 남동쪽 21km 해역 |
| 69 | 2018-07-19 | 2.5 | 35.83 N | 129.80 E | 경북 포항시 남구 동남동쪽 44km 해역 |
| 68 | 2018-07-17 | 2.7 | 35.91 N | 127.81 E | 전북 무주군 남동쪽 17km 지역 |
| 67 | 2018-07-04 | 2.1 | 37.30 N | 127.70 E | 경기 여주시 동쪽 6km 지역 |

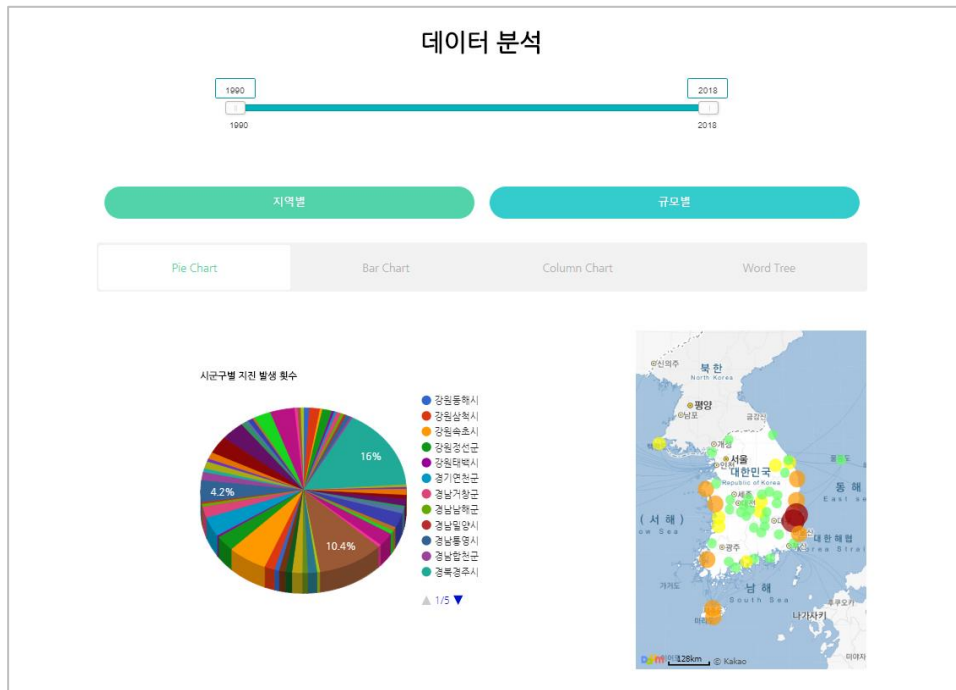
목록의 마커를 클릭하면 지도가 나타납니다.

- ✓ 1990년도 ~ 2018년도의 국내지진 자료 제공
- ✓ 하둡 HDFS를 이용해 파일 불러옴.
선택한 기간 내의 연도 파일에서
검색어와 일치하는 결과 표시
- ✓ 위치 마커를 클릭하면, 우측의 지도에 원 표시
(다음 지도 API)
- ✓ 규모에 따른 원 색상 상이
($2.0 \leq M < 3.0$ 연두색, $3.0 \leq M < 4.0$ 주황색,
 $4.0 \leq M$ 빨간색)

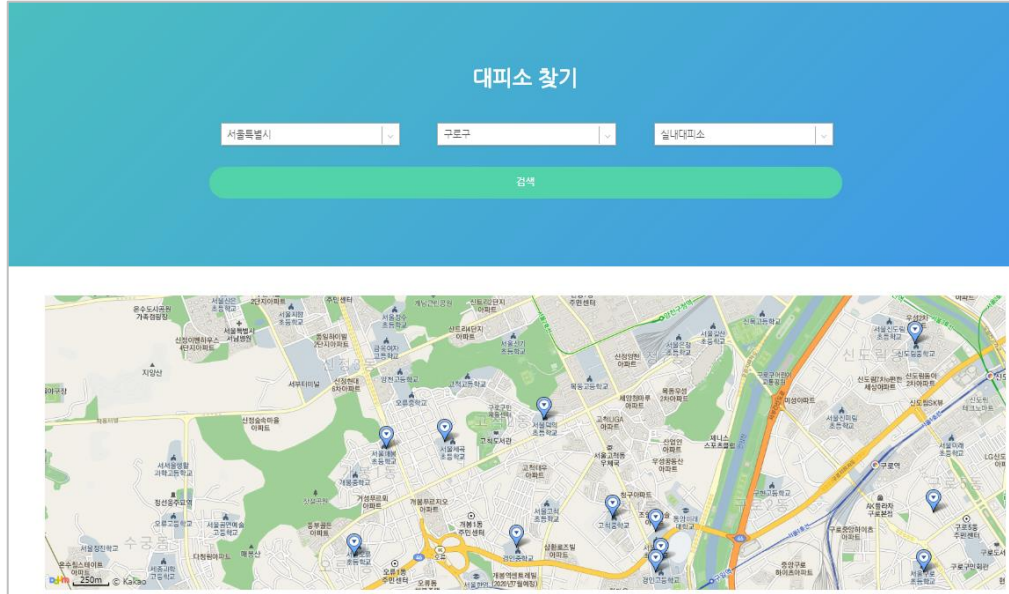
```

12,2018-02-04,2.8,14,36.37 N,127.62 E,충북 옥천군 북북동쪽 8km 지역
11,2018-02-04,2.1,7,36.11 N,129.36 E,경북 포항시 북구 북쪽 8km 지역
10,2018-02-03,2.6,19,33.77 N,127.40 E,전남 여주시 거문도 남남동쪽 30km 해역
9,2018-02-03,2.6,36.14 N,129.36 E,경북 포항시 북구 북쪽 11km 지역
8,2018-02-02,2.9,9,36.12 N,129.37 E,경북 포항시 북구 북쪽 9km 지역
7,2018-01-28,3.2,6,40.24 N,127.30 E,북한 함경남도 장진 남남동쪽 16km 지역
6,2018-01-24,2.4,16,34.32 N,127.32 E,전남 여주시 거문도 북쪽 32km 해역
5,2018-01-10,2,20,36.26 N,127.34 E,대전 서구 남남서쪽 12km 지역
4,2018-01-09,2.1,20,33.98 N,127.11 E,전남 여주시 거문도 서남서쪽 19km 해역
3,2018-01-06,2.2,12,37.71 N,125.94 E,인천 송진군 연평도 동북동쪽 21km 해역
2,2018-01-01,2,8,36.11 N,129.36 E,경북 포항시 북구 북쪽 8km 지역
1,2018-01-01,2.1,0,38.33 N,126.16 E,북한 황해북도 평산 서쪽 20km 지역
  
```

(사진) 2018년도 지진 기록 csv 파일 상세



- ✓ 1990년도 ~ 2018년도의 국내지진 자료 분석
- ✓ 하둡 맵리듀스를 활용하여, 지역별 지진 발생 횟수 · 규모별 지진 발생 횟수 분석
- ✓ 지역별 분석 시, 우측에 지도에 분포도 표시
- ✓ 횟수에 따른 분포도 원 색상 상이
- ✓ Pie, Bar, Column 차트, Word Tree 4가지의 구글 차트 제공



- ✓ 전국의 실내 · 옥외 대피소 정보 제공
- ✓ 사용자가 시군구 지역을 선택하면, 선택한 지역과 일치하는 결과 표시
- ✓ 주소 마커를 클릭하면, 해당 주소의 위치로 지도 중점 이동
- ✓ 지도의 마커를 클릭하면, 해당 위치의 상세정보 표시

[illegible]

(사진) 대피소 자료 csv파일 상세

구현 시 시행착오



✓ 어려웠던 점

✓ 해결 방법

페이징 구현 방법

< 1 ... 10 > 열페이지씩 넘어가는 페이지 구현에서의 어려움

페이징 방법을 쉽게 변경

한 페이지씩 변경되도록 UI 설계 변경

지도 상 분포도 구현

위도, 경도 값 없이 주소만을 이용해 분포도를 구현해야 했음

지도 API의 라이브러리 활용

원을 그리는 라이브러리, 주소를 검색하는 라이브러리를 함께 사용



프로젝트 시연



Q&A



THANK YOU
감사합니다