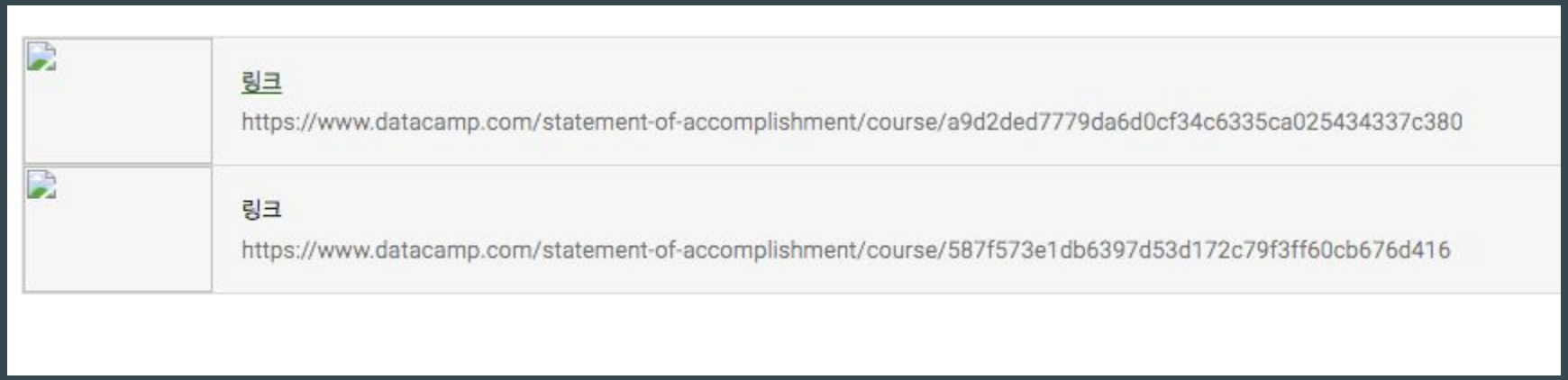
데이터과학

...

타슈데이터 - Python

지난주..

- 추가 수강신청 학생
  - 2일뒤(**3월 11일 오후 6시**)까지 저번주 과제 제출
- 제출 기한 : 수업 전날 오후 6시까지
- 제출 형태 맞추기

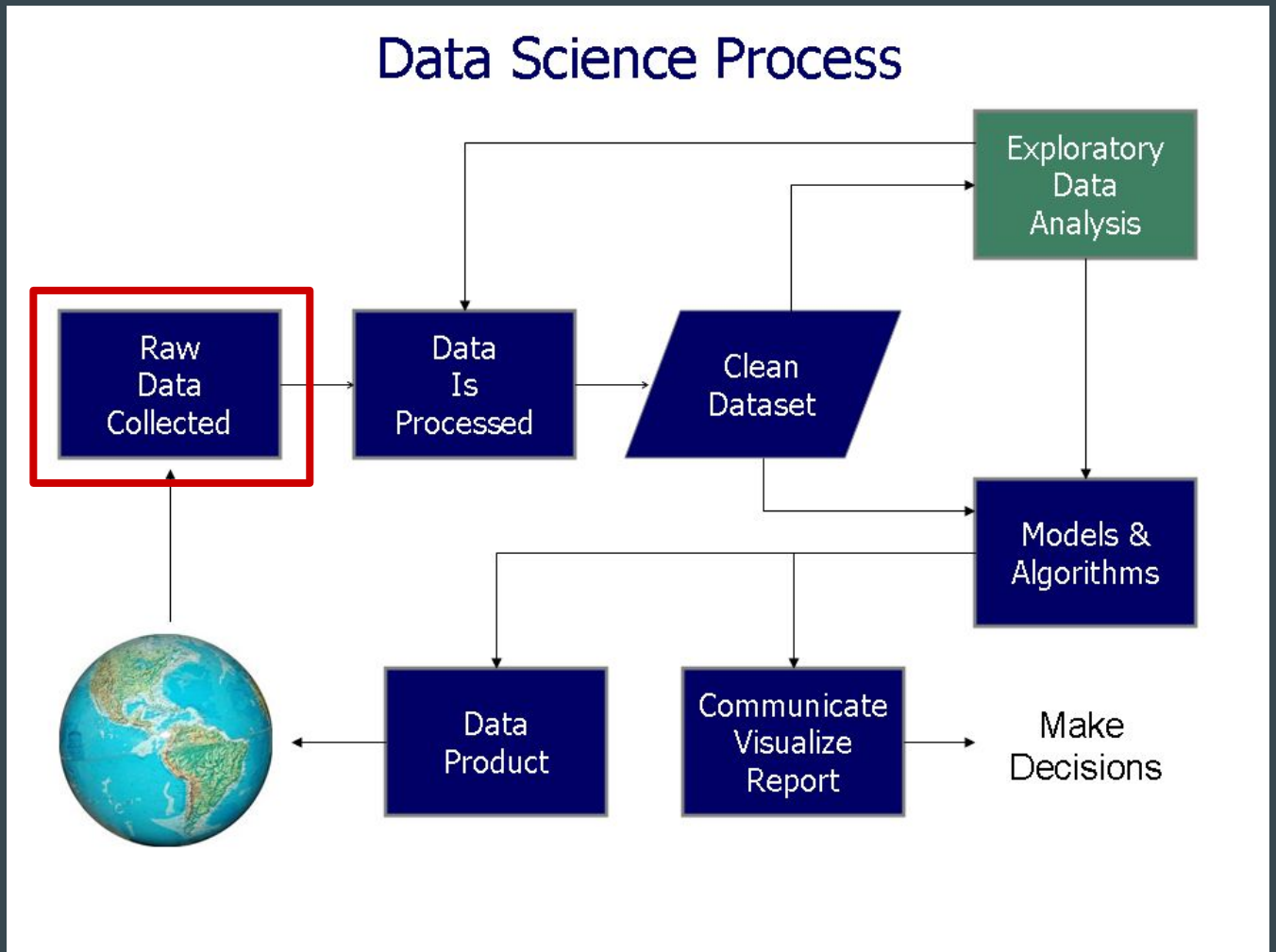


목표

- Data Analysis Process 따라하기
- 타슈데이터 받기
  - 공공데이터 포털
- 파이썬을 사용한 타슈데이터 분석
  - 인기 정류장 TOP 10
  - 인기 경로 TOP 10

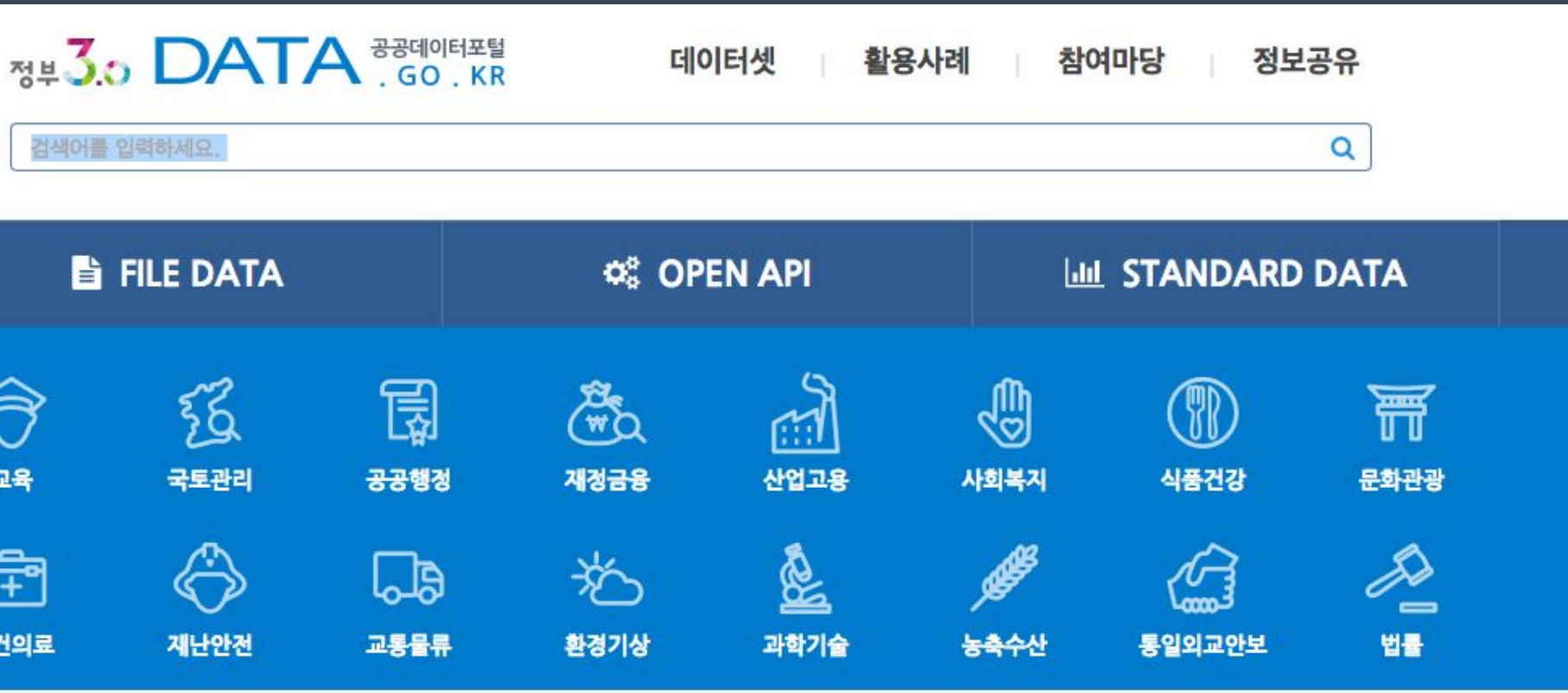
Data Analysis Process

- https://en.wikipedia.org/wiki/Data_analysis



1. Collecting Raw Data - 공공데이터

- 정부에서 공개하는 공공데이터
  - CSV, JSON, API 다양한 형태로 제공됨

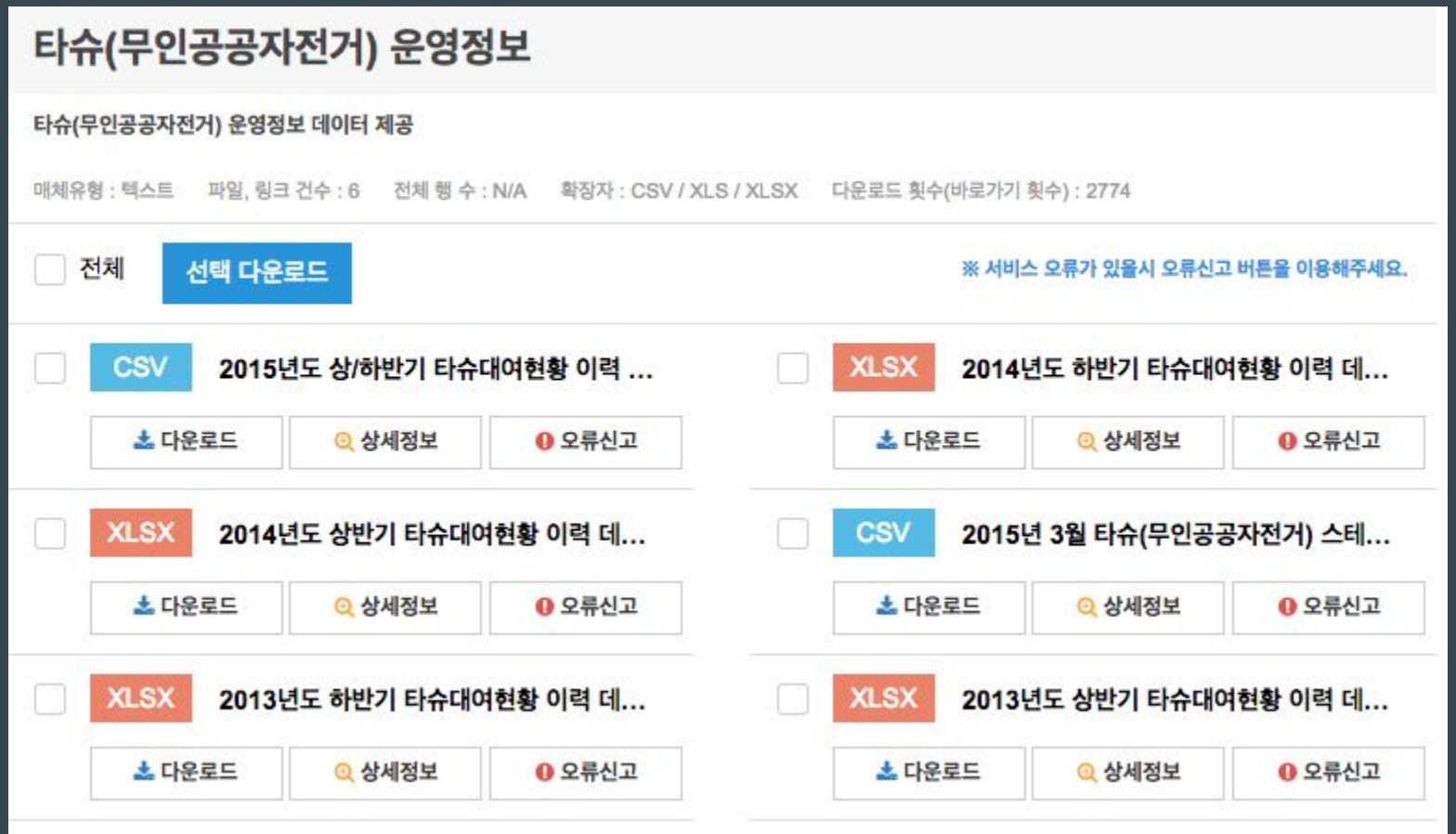


1. Collecting Raw Data - 타슈 데이터

- “타슈”로 검색했을 때 가장 처음에나오는 데이터
- 타슈 대여정보 (사용자가 빌린날, 빌린정류장, 반납한날, 반납정류장)
- 정류장 정보(정류장이름, 정류장번호, 위치)

1. Collecting Raw Data - 타슈 데이터(cont'd)

- 2013년, 2014년, 2015년 총 3년의 데이터 존재 (모두 다운로드)
- 형식은 모두 다름



2. Data is Processed?

- Data initially obtained must be processed or organized for analysis. For instance, these may involve placing data into rows and columns in a table format (i.e., structured data) for further analysis, such as within a spreadsheet or statistical software.
- 데이터가 모두 가공처리되었는지?
  - 가공처리 필요
  - 원하는 column만 선택

	A	B	C	D
1	대여 스테이션번호	대여일시	반납 스테이션번호	반납일시
2	16	20150100000000	16	20150100000000
3	16	20150100000000	110	20150100000000
4	35	20150100000000	20	20150100000000
5	102	20150100000000	95	20150100000000
6	34	20150100000000	50	20150100000000
7	56	20150100000000	32	20150100000000
8	11	20150100000000	18	20150100000000
9	11	20150100000000	41	20150100000000
10	30	20150100000000	13	20150100000000
11	4	20150100000000	7	20150100000000

2015년 데이터

	A	B	C	D	E	
1	회원구분	대여 스테이션 정보	대여일시	반납 스테이션 정보	반납일시	총대여시간
2	No	105	20140101000005	105	20140101000304	0
3	Yes	71	20140101000411	45	20140101002733	0
4	Yes	73	20140101000916	80	20140101001447	0
5	Yes	14	20140101001203	43	20140101002139	0
6	Yes	14	20140101001205	25	20140101011345	0
7	Yes	14	20140101001219	17	20140101001453	0
8	Yes	14	20140101001221	25	20140101011335	0
9	Yes	60	20140101001401	32	20140101003953	0
10	Yes	60	20140101001417	56	20140101003751	0
11	Yes	60	20140101001433	56	20140101003736	0
12	Yes	60	20140101001445	56	20140101003023	0
13	Yes	60	20140101001517	61	20140101002101	0
14	Yes	60	20140101001543	61	20140101002127	0
15	Yes	78	20140101001749	45	20140101002749	0
16	Yes	34	20140101002217	21	20140101004553	0
17	Yes	34	20140101002221	21	20140101004621	0
18	Yes	34	20140101002249	21	20140101004609	0
19	Yes	57	20140101002427	55	20140101002951	0

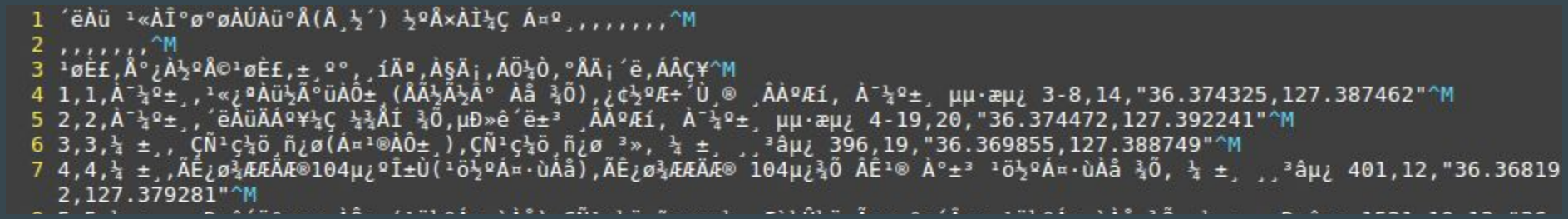
2014년 데이터

	A	B	C	D	E
1	IS_MEMBER	RENT_STATION	RENT_DATE	RETURN_STATION	RETURN_DATE
2	No	43	20130101055603	34	20130101060217
3	No	97	20130101060400		20130101102037
4	No	2	20130101060406	10	20130101061859
5	No	106	20130101105305	105	20130101105743
6	Yes	4	20130101112223	4	20130101121753
7	No	21	20130101113953	105	20130101114943
8	No	90	20130101120833	91	20130101125136
9	No	13	20130101131429	30	20130101133039
10	Yes	1	20130101133743	1	20130101133815
11	Yes	2	20130101133847	2	20130101150958
12	Yes	1	20130101133847	2	20130101151014
13	No	9	20130101134253	23	20130101142012
14	Yes	27	20130101134328	27	20130101134356
15	Yes	30	20130101134850	7	20130101145651
16	Yes	30	20130101134907	30	20130101135526
17	Yes	30	20130101134909	18	20130101140929
18	Yes	30	20130101134922	8	20130101141746

2013년 데이터

2. Data is Processed?

- Station
- 인코딩문제
  - 한글이 보이지 않음
  - 파일의 인코딩 방식 변경시켜야 함(euc-kr -> utf-8)
  - 리브레오피스 에서 인코딩 변경
  - iconv
    - http://linuxfortj.blogspot.kr/2011/12/iconv.html



2. Data is Processed?

- 13, 14, 15 년도의 파일 형식이 다름
  - csv, xslx
- 파일 내부의 형식도 다름
  - column, column명(같은 역할이지만 이름이 다름)
- **하나의 파일로 합쳐야한다!**
  - 합칠 때 위에 컬럼명 삭제
  - 리브레오피스
  - Linux Command
    - **cat**
    - **2015-1.csv ,2015-2.csv ……2014-1.csv**
    - **cat 201* > tashu.csv**

3. Clean Dataset

- tashu.csv (13,14,15년도 합친 파일)
  - 13, 14, 15년도 모두 하나의 파일로 합치면 3,404,663 line
- station.csv (정류장 정보 파일)

tashu.csv

```
2447598 18,20131231235637,12,20140101001205
2447599 4,20131231235654,11,20140101000853
2447600 4,20131231235655,9,20140101000743
2447601 18,20131231235713,44,20140101000805
2447602 47,20131231235717,112,20140101004828
2447603 105,20131231235816,105,20131231235941
2447604 70,20131231235834,108,20140101000425
2447605 29,20131231235907,30,20140101000503
```

station.csv

```
1 번호,키오스크번호,구별,명칭,위치,주소,거치대,좌표
2 1,1,유성구,무역전시관입구(택시승강장 앞),엑스포다리 맞은편, 유성구 도룡동 3-8,14,"36.374325,127.387462"
3 2,2,유성구,대전컨벤션 센터 앞,둔산대교 맞은편, 유성구 도룡동 4-19,20,"36.374472,127.392241"
4 3,3,서구, 한밭수목원(정문입구),한밭수목원 내, 서구 만년동 396,19,"36.369855,127.388749"
5 4,4,서구,초원아파트104동부근(버스정류장),초원아파트 104동앞 쪽문 육교 버스정류장 앞, 서구 만년동 401,12,"36.36819
  2,127.379281"
6 5,5,서구, 둔산대공원 입구(버스정류장),한밭수목원에서 평송수련원 가는길 버스정류장 앞, 서구 둔산동 1521-10,13,"36.
  365034,127.389361"
```

4. Modeling and algorithms

- 반환 정류소 출력 예제

```python
import csv

tashu_file = open('tashu.csv','r')
tashu = csv.DictReader(tashu_file)

for rent in tashu:
    print (rent['RENT_STATION'])
```

```
20
3
139
64
64
3
24
67
3
17
3
3
47
112
43
143
3
3
19
55
69
3
145
147
55
90
118
59
4
135
60
33
102
31
31
```

실습

- tashu.csv(13,14,15년도 합친 데이터) 를 사용
- 대여 정류장 Top10 출력

```
macgongmon-2:code macgongmon$ python3 test.py
Station : 3 Count : 348977
Station : 56 Count : 182114
Station : 31 Count : 166866
Station : 17 Count : 165778
Station : 32 Count : 147063
Station : 33 Count : 142310
Station : 14 Count : 114878
Station : 105 Count : 112921
Station : 21 Count : 111715
Station : 55 Count : 110045
```

과제

1. [필수]가장 인기있는 정류장 Top 10 (정류장 이름 포함)
2. [필수]가장 인기있는 경로 Top 10 (정류장 이름 포함)
3. [선택] 1, 2번 문제 이외의 문제
    - 많은 문제, 어려운 문제를 푼 사람은 추가 점수

과제 문제

- 가장 인기있는 정류장 Top 10 (이름 포함)
- 가장 인기있는 경로 Top 10 (이름 포함)
- 각 구별 정류장 개수 비교 (+차트)
- 각 구별 이용 횟수 비교(+차트)
- 요일별 이용 횟수 비교 (+차트)
- 시간별 이용 횟수 비교 (+차트)

과제 진행방법

- [과제 파일]
  - homework_tashu.py
  - test.py
- 과제 1,2번은 필수이므로 스켈레톤 제공
- **코드주석에 적혀있는 대로 input, output을 맞춰야함**
- 결과값 테스트
  - python3 test.py -v : 1,2번 과제 결과값 일치 테스트
  - python3 -m unittest test.Test.test_get_top10_station : 1번문제 테스트
  - python3 -m unittest test.Test.test_get_top10_trace : 2번문제 테스트
- 이외의 문제는 코드를 자율적으로 추가하여 진행

과제 제출 방법

- 과제 제출 기한 : **2017년 3월 15일 오후 6시까지!**
- Google Classroom에 제출!
  - **제출마감이후부터 24시간 경과시마다 만점의 20%씩 추가감점**
  - **예) 10점만점에 24시간 경과시 8점만점, 48시간 경과시 6점만점.., 5일경과시 제출점수 1점만 있음**
- 파일 제목 : **DS_학번_이름_주차.pdf, DS_학번_이름_주차.zip**
  - 보고서(PDF형태) : **HWP, DOC일경우 채점 안함**
  - 코드(zip형태)
    - homework_tashu.py
    - 그외 추가구현문제 있다면 추가구현파일
  - **코드zip과 보고서를 하나로 압축하지 말 것!**
  - **파일 제목 및 형태 틀리면 -1점**

채점 기준

- test.py 통과 여부
  - 답이 일치하는가?
- 코드
  - 정상적으로 데이터 가공을하였는가?
  - 답을 static하게 고정하였는지?
- 보고서
  - 과제를 진행하는 과정 설명
    - 데이터 가공 및 합치기
    - 과제문제 해결과정
    - 결과 화면

참고문서

- 데이터 타입
  - https://docs.python.org/2/tutorial/datastructures.html
- 정렬
  - https://wiki.python.org/moin/HowTo/Sorting
- 정렬된 데이터 출력 (about tuple)
  - http://www.dotnetperls.com/tuple-python
- Python matplotlib 이용
  - http://matplotlib.org/users/pyplot_tutorial.html

질문 사항

- 방문
  - 606호 (데이터네트워크 연구실)
- 메일
  - dbgustlr92@cs-cnu.org
- Google Class Room
  - Good!

기타

- 과제 채점 점수
- https://docs.google.com/a/cs-cnu.org/spreadsheets/d/1qR_Alrma9eIqFlvpNW8zMRgoWB7RzoLXtIoRP32ELbI/edit?usp=sharing