

In [37]:

```
import os
import pandas as pd
from math import sin, cos, sqrt, atan2, radians
import geopy.distance
```

In [38]:

```
cctv = pd.read_csv(os.getcwd()+'\\data\\busan_cctv_utf8.csv',sep=',',encoding='utf-8')
```

In [39]:

```
cctv.head()
```

Out[39]:

	관리 기관 명	소재지도로명주소	소재지지역주소	설치 목적 구분	카메 라대 수	카메 라화 소수	촬영방 면정보	보 관 일 수	설치 년월	관리기관 전화번호	위도	경도	데이 터기 준일 자
0	부산광역시	부산광역시 해운대구 송정중앙로 14	부산광역시 해운대구 송정동 349	다목적	1	200	100m 이내	30	Jan-10	051-888-2991	35.182530	129.203479	2018-04-30
1	부산광역시	부산광역시 금정구 부곡2동 233-1	부산광역시 금정구 서동 282-57	다목적	1	200	100m 이내	30	Jan-11	051-888-2991	35.216551	129.102759	2018-04-30
2	부산광역시	부산광역시 금정구 서3동 132-29	부산광역시 금정구 서3동 132-29	다목적	1	200	100m 이내	30	Jan-11	051-888-2991	35.224488	129.095603	2018-04-30
3	부산광역시	부산광역시 금정구 장전1동 170-2	부산광역시 금정구 장전1동 170-2	다목적	1	200	100m 이내	30	Jan-11	051-888-2991	35.229427	129.120716	2018-04-30
4	부산광역시	부산광역시 금정구 서2동 302-1042	부산광역시 금정구 서동 302-1042	다목적	1	200	100m 이내	30	Jan-11	051-888-2991	35.230635	129.087668	2018-04-30

In [40]:

```
df = pd.read_csv(os.getcwd()+'\\data\\df.csv',sep=',',encoding='utf-8')
```

In [41]:

```
df.head()
```

Out[41]:

	count_all	count_sum	count_2016	count_2017	count_2018	gungu	address_for_geo	dicted_ori_addr_lst	latitude	longitude
0	302	0	0	0	0	동래구	명륜동 총렬대로 181번길	명륜동 총렬대로181번길	35.206573	129.087668
1	166	166	41	76	49	남구	부산광역시 남구 신선로 566 지번	용호동 GS하이츠자이아파트부근	35.132775	129.120716
2	115	115	42	68	5	남구	부산광역시 남구 분포로 115 지번	용호1동 분포로부근	35.132203	129.120716
3	276	276	93	183	0	동래구	부산광역시 동래구 삼성대길 44 지번	명륜동 삼성대길	35.204867	129.087668

4	count_all	count_sum	count_2016	count_2017	count_2018	gunghu	address_for_geo	dicted_on_addr_lst	latitude	12
	294					동대우	1381번길	1381번길	35.211175	12

5 rows × 43 columns



In [42]:

```
df_lat = list(df['latitude'])
df_lon = list(df['longitude'])
cctv_lat = list(cctv['위도'])
cctv_lon = list(cctv['경도'])
df['cctv_count'] = 0
cctv_count = list(df['cctv_count'])
```

In [44]:

```
def distance(lat1, lon1, lat2, lon2):
    R = 6371
    x = (lon2 - lon1) * cos( 0.5*(lat2+lat1) )
    y = lat2 - lat1
    d = R * sqrt( x*x + y*y )
    return(d)
```

In [ ]:

```
for i in range(len(df_lat)):
    #print(i)
    for j in range(len(cctv_lat)):
        if distance(df_lat[i], df_lon[i], cctv_lat[j], cctv_lon[j]) <= 2.0:
            #print(df_lat[i], df_lon[i], cctv_lat[j], cctv_lon[j])
            cctv_count[i] = cctv_count[i] + 1
        else:
            pass
```

In [64]:

```
df['cctv']=cctv_count
```

In [68]:

```
pd.DataFrame.to_csv(df,os.getcwd()+'\\data\\df_cctv_utf8.csv',sep=',',encoding='utf-8')
```