

The background of the slide is a light gray gradient. It is decorated with numerous realistic water droplets of various sizes. Some droplets are large and prominent, while others are small and scattered. They are primarily located in the top-left and bottom-right corners, with a few smaller ones in the center and along the edges.

HW4-1 REPORT

2016024893 오성준

CODE EXPLANATION

```
1 import numpy as np
2
3 point_x=[-2.9,-2.1,-0.9,1.1,0.1,1.9,3.1,4.0]
4 point_y=[35.4,19.7,5.7,2.1,1.2,8.7,25.7,41.5]
5
6 def make_Ab(not1,not2):
7     global point_x,point_y
8     tmp_A=[]
9     tmp_b=[]
10
11     for i in range(8):
12         if i==not1:continue
13         elif i==not2:continue
14         a=point_x[i]
15         list_=[a*a,a,1]
16         tmp_A.append(list_)
17         tmp_b.append(point_y[i])
18
19     A=np.array(tmp_A)
20     b=np.array(tmp_b)
21
22     return A,b
23
24 def cal_p(A,b):
25     p=np.linalg.inv(A.T@A)@A.T@b
26     return p
27
28 def main():
29     A1,b1=make_Ab(0,4)
30     p1=cal_p(A1,b1)
31     print(p1)
32     A2,b2=make_Ab(1,6)
33     p2=cal_p(A2,b2)
34     print(p2)
35
36 if __name__=="__main__":
37     main()
```

- MAKE_AB라는 함수에서 총 8개의 좌표중 2개를 빼고 A와 B를 만들어서 RETURN 하게 했습니다.
- CAL_P라는 함수에 위에서 구한 값들을 대입해서 다항함수의 계수를 VECTO의 형태로 RETURN하게 했습니다.
- 첫번째는 (-2.9,35.4)와 (0.1,1.2)를 빼고 구했고 두번째는 (-0.9,5.7)과 (3.1,25.7)을 빼고 구했습니다.

RESULT

```
Microsoft Windows [Version 10.0.18362.1082]  
(c) 2019 Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
C:\Users\jjoon2>cd desktop  
  
C:\Users\jjoon2\Desktop>py hw4-1.py  
[ 3.08642289 -2.13101008  1.4165326 ]  
[ 3.13676265 -2.46181823  1.36962586]  
  
C:\Users\jjoon2\Desktop>
```

- 이차함수에 각각에 해당하는 계수들이 어느 정도 차이를 나타내는 것을 보였습니다.
- 특히 x 의 계수 같은 경우에는 0.3정도의 큰 차이를 보이는 것을 알 수 있었습니다.

LEAST SQUARE ANALYSIS

- 해 집합이 존재하지 않을 때, OVERCONSTRAINED된 조건들을 가장 가깝게 나타낼 수 있다는 부분에서 장점이 있다.
- 다만 점 하나 하나에 큰 영향을 받는다. 만약에 점이 하나가 극단적으로 점들의 집합에서 멀리 떨어져 있고, 그 점을 알아채지 못하고 포함시킨다면, 되려 효율과 정확성이 떨어질 수도 있다. 아마 그런점은 상황을 잘 판단해서 제외하는 편이 나을수도 있을 것 같다.
- 그리고 점들이 전체적으로 분산이 크다면, 역시나 정확도가 떨어진다. 다만 최소제곱법은 해집합이 없는 상태에서 최선을 구하는 것이므로, 어쩔 수 없는 부분이 있다.