

# HW4 Least Square

2017029970 우원진

```
def main():
    A1 = np.matrix([
        [(-2.9) * (-2.9), -2.9, 1],
        [(-2.1) * (-2.1), -2.1, 1],
        [(-0.9) * (-0.9), -0.9, 1],
        [1.1 * 1.1, 1.1, 1],
        [0.1 * 0.1, 0.1, 1],
        [1.9 * 1.9, 1.9, 1],
    ])
    B1 = np.matrix([[35.4], [19.7], [5.7], [2.1], [1.2], [8.7]])
```

```
A2 = np.matrix([
    [
        [(-2.9) * (-2.9), -2.9, 1],
        [(-2.1) * (-2.1), -2.1, 1],
        [(-0.9) * (-0.9), -0.9, 1],
        [1.1 * 1.1, 1.1, 1],
        [3.1 * 3.1, 3.1, 1],
        [4 * 4, 4, 1],
    ]
])
B2 = np.matrix([[35.4], [19.7], [5.7], [2.1], [25.7], [41.5]])
```

위와같이  $Ax = b$  에서 A데이터와 b데이터를 각각 두개씩 만들었다.

```
x1 = np.linalg.inv(A1.transpose() * A1) * A1.transpose() * B1
print(x1)

x2 = np.linalg.inv(A2.transpose() * A2) * A2.transpose() * B2
print(x2)
```

그리고  $Ax=b$ 의  $x$ 를 구하기 위해 양변에  $A^T$ 를 곱한후 왼쪽의  $A^TA$ 를 inverse를 취해 결국  $x = (A^TA)^{-1}A^Tb$ 라는 결과가 나오게 된다. 위의 스크린샷은 이를 가지고  $x$ 를 구한것이다.

```
[[ 3.29527748]
 [-2.23383154]
 [ 0.95240824]]
[[ 3.18054193]
 [-2.39915013]
 [ 1.16085405]]
```

각각  $x_1$ 과  $x_2$ 로서 결과값이다. 데이터를 바꾸니 조금 결과값이 다르게 나왔고, 두개의 데이터 중 어느 하나가 조금 더 오차가 컸다는것을 알 수 있다.