

Machine Learning Practice

4주차#1(EMS)

2022144007 김의진

2025.3.29

1)데이터에 대한 분석

	0	1
0	12	23.4
1	14.3	21.6
2	5.3	11.2
3	9.2	19.1
4	11	21.1
5	9.9	18.1
6	14.9	23.3
7	11.6	21.9
8	8	17.4
9	13.1	22.5
10	14.8	23.2
11	5.7	12.5
12	8.2	16.6
13	7.2	15.2
14	10	18.7
15	9.1	17.2
16	13	21.6
17	10.3	19.3
18	5.9	12.2
19	6.1	12.8
20	15	22.4
21	10.3	21.3
22	15	21.6
23	14.3	23.4

->받은 50 by 2의 행렬

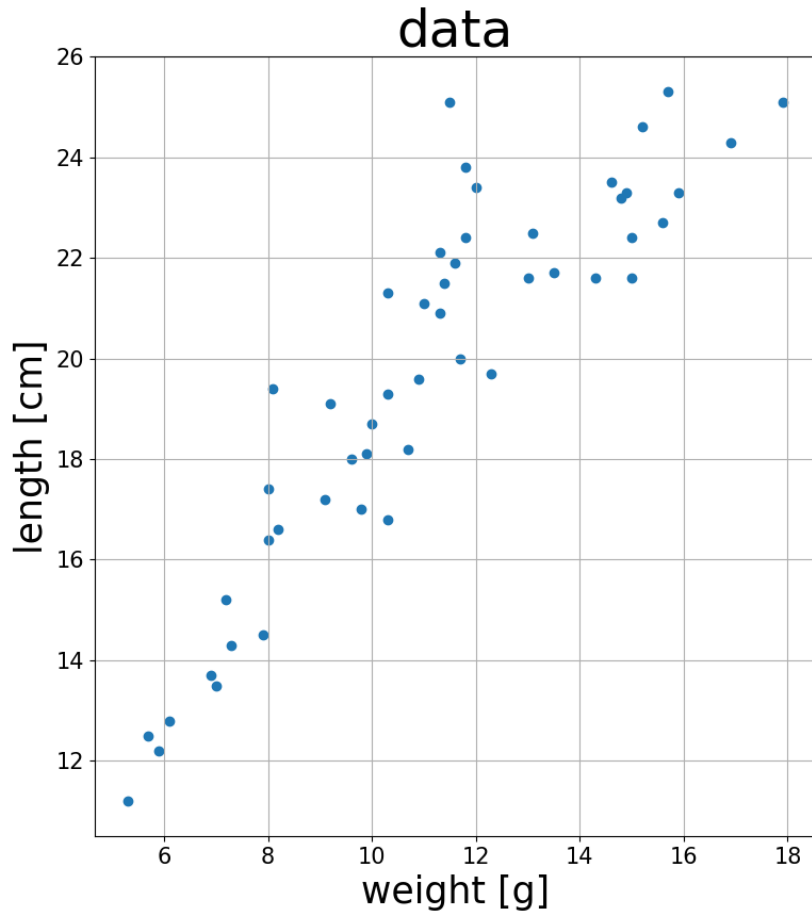
	0
0	12
1	14.3
2	5.3
3	9.2
4	11
5	9.9
6	14.9
7	11.6
8	8
9	13.1
10	14.8
11	5.7
12	8.2
13	7.2
14	10
15	9.1
16	13
17	10.3
18	5.9
19	6.1
20	15
21	10.3
22	15
23	14.3

header가 0인 성분들
x_point_graph 입력

	0
0	23.4
1	21.6
2	11.2
3	19.1
4	21.1
5	18.1
6	23.3
7	21.9
8	17.4
9	22.5
10	23.2
11	12.5
12	16.6
13	15.2
14	18.7
15	17.2
16	21.6
17	19.3
18	12.2
19	12.8
20	22.4
21	21.3
22	21.6
23	23.4

1인 성분들
y_point_graph 입력

1)데이터에 대한 분석



1. 추의 무게에 따라 늘어나는 용수철의 길이의 데이터가 1대1 대응함

2. 추의 무게가 증가할수록 늘어나는 용수철의 길이도 증가함

-> 우리가 구할 Loss function이 **우상향하는 형태를 띠는 것**을 **예측**할 수 있음

2)Analystic Solution에 대한 분석

Analystic Solution으로 **정확한** weight 구할 수 있음

Bias가 없을 경우

w0_no_bias	float64	1	1.7173411515908874
------------	---------	---	--------------------

Bias가 없는 경우의 ***Loss function*** $\hat{y} = 1.7173411515908874x$

Bias가 있을 경우

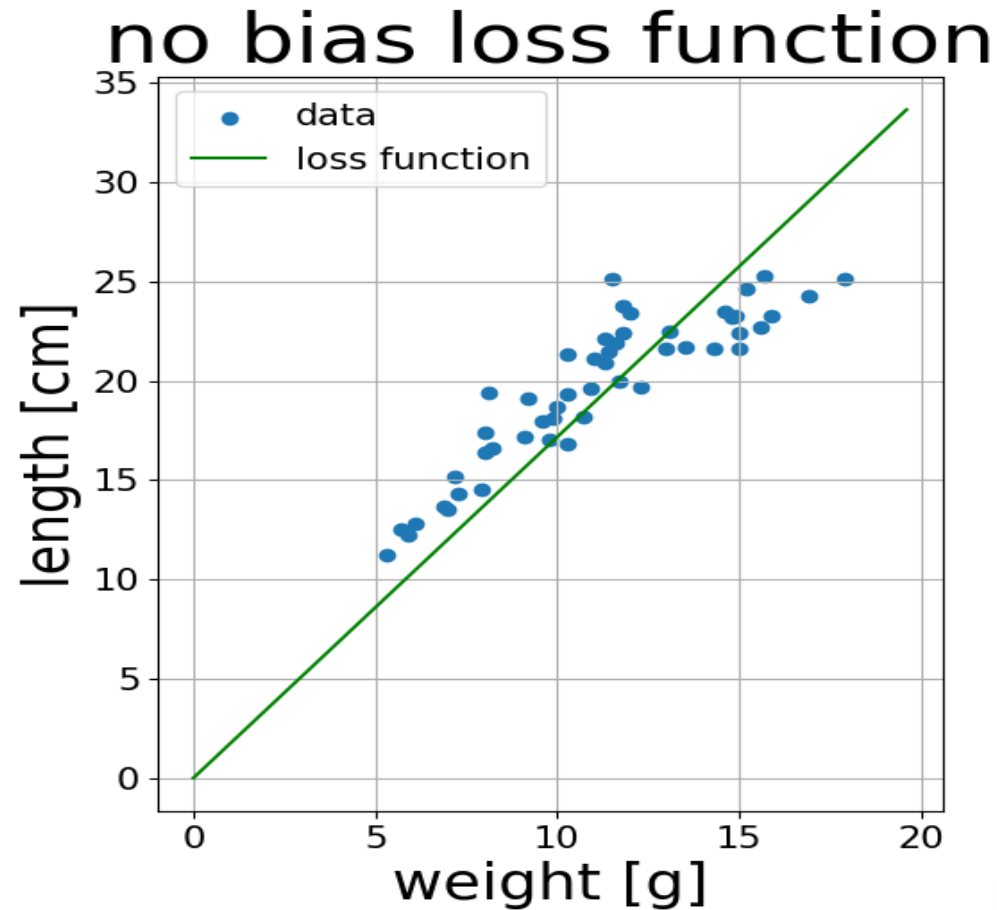
w0	float64	1	1.0801563466406503
w1	float64	1	7.646585177675345

->x와 곱해지는 값

->**bias** (bias덕분에 보다 자유로운 그래프 형태
만들어 정확도 높임)

구해진 ***Loss function*** $\hat{y} = 1.0801563466406503x + 7.646585177675345$

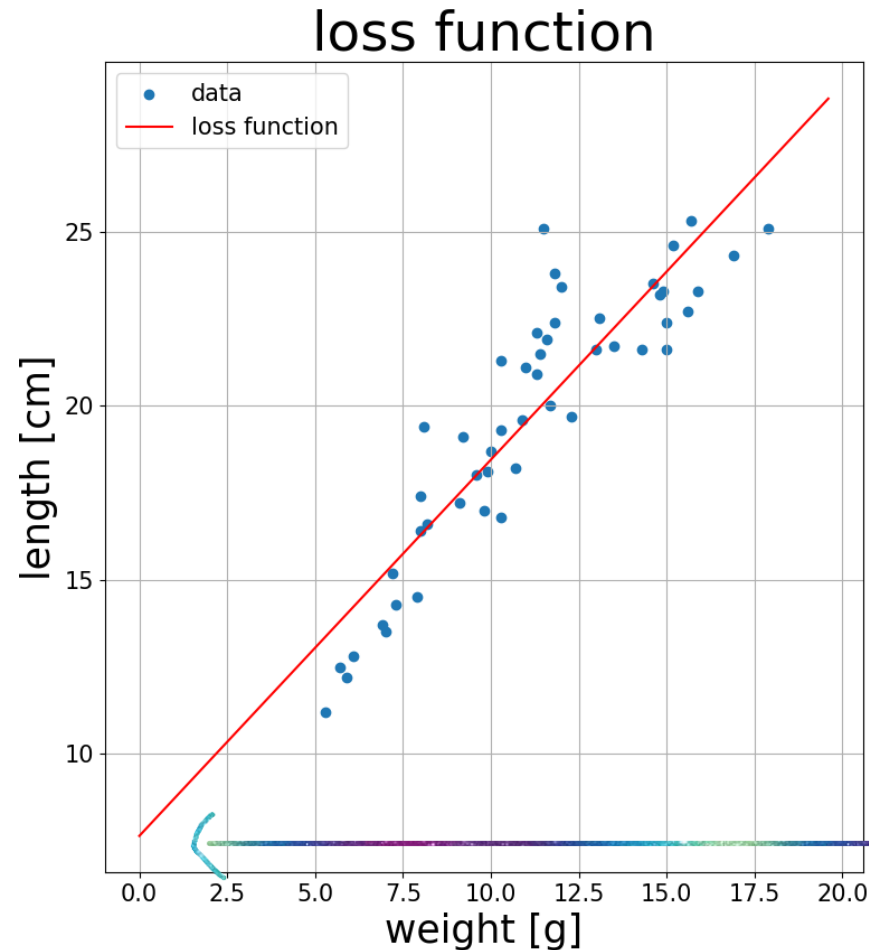
2)Analystic Solution에 대한 분석



원점을 지나며 데이터들의 가운데를 지나는 모습을 볼 수 있음

향후 측정한 추의 무게에 따라 늘어나는 용수철의 길이를 예측할 수 있음

2)Analystic Solution에 대한 분석



Bias가 없을 때와는 달리

Loss function이 원점을 지나지 않고 그래프와 data 점들의 거리가 더 짧고 비슷함

향후 측정한 추의 무게에 따라 늘어나는 용수철의 길이를 예측할 수 있음

bias가 그래프를 움직임

3)MSE에 대한 분석

예측한 \hat{y} 가 잘 만들어졌는지 평가해야 함

-> Mean Square Error로 평가

MSE는 작으면 작을 수록 좋음

Bias가 있을 때의 MSE

Bias가 없을 때의 MSE

MSE	float64	1	1.9596713644664223
MSE_no_bias	float64	1	7.851521830766251

-> **bias가 있을 경우의 loss function이 더 정확한 예측을 함을 알 수 있음**