

ЛАБОРАТОРИЙН АЖИЛ #02

Лабораторийн хичээлийн зорилго:

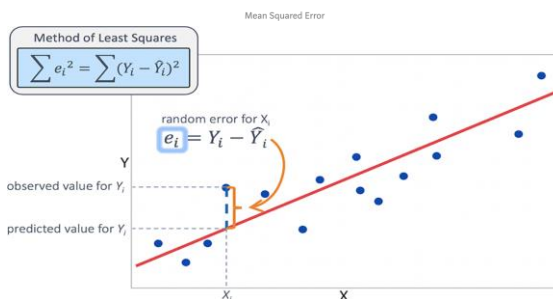
Тус хичээлийг үзэж буй оюутнуудад машин сургалтын гол алхамуудын нэг болох алдааны функцийг хэрхэн хэрэгжүүлэх, кодчлох талаар мэдлэг олгох зорилготой.

Лабораторийн ажлын танилцуулга:

Ажлын орчин бэлдэх. Colab ашиглан даалгаврыг гүйцэтгэнэ.
Ашиглах сан: Numpy

1. Mean square error – MSE – дундаж квадратын алдаа

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}$$



Хэрэгжүүлэлтийн жишээ 1:

```
import numpy as np
```

```
# Бодит утга
```

```
Y_true = [1,1,2,2,4] # Y_true = Y (original values)
```

```
# Таамагласан утга
```

```
Y_pred = [0.6,1.29,1.99,2.69,3.4] # Y_pred = Y'
```

```
# Mean Squared Error
```

```
MSE = np.square(np.subtract(Y_true,Y_pred)).mean()
```

Хэрэгжүүлэлтийн жишээ 2:

```
from sklearn.metrics import mean_squared_error
```

```
# Бодит утга
```

```
Y_true = [1,1,2,2,4] # Y_true = Y (original values)
```

```
# Таамагласан утга
```

```
Y_pred = [0.6,1.29,1.99,2.69,3.4] # Y_pred = Y'
```

```
# Mean Squared Error (MSE) тооцоолол
```

mean_squared_error(Y_true, Y_pred)

0.21606

Хэрэгжүүлэлтийн жишээ 3:

```
1 y = [11,20,19,17,10]
2 y_bar = [12,18,19.5,18,9]
3 summation = 0 #variable to store the summation of differences
4 n = len(y) #finding total number of items in list
5 for i in range(0,n): #looping through each element of the list
6     difference = y[i] - y_bar[i] #finding the difference between observed and predicted values
7     squared_difference = difference**2 #taking square of the difference
8     summation = summation + squared_difference #taking a sum of all the squared differences
9 MSE = summation/n #dividing summation by total values to obtain average
10 print "The Mean Square Error is: ", MSE
```

2. Mean absolute error / L1

$$MAE = \frac{\sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|}{n}$$

Mean absolute error

- MAE нь MSE харьцуулахад outliers тогтвортой.
- Абсолют эсвэл модуль операторыг математикийн тэгшитгэлд ашиглах нь тийм ч хялбар биш юм

Хэрэгжүүлэлтийн жишээ:

```
>>> from sklearn.metrics import mean_absolute_error
>>> y_true = [3, -0.5, 2, 7]
>>> y_pred = [2.5, 0.0, 2, 8]
>>> mean_absolute_error(y_true, y_pred)
0.5
>>> y_true = [[0.5, 1], [-1, 1], [7, -6]]
>>> y_pred = [[0, 2], [-1, 2], [8, -5]]
>>> mean_absolute_error(y_true, y_pred)
0.75
>>> mean_absolute_error(y_true, y_pred, multioutput='raw_values')
array([0.5, 1. ])
>>> mean_absolute_error(y_true, y_pred, multioutput=[0.3, 0.7])
0.85...
```

Даалгаварт:

Дараах функцуудыг судалж, алдааны функцыг кодчилно уу.

- MBE (Mean Bias Error)
- Hinge Loss/Multi class SVM Loss
- Cross Entropy Loss