

Linear Regression Lab Tips

প্রথমে matplotlib.pyplot এবং numpy লাইব্রেরী import করতে হবে। Science Kits Learn(sklearn) থেকে datasets এবং linear_model লাইব্রেরী import করতে হবে।

In []:

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
from sklearn import datasets, linear_model
```

House price এবং House size এর লিস্ট দুটোকে Array লোড করতে হবে।

In []:

```
house_price = [245,312,279,308,199,219,405,324,319,255]
house_size = [1400,1600,1700,1875,1100,1550,2350,2450,1425,1700]
```

house_size ভ্যারিয়েবলকে reshape করে উপযুক্ত ফর্মেটে নিয়ে যেতে হবে। বিস্তারিত জানিতে ভিজিট কর এই লিংকে
<https://stackoverflow.com/questions/18691084/what-does-1-mean-in-numpy-reshape>
(<https://stackoverflow.com/questions/18691084/what-does-1-mean-in-numpy-reshape>)

In []:

```
size2 = np.array(house_size).reshape(-1,1)
```

যেকোন ভ্যারিয়েবলে LinearRegression সেট করে size2 ও house_price দিয়ে ফিট(fit) করতে হবে। সবকিছু ঠিকঠাক থাকলে Coefficient এবং Intercept পেয়ে যাবে। যদি চাও তবে Coefficient এবং Intercept প্রিন্ট করে দেখতে পার।

In []:

```
regr = linear_model.LinearRegression()
regr.fit(size2,house_price)

print("Coefficient: ",regr.coef_)
print("Intersept: ",regr.intercept_)
```

নিচের Graph নামক ফাংশনটা বুঝতে হলে Basic Python Function সম্পর্কে জানতে হবে। যদি না জান তবে এইখান থেকে ঘুরে আসতে পার। <https://python.howtocode.com.bd/function-and-module/functions>
(<https://python.howtocode.com.bd/function-and-module/functions>)

In []:

```
def graph(formula,x_range):
    x = np.array(x_range)
    y = eval(formula)
    plt.plot(x,y)
```

তুমি হয়তো ভাবছ graph ফাংশনের formula এর জায়গায় প্যারামিটার হিসেবে `regr.coef * x + regr.intercept` কেন লিখলাম? Basic Linear Regression এর $f(x) = mx + c$ অথবা $y = mx + c$ এই ফাংশনের কথা মনে আছে? এখানে, m হল Coefficient আর c হল Intercept । নিচের লাইনটা আঁকা হয়েছে graph ফাংশনে কল করার মাধ্যমে । `plt.scatter` এ `house_size`, `house_price` এবং `color="blue"` সেট করে `house_size` ও `house_price` এর বিন্দুগুলো গ্রাফে দেখানো হয়েছে। `plt.ylabel` ও `plt.xlabel` এ যেকোন স্ট্রিং পাস করে দিয়ে লেভেল হিসেবে দেখানো হয়েছে। সবশেষে `plt.show()` কল করে সম্পূর্ণ গ্রাফটা দেখানো হল।

In []:

```
graph('regr.coef * x + regr.intercept_', range(1000, 2750))
plt.scatter(house_size, house_price, color="blue")
plt.ylabel('House Price')
plt.xlabel('House Size')
plt.show()
```

এতকিছু আমরা কেন করলাম? বাড়ির সাইজের উপর ভিত্তি করে দাম প্রেডিক্ট করার জন্য। উপরের `predict` ফাংশনটি $f(x) = mx + c$ এর অনুরূপ।

In []:

```
def predict(size_of_the_house):
    price_of_the_house = regr.coef_ * size_of_the_house + regr.intercept_
    print('Price of the house: ', price_of_the_house)
```

`predict` ফাংশনটি কল করে `size_of_the_house` ভ্যারিয়েবলকে প্যারামিটার হিসেবে পাস করা হল। বাড়ির সাইজ ইনপুট দিয়ে মজা দেখ !!!

In []:

```
size_of_the_house = float(input('House size: '))
predict(size_of_the_house)
```

In []: