ບົດຝຶກຫັດ 3
ຫ ນຸຊ໋ອ ເຮ 3CW1
ລະຫັດນັກສຶກສາ: 205Q001019

1. ຈົ່ງນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງຈາກ Lab3.1 Confusion Matrix1 ເພື່ອຊອກຫາຄ່າຂອງ accuracy , precision ແລະ recall.

#Confusion Matrix1

Code:

```
1  from sklearn.metrics import  confusion_matrix
2  actual = [1,0,0,1,0,0,1,0,0,1]
3  predited = [1,0,0,1,0,0,0,1,0,0]
4  matrix = confusion_matrix(actual,predited,labels=[1,0])
5  print("Confusion matrix : \n",matrix )
```

ຜົນ Run:

```
Confusion matrix :
 [[2 2]
 [1 5]]

D:\python>
```

#Outcome values (TP,FN,FP,TN)

```
# outcome values order in sklearn
tp, fn, fp, tn = confusion_matrix(actual,predicted,labels=[1,0]).reshape(-1)
print('Outcome values : \n', 'TP :', tp,'\n', 'FN :' , fn,'\n', 'FP :', fp,'\n','TN :',
```

✓ 0.4s Python

```
Outcome values :
 TP : 2
 FN : 2
 FP : 1
 TN : 5
```

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ Accuracy

Code:

```python
from sklearn.metrics import accuracy_score
actual = [1,0,0,1,0,0,1,0,0,1]
predited = [1,0,0,1,0,0,0,1,0,0]
accuracy = accuracy_score(actual,predited)
print("Accuracy\n", accuracy)

```

ຜົນ Run:

```
Accuracy
 0.7

D:\python>
```

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ precision

Code:

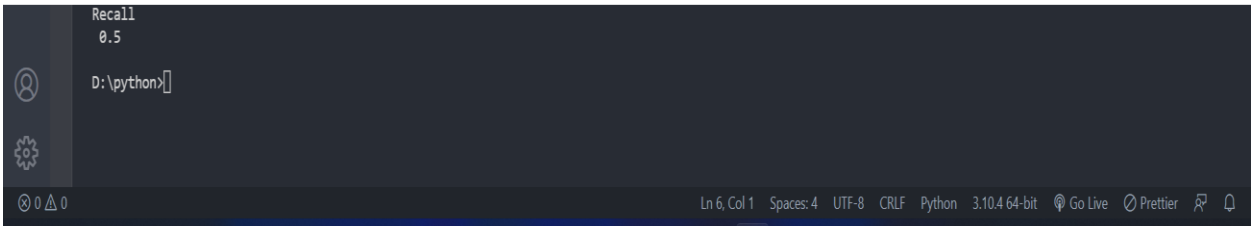
```python
from sklearn.metrics import precision_score
actual = [1,0,0,1,0,0,1,0,0,1]
predited = [1,0,0,1,0,0,0,1,0,0]
precision = precision_score(actual,predited)
print("Pre \n",precision)

```

ຜົນ Run:

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ Recall

Code:

ຜົນ Run:



2. ຈົ່ງນຳໃຊ້ຄຳສັ່ງຈາກ Lab3.2 Confusion Matrix2 ເພື່ອຊອກຫາຄ່າຂອງ accuracy , precision ແລະ recall.

#Confusion Matrix2

```
[28]  metrics.confusion_matrix(y_train, predicted)
```

```
array([[8, 2],
       [2, 8]])
```

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ Accuracy

```
[34]  metrics.accuracy_score(y_train, predicted)
```

```
0.8
```

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ precision

```
[35]  metrics.precision_score(y_train, predicted)
```

```
0.8
```

#ຊອກຫາຄ່າຂອງ Recall

```
[37]  metrics.recall_score(y_train, predicted)
```

```
0.8
```

3. ຈົ່ງເລືອກ 1 ຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້ແລ້ວເຮັດທົດລອງພ້ອມສະຫຼຸບລາຍງານຜົນການທົດລອງກ່ຽວກັບ MAE, MSE, RMSE, R Squaredແລະ Adjusted R Squared ເປັນຕົ້ນ.

- RMSE:

(root-mean-square error) ເປັນ Squared root ຂອງ Mean Squared error ມັນຈະວັດແທກ ຄ່າມາດຕະຖານ deviation ຂອງຄ່າທີ່ເຫຼືອ

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

- MSE:

(Mean Squared Error) ເປັນ metric ຄວາມຜິດພາດທີ່ນິຍົມສຳລັບບັນຫາ regression.

MSE ແມ່ນຖືກຄິດໄລ່ເປັນຄ່າສະເລ່ຍ ຫຼືຄ່າສະເລ່ຍຂອງຄວາມແຕກຕ່າງທີ່ເປັນກຳລັງ ສອງລະຫວ່າງຄ່າເປົ້າໝາຍທີ່ຄາດໄວ້ ແລະຄາດໄວ້ໃນຊຸດຂໍ້ມູນ.

$$\mathbf{MSE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(\hat{Y}_i - Y_i)^2$$

- MAE:

(Mean Absolute Error) ສະແດງຄ່າສະເລ່ຍຂອງ absolute ລະຫວ່າງຄ່າຈິງ (actual) ແລະ ຄ່າທີ່ຄາດເດົາ (predicted) ໃນຊຸດຂໍ້ມູນ, ມັນຈະວັດແທກຄ່າສະເລ່ຍທີ່ເຫຼືອໃນຊຸດຂໍ້ມູນ

$$\mathrm{MAE} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}|y_j - \hat{y}_j|$$

- **R Squared:**

R Squared ຫຼື R^2 ສະແດງເຖິງສັດສ່ວນຂອງຄວາມແປປວນທັງໝົດຂອງຊຸດຂໍ້ມູນ ໂດຍ R^2 ຈະມີຄ່າລະຫວ່າງ 0-1 ຫຼື ບໍ່ເກີນ 1

$$R^2 = 1 - \frac{SS_{RES}}{SS_{TOT}} = 1 - \frac{\sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_i (y_i - \overline{y})^2}$$

- **Adjusted R Squared:**

Adjusted R Squared ຫຼື R_adj^2 ເປັນສູດແກ້ໄຂຈາກ R^2 ແລະ ມັນຖືກປັບສຳລັບຈຳນວນຂອງ independent variables ໃນ model ແລະ ຈະນ້ອຍກ່ວາ ຫຼື ເທົ່າກັບ R^2 ສະເໝີ, ໃນສູດລຸ່ມນີ້ຄ່າ n ແມ່ນຈຳນວນຂອງ observations ໃນຂໍ້ມູນ ແລະ k ແມ່ນຈຳນວນຂອງ independent variables ໃນຂໍ້ມູນ

$$Adjusted\ R^2 = 1 - \frac{(1 - R^2)(N - 1)}{N - p - 1}$$

Where

R^2 Sample R-Squared

N Total Sample Size

p Number of independent variable