จากโจทย์ให้**train model** ที่สามารถแยกประเภท **(classify)** การมีบุตรยากของเพศชายว่าเป็น **normal/weak** โดยใช้ **Decision Tree**

Import Scikit-Learn: DecisionTreeClassifier, LabelEncoder

Import: Graphviz

```
import pandas as pd
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier, export_text, export_graphviz
from sklearn.metrics import accuracy_score
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
import graphviz
```

Pre-Process

Load Dataset แล้วลอง**Display** เพื่อตรวจสอบ

```
df = pd.read_csv('fertility2.csv')
print(df.head())
```

	Age	kidney diseases	Fasting Blood sugar	Uri infection	exercise habit	Frequency of alcohol consumption	Smoking habit	profession	#hours spent sitting per day	Diagnosis
0	30	no	80	yes	more than 3 months ago	once a week	occasional	engineer	16	Normal
1	35	yes	140	yes	less than 3 hours a week	once a week	daily	engineer	6	weak
2	27	yes	99	no	no	hardly ever or never	never	engineer	9	Normal
3	44	no	96	yes	more than 3 months ago	hardly ever or never	never	pilot	7	Normal
4	30	yes	134	no	less than 3 hours a week	once a week	never	engineer	9	weak

(139, 10)

Age = อายุ

kidney diseases = ภาวะโรคไต

Fasting Blood sugar = ระดับน้ำตาลในเลือด

Uri infection = การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ

exercise habit = รวมถึงพฤติกรรมการใช้ชีวิต

Frequency of alcohol consumption = การดื่มสุรา

Smoking habitprofession = การสูบบุหรี่

#hours spent sitting per day = จำนวนชั่วโมงที่นั่งอยู่กับที่

Profession = อาชีพ

Diagnosis = ว่าปกติหรืออ่อนแอ

Process

แปลง **Raw Data** จาก **String to Int** และจัดการ **feature** บางตัวให้เป็นค่าที่นับได้เพื่อใช้ในการเทรนและลอง **Display** เพื่อจรวจสอบ

```
label_encoder = LabelEncoder()
for col in ['Age', 'kidney diseases', 'Fasting Blood sugar', 'Uri infection', 'Frequency of
alcohol consumption', 'profession', '#hours spent sitting per day']:
    df[col] = label_encoder.fit_transform(df[col])

df['exercise habit'] = df['exercise habit'].map({
    'more than 3 months ago': 0,
    'less than 3 hours a week': 1,
    'no': 2
})

df = pd.get_dummies(df, columns=['Frequency of alcohol consumption'],
prefix='alcohol', drop_first=True)
df = pd.get_dummies(df, columns=['Smoking habit'], prefix='smoking',
drop_first=True)
print(df.head())
```

ให้ **X = feature, Y = class**

```
X = df.drop('Diagnosis', axis=1)
y = df['Diagnosis']
```

แบ่ง **Data** ออกเป็นส่วนสำหรับการ **train**และ **test** โดยที่ให้สัดส่วนของ **test = 0.2**

```
# Split the data into training and testing sets
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.2,
random_state=42)
```

เทรนโมเดลและ **Prediction**

```
clf = DecisionTreeClassifier()
clf.fit(X_train, y_train)

y_pred = clf.predict(X_test)
```

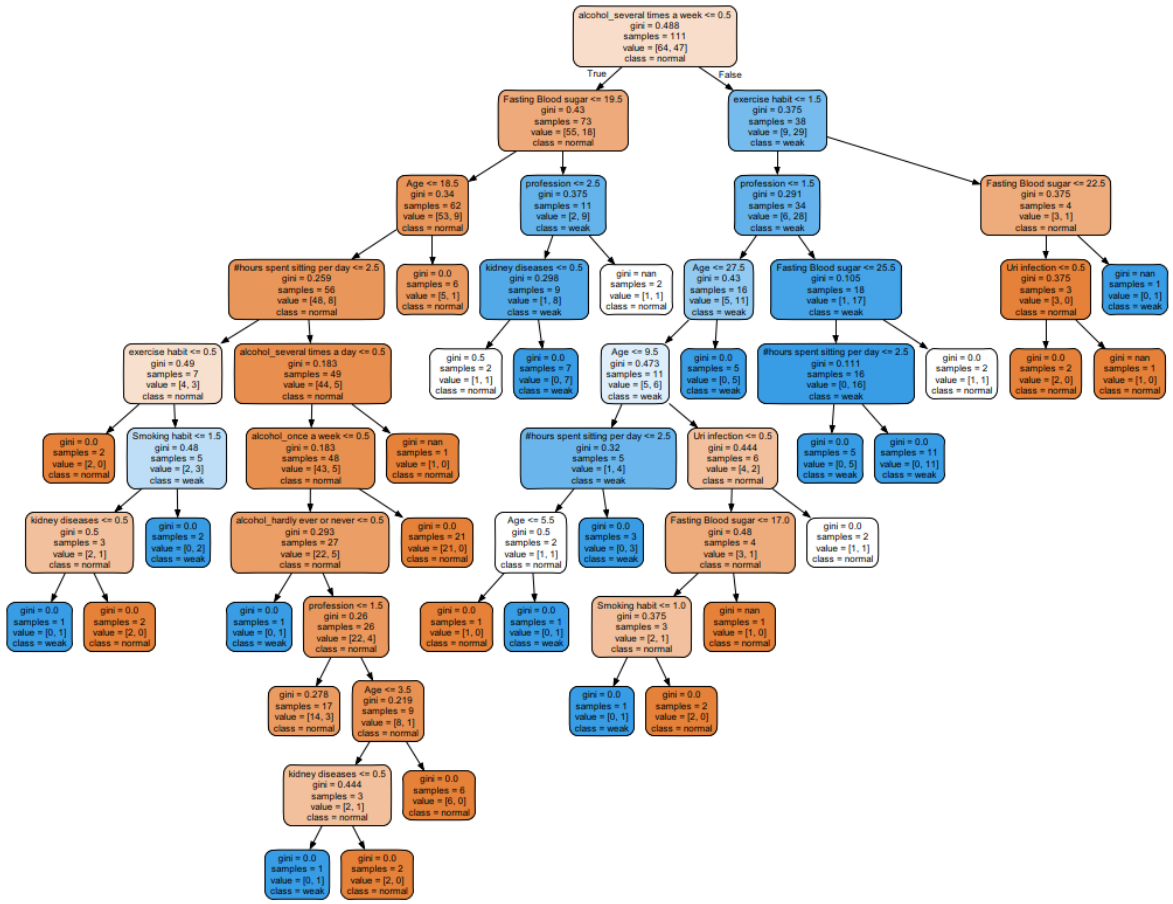
หาความแม่นยำและลอง **Display** ออกมา

```
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(f'Accuracy: {accuracy * 100:.2f}%')
```

```
0   30            no                  80          yes    more than 3 months ago
1   35           yes                 140          yes  less than 3 hours a week
2   27           yes                  99           no                        no
3   44            no                  96          yes    more than 3 months ago
4   30           yes                 134           no  less than 3 hours a week
Accuracy: 78.57%
|--- alcohol_several times a week <= 0.50
|   |--- Fasting Blood sugar <= 19.50
|   |   |--- Age <= 18.50
|   |   |   |--- #hours spent sitting per day <= 2.50
|   |   |   |   |--- exercise habit <= 0.50
|   |   |   |   |   |--- class: Normal
|   |   |   |   |--- exercise habit >  0.50
|   |   |   |   |   |--- Smoking habit <= 1.50
```

Display tree ออกมา จะได้เป็นไฟล์ **.png** ดังรูป

```
dot_data = export_graphviz(clf, out_file=None, feature_names=list(X.columns),
class_names=['normal', 'weak'], filled=True, rounded=True)
graph = graphviz.Source(dot_data)
graph.render("fertility_tree2", format="png", cleanup=True)
graph.view("fertility_tree2")
```



https://github.com/TanapatButsai/AIAssignment01_6410451059.git