

توضیحات تمرین سوم درس اصول طراحی کامپایلر

با توجه به پروژه تولید کد که در جلسات پیشین بررسی شد، یک تمرین مشابه Minesweeper طراحی کنید که دارای گرامر اختصاصی، و پیاده سازی های مربوط به تولید کد پایتون باشد. موضوع تمرین یکی از عناوین زیر خواهد بود:

- Simple dataset cleaner
- Simple Neural Network
- Simple model evaluation metrics

دانشجویان عزیز بایستی یکی از عناوین فوق را به دلخواه انتخاب کنند و بر اساس مثالهایی که در ادامه برای هر یک از عناوین مطرح خواهد شد، پیاده سازی را انجام دهد.

مثال Simple Dataset cleaner

ورودی نمونه:

```
CLEAN "dataset.csv" remove "age" == "NA", fill "age" with 30
```

خروجی نمونه:

```
import pandas as pd
dataset = pd.read_csv("dataset.csv")
dataset["age"].fillna(30, inplace=True)
dataset.to_csv("cleaned_dataset.csv", index=False)
```

مثال Simple Neural Network

ورودی نمونه:

```
NETWORK input 28, dense 64 "relu", output 10 "softmax"
```

خروجی نمونه:

```
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense, Input
model = Sequential()
model.add(Input(shape=(28,)))
model.add(Dense(64, activation='relu'))
model.add(Dense(10, activation='softmax'))
model.summary()
```

مثال Simple model evaluation metrics

ورودی نمونه:

```
EVALUATE "my_model.h5" accuracy, precision, recall, f1
```

خروجی نمونه:

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score, recall_score, f1_score
import numpy as np
from keras.models import load_model
model = load_model("my_model.h5")
# test data (replace with actual test data)
X_test = np.random.rand(100, 28)
y_test = np.random.randint(2, size=100)
y_pred = np.argmax(model.predict(X_test), axis=1)
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
precision = precision_score(y_test, y_pred, average='weighted')
recall = recall_score(y_test, y_pred, average='weighted')
f1 = f1_score(y_test, y_pred, average='weighted')
print(f'Accuracy: {accuracy}')
print(f'Precision: {precision}')
print(f'Recall: {recall}')
print(f'F1 Score: {f1}')
```

توجه کنید ورودی و خروجی های ارائه شده برای نمونه هستند و بنا به طراحی خود شما می تواند تغییر کند. لزومی ندارد دقیقا همین ساختار را پیاده سازی کنید؛ اما ایده مطرح شده کلی را حتما پیاده کنید.

در Simple model evaluation metrics فرض کنید که مدل فرضی وجود دارد و train شده است و test data که با رنگ آبی نشان داده شده، از قبل تولید شده است و تحت عنوان همین متغیرها در دسترس است. لذا بخش آبی در کد صرفا برای معرفی اسم متغیرهای در دسترس جهت استفاده در تست مدل آورده شده است و نیازی به تولید کد آبی ندارید.

بخش کلیدی این تمرین، تولید کد مناسب برای عملیات تعریف شده در عنوان می باشد.