**Практична робота 5**

**Навчання нейронних мереж з використанням бібліотеки TensorFlow**

Мета: Навчитись використовувати бібліотеку TensorFlow для Python. Побудова нейронної мережі за допомогою бібліотеки TensorFlow.

import pandas as pd

import numpy as np

from sklearn.model\_selection import train\_test\_split

from sklearn.preprocessing import LabelEncoder, StandardScaler

from tensorflow.keras.models import Sequential

from tensorflow.keras.layers import Dense, Dropout, BatchNormalization, Input

from tensorflow.keras.utils import to\_categorical

from tensorflow.keras.optimizers import Adam

dataset = pd.read\_csv('https://archive.ics.uci.edu/ml/machine-learning-databases/iris/iris.data', header=None)

X = dataset.iloc[:, :-1].values

y = dataset.iloc[:, -1].values

encoder = LabelEncoder()

y = encoder.fit\_transform(y)

y = to\_categorical(y)

scaler = StandardScaler()

X = scaler.fit\_transform(X)

X\_train, X\_test, y\_train, y\_test = train\_test\_split(X, y, test\_size=0.2, random\_state=42)

model = Sequential([

    Input(shape=(X\_train.shape[1],)),

    Dense(128, activation='relu', kernel\_regularizer='l2'),

    BatchNormalization(),

    Dropout(0.3),

    Dense(128, activation='relu', kernel\_regularizer='l2'),

    BatchNormalization(),

    Dropout(0.3),

    Dense(y.shape[1], activation='softmax')

])

optimizer = Adam(learning\_rate=0.001)

model.compile(optimizer=optimizer, loss='categorical\_crossentropy', metrics=['accuracy'])

history = model.fit(X\_train, y\_train,

                    epochs=100,

                    batch\_size=8,

                    validation\_split=0.1,

                    verbose=1)

loss, accuracy = model.evaluate(X\_test, y\_test, verbose=0)

print(f"Точність моделі на тестовому наборі: {accuracy \* 100:.2f}%")

