import numpy as np

import random

game\_state = np.zeros((3, 3)) # 3x3 boyutunda başlangıç oyun durumu

model = np.zeros((3, 3)) # 3x3 boyutunda başlangıç modeli

def update\_strategy():

"""

Oyun durumuna göre stratejiyi güncelleyen fonksiyon.

"""

learning\_rate = 0.1

for i in range(len(game\_state)):

for j in range(len(game\_state[i])):

if game\_state[i][j] != 0:

model[i][j] = (1 - learning\_rate) \* model[i][j] + learning\_rate \* game\_state[i][j]

def choose\_move():

"""

Bilgisayarın hamlesini seçen fonksiyon.

"""

empty\_cells = np.where(game\_state == 0)

indices = list(zip(empty\_cells[0], empty\_cells[1]))

row, col = random.choice(indices)

return row, col

def make\_move(row, col, player):

"""

Belirli bir hücreye hamle yapmayı sağlayan fonksiyon.

"""

game\_state[row][col] = player

def print\_game\_state():

"""

Oyun durumunu ekrana yazdıran fonksiyon.

"""

for row in game\_state:

print(row)

def check\_win(player):

"""

Oyunun kazananını kontrol eden fonksiyon.

"""

for i in range(3):

if game\_state[i][0] == game\_state[i][1] == game\_state[i][2] == player:

return True

if game\_state[0][i] == game\_state[1][i] == game\_state[2][i] == player:

return True

if game\_state[0][0] == game\_state[1][1] == game\_state[2][2] == player:

return True

if game\_state[0][2] == game\_state[1][1] == game\_state[2][0] == player:

return True

return False

print("Başlangıç durumu:")

print\_game\_state()

for \_ in range(4):

row, col = choose\_move()

make\_move(row, col, 2)

print("\nBilgisayarın hamlesi:")

print\_game\_state()

update\_strategy()

if check\_win(2):

print("\nÜzgünüm, Bilgisayar kazandı.")

break

empty\_cells = np.where(game\_state == 0)

if empty\_cells[0].size == 0:

print("\nBerabere! Oyun sona erdi.")

break

while True:

row = int(input("\nSatır seçin: "))

col = int(input("Sütun seçin: "))

if game\_state[row][col] == 0:

make\_move(row, col, 1)

break

else:

print("Geçersiz hamle. Lütfen boş bir hücre seçin.")

print("\nSizin hamleniz:")

print\_game\_state()

update\_strategy()

if check\_win(1):

print("\nTebrikler! Siz kazandınız.")

break

empty\_cells = np.where(game\_state == 0)