

به نام خدا

هوش مصنوعی

استاد عصایی معمم

تمرین چهارم

پگاه گورکانی

کد ۸ وزیر رو پیدا کنید و درمورد آن بررسی کنید؟

```
def is_safe(board, row, col, n):
```

قرار داد یا خیر (row, col) چک کردن آیا می‌توان وزیری را در سلول #

```
# چک کردن ردیف افقی (سمت چپ)
```

```
for i in range(col):
```

```
if board[row][i] == 1:
```

```
    return False
```

```
# چک کردن قطر بالا به چپ
```

```
for i, j in zip(range(row, -1, -1), range(col, -1, -1)):
```

```
    if board[i][j] == 1:
```

```
        return False
```

```
# چک کردن قطر پایین به چپ
```

```
for i, j in zip(range(row, n, 1), range(col, -1, -1)):
```

```
    if board[i][j] == 1:
```

```
        return False
```

```
    return True
```

```
def solve_n_queens_util(board, col, n):
```

```
    # حالت پایه: اگر تمام وزیرها قرار گرفته باشند
```

```
        if col >= n:
```

```
            return True
```

```
    # برای هر سلول در ستون فعلی
```

```
        for i in range(n):
```

```
            # چک کردن آیا می‌توان وزیر را در این سلول قرار داد
```

```
                if is_safe(board, i, col, n):
```

```
                    # قرار دادن وزیر در این سلول
```

```
                        board[i][col] = 1
```

```
    # ادامه به جستجوی ستون بعدی
```

```
        if solve_n_queens_util(board, col + 1, n):
```

```
            return True
```

```
    # اگر قرار گرفتن وزیر در این سلول به حل مسئله منجر نشود، آن را  
    # از صفحه حذف می‌کنیم
```

```
        board[i][col] = 0
```

```
    # اگر هیچ یک از سلول‌ها منجر به حل مسئله نشود
```

return False

def solve\_n\_queens(n):

# ایجاد صفحه شطرنج خالی

board = [[0 for \_ in range(n)] for \_ in range(n)]

# حل مسئله با فراخوانی اولیه از ستون اول

if not solve\_n\_queens\_util(board, 0, n):

print("هیچ راه حلی وجود ندارد")

return False

# نمایش جواب

for i in range(n):

for j in range(n):

print(board[i][j], end=" ")

print()

return True

# برای حل مسئله 8 وزیر n=8 تابع را فراخوانی می‌کنیم با

solve\_n\_queens(8)