

파이썬으로 배우는 알고리즘 기초

Chap 2. 분할정복



2.7

분할정복과

트로미노 퍼즐





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



### ■ 연습문제 2.42: 트로미노 퍼즐

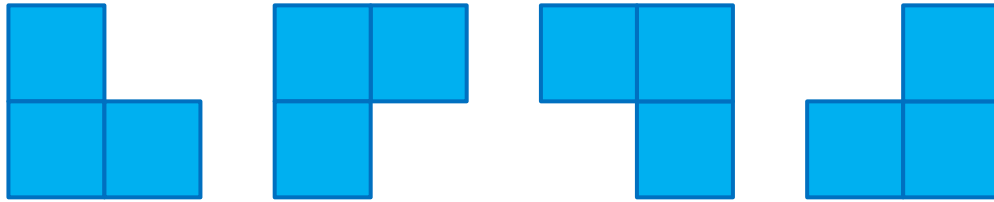
- 정사각형이 3개 붙어 있는 것을 **트로미노(tromino)**라고 한다.
- 가로와 세로로  $m$ 개의 정사각형이 연결되어 있는 바둑판이 있고, 1칸은 X 표시가 되어 있다. 여기서  $m$ 은 2의 거듭제곱이라고 가정한다.
- 다음 조건을 만족하도록 트로미노를 바둑판에 채우고 싶다.
  - X 표시가 되어 있는 칸은 트로미노로 덮을 수 없다.
  - 트로미노는 겹쳐 놓을 수 없다.
  - 트로미노는 바둑판 바깥으로 빠져나올 수 없다.
  - 바둑판 전체를 트로미노로 채워야 한다.



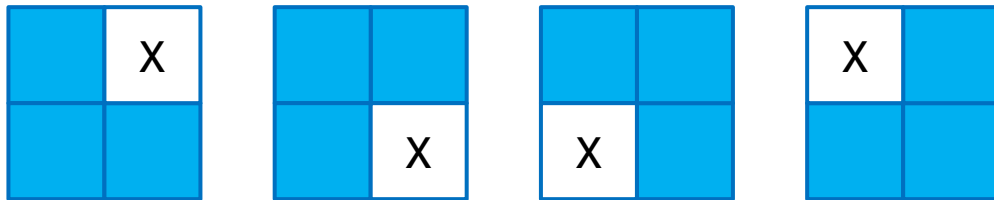
## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



- 트로미노: 정사각형 3개가 연결됨



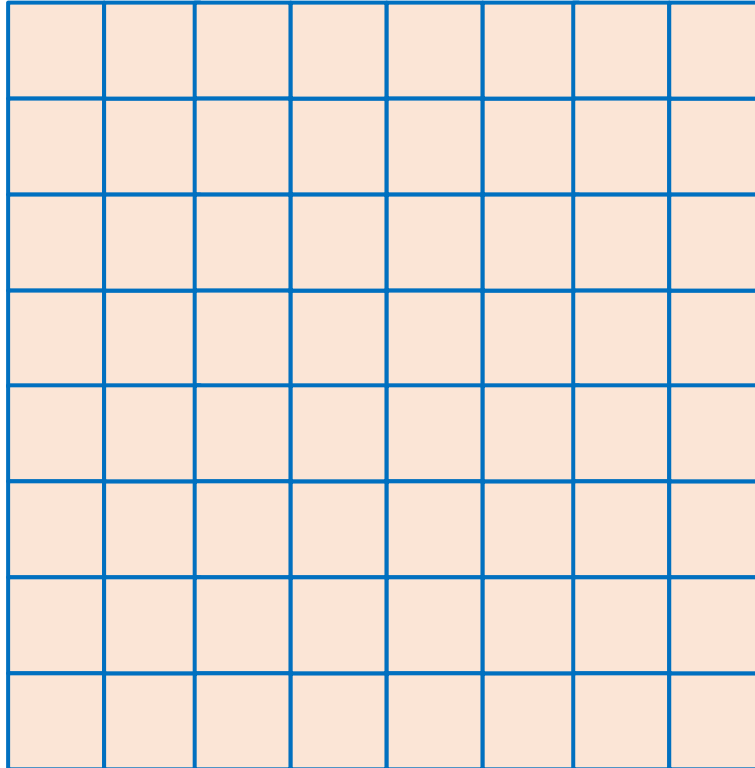
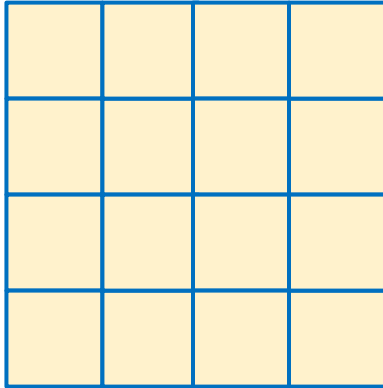
- $m = 2$  인 바둑판





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐

- $m = 4, 8$  인 바둑판





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



### ■ 입력과 출력

- 입력:  $n = 4, row = 1, col = 1$
- 출력: 각 트로미노에 번호를 부여하여 빈 칸 채우기

	X		

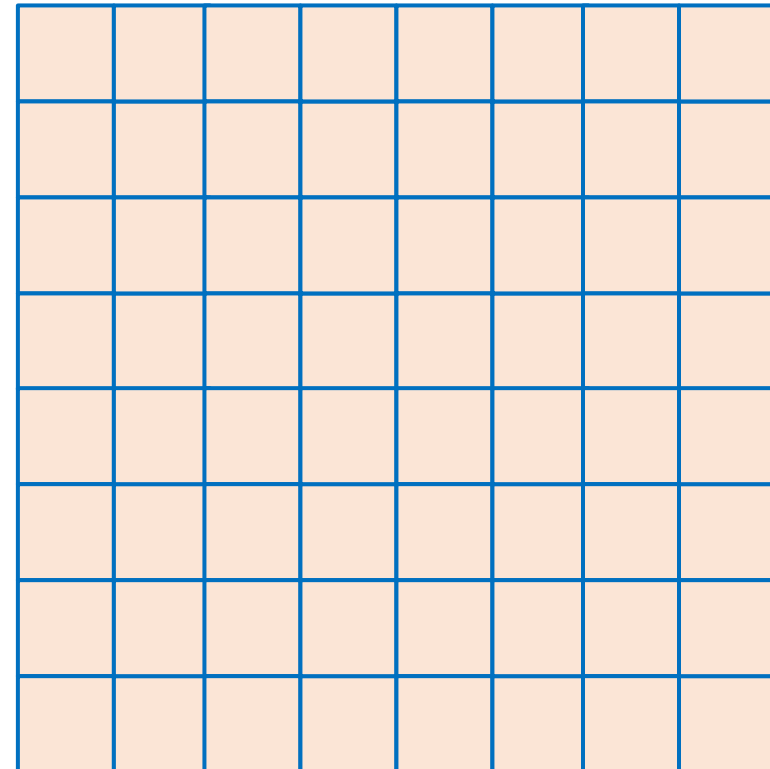
2	2	4	4
2	X	1	4
3	1	1	5
3	3	5	5



## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



- 분할 정복: Divide-and-Conquer
  - 분할: 4개의 사분면으로 분할
    - ▬ X가 없는 사분면의 모서리 채우기
  - 정복: 채워진 네 개의 사분면을 재귀 호출





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐

```
def tromino(board, srow, scol, size, xrow, xcol):  
    if (size == 1):  
        return  
    else:  
        mrow = srow + (size // 2)  
        mcol = scol + (size // 2)  
        xrow1, xcol1 = mrow - 1, mcol - 1  
        xrow2, xcol2 = mrow - 1, mcol  
        xrow3, xcol3 = mrow, mcol - 1  
        xrow4, xcol4 = mrow, mcol
```





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐

```
if (xrow < mrow and xcol < mcol): # 1사분면
    fillCenterExcept(board, mrow, mcol, 1)
    xrow1, xcol1 = xrow, xcol
elif (xrow < mrow and xcol >= mcol): # 2사분면
    fillCenterExcept(board, mrow, mcol, 2)
    xrow2, xcol2 = xrow, xcol
elif (xrow >= mrow and xcol < mcol): # 3사분면
    fillCenterExcept(board, mrow, mcol, 3)
    xrow3, xcol3 = xrow, xcol
elif (xrow >= mrow and xcol >= mcol): # 4사분면
    fillCenterExcept(board, mrow, mcol, 4)
    xrow4, xcol4 = xrow, xcol
tromino(board, srow, scol, size // 2, xrow1, xcol1)
tromino(board, srow, mcol, size // 2, xrow2, xcol2)
tromino(board, mrow, scol, size // 2, xrow3, xcol3)
tromino(board, mrow, mcol, size // 2, xrow4, xcol4)
```





## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



```
def fillCenterExcept(board, mrow, mcol, part):  
    global tromino_count  
    tromino_count += 1  
    if (part != 1):  
        board[mrow-1][mcol-1] = tromino_count  
    if (part != 2):  
        board[mrow-1][mcol] = tromino_count  
    if (part != 3):  
        board[mrow][mcol-1] = tromino_count  
    if (part != 4):  
        board[mrow][mcol] = tromino_count
```



## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



```
def print_board(board):
    for i in range(m):
        for j in range(m):
            if (board[i][j] < 0):
                print("%3s"% "X", end="")
            else:
                print("%3d"%board[i][j], end="")
        print()
```



## 2.7 분할정복과 트로미노 퍼즐



```
import random
m = 8
xrow = random.randint(0, m - 1)
xcol = random.randint(0, m - 1)
print(xrow, xcol)
board = [[0] * m for _ in range(m)]
board[xrow][xcol] = -1
tromino_count = 0
tromino(board, 0, 0, m, xrow, xcol)
print_board(board)
```

3	3	4	4	8	8	9	9
3	2	2	4	8	7	7	9
5	2	6	6	10	7	11	11
5	5	6	1	10	10	11	X
13	13	14	1	1	18	19	19
13	12	14	14	18	18	17	19
15	12	12	16	20	17	17	21
15	15	16	16	20	20	21	21



**주니온TV@Youtube**

자세히 보면 유익한 코딩 채널

<https://bit.ly/2JXXGqz>

**주니온TV@Youtube**

자세히 보면 유익한 코딩 채널

- 여러분의 **구독**과 **좋아요**는 강의제작에 큰 힘이 됩니다.
- 강의자료 및 소스코드: **구글 드라이브**에서 다운로드  
(다운로드 주소는 영상 하단 설명란 참고)

<https://bit.ly/3fN0q8t>