알고리즘 특강 완전탐색

모든 경우의 수를 탐색하는 기법입니다. 당연히 아이디어는 단순하지만,
실제로 많이 사용되기 때문에 한번쯤 고민해봐야 합니다.

Brute Force

- 단순히 **가능한 모든 경우**를 확인하는 기법.
- **테스트 케이스의 크기**에 따라 소요 시간이 엄청나게 커질 수 있음.
- 그러나, 떠올릴 수 있는 **가장 쉬운 방법**이기 때문에, 문제를 풀 때 가장 먼저 고민해야 하는 방법이기도 함.
- **표본의 수와 시간복잡도를 전체적으로 고려해** 선택하는 것이 아주 중요한 기법.

매직 넘버

100,000,000

- 총 연산수가 약 1억 회 이하인 경우, 충분히 **완전탐색으로 접근할 수 있음.**
- 실제와는 거리가 있지만, 대략적인 완전탐색 가능 기준으로 잡으면 유용함.

간단한 예시부터..

Silver 5 - 영화감독 숌 (#1436)

요약

- 종말의 숫자란 어떤 수에 6이 적어도 3개 이상 연속으로 들어가는 수를 말한다.
- 즉, 666, 1666, 2666, 3666 … 은 종말의 숫자이다.
- 이때, N번째 종말의 숫자를 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 10,000 이다.

간단한 예시부터..

Silver 5 - 영화감독 숌

요약

- 종말의 숫자란 어떤 수에 6이 적어도 3개 이상 연속으로 들어가는 수를 말한다.
- 즉, 666, 1666, 2666, 3666 … 은 종말의 숫자이다.
- 이때, N번째 종말의 숫자를 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 10,000 이다.

접근

- 666 앞과 뒤에 숫자를 계속 붙이고, 정렬해볼까?

→ 충분히 가능. 다른 방법은 없을까?

간단한 예시부터..

Silver 5 - 영화감독 숌

요약

- 종말의 숫자란 어떤 수에 6이 적어도 3개 이상 연속으로 들어가는 수를 말한다.
- 즉, 666, 1666, 2666, 3666 … 은 종말의 숫자이다.
- 이때, N번째 종말의 숫자를 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 10,000 이다.

접근

- 666 앞과 뒤에 숫자를 계속 붙이고, 정렬해볼까?
  → 충분히 가능. 다른 방법은 없을까?
- 1부터 수를 계속 올리면서 666 있는지 판단 하는 건?
  → 10000번째 종말의 숫자는 6,669,999 보다 작음.
  (Why? 6,660,000 ~ 6,669,999: 1만개)
  → 6,669,999 < 100,000,000 이므로,
  충분히 **루프를 돌려 해결할 수 있음.**
- 다른 풀이가 있을 수 있지만,
  - 완전탐색 풀이가 더 간단한 경우가 많음.
  - 시험장에서 다른 풀이가 떠오르지 않을 수 있음.

  → **완전탐색을 먼저 떠올려 보는 것이 유리하다!**

따라서…

Silver 5 - 영화감독 숌

요약

- 종말의 숫자란 어떤 수에 6이 적어도 3개 이상 연속으로 들어가는 수를 말한다.
- 즉, 666, 1666, 2666, 3666 … 은 종말의 숫자이다.
- 이때, N번째 종말의 숫자를 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 10,000 이다.

접근

- 666 앞과 뒤에 숫자를 계속 붙이고, 정렬해볼까?
  → 충분히 가능. 다른 방법은 없을까?
- 1부터 수를 계속 올리면서 666 있는지 판단 하는 건?
  → 10000번째 종말의 숫자는 6,669,999 보다 작음.
  (Why? 6,660,000 ~ 6,669,999: 1만개)
  → 6,669,999 < 100,000,000 이므로,
  충분히 **루프를 돌려 해결할 수 있음.**
- 다른 풀이가 있을 수 있지만,
  - 완전탐색 풀이가 더 간단한 경우가 많음.
  - 시험장에서 다른 풀이가 떠오르지 않을 수 있음.

  → **완전탐색을 먼저 떠올려 보는 것이 유리하다!**

코드가 엄청 짧아지네?

Silver 5 - 영화감독 숌 (#1436)

```python
N = int(input())
cnt = 0
idx = 0

while cnt != N:
    idx += 1
    if '666' in str(idx):
        cnt += 1

print(idx)
```

코드가 엄청 짧아지네?

Silver 5 - 영화감독 숌 (#1436)

```python
N = int(input())
cnt = 0
idx = 0

while cnt != N:
    idx += 1
    if '666' in str(idx):
        cnt += 1

print(idx)
```

떠올릴 수 있는 가장 쉬운 방법이기 때문에, 문제를 풀 때 가장 먼저 고민해야 하는 방법!

난이도를 살짝 올렸습니다.

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

요약

- N + 1번째 날 퇴사를 하기 위해 N일 동안 최대한 많은 상담을 하려고 한다.
- 1 ~ N 일 까지 매일 상담 스케쥴이 있는데, 각각의 상담은 상담을 완료하는데 걸리는 시간 T_i와 보수 P_i가 존재한다.
- 상담을 적절히 했을 때, 얻을 수 있는 최대 수익을 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- 퇴사까지 남은 날은 $1 <= N <= 15$ 이다.
- 시간 T_i와 P_i의 범위는 각각 $1 <= T_i <= 5$, $1 <= P_i <= 1,000$ 이다.

완탐이 되는거 맞아요?

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

물론…

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

모든 T_i가 1이라면?

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
    if day == N:
        return money
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?

→ 현재 날짜가 N이 되는 순간!

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
    if day == N:
        if remain > 0:
            return 0
        return money
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?
  - → 현재 날짜가 N이 되는 순간!
  - → 단, 마지막 날에도 상담이 남아 있으면 안 됨!

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
    if day == N:
        if remain > 0:
            return 0
        return money
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?
  - → 현재 날짜가 N이 되는 순간!
  - → 단, 마지막 날에도 상담이 남아 있으면 안 됨!
- 각각의 날짜에, 우리가 취할 수 있는 선택지는?

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
    if day == N:
        if remain > 0:
            return 0
        return money
    result = sol(day + 1, remain - 1, money) # 상담을 하지 않을 경우
    result = max(result, sol(day + 1, cnsl[day][0] - 1, money + cnsl[day][1]))
    # 상담을 받는다
    return result
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?
  - → 현재 날짜가 N이 되는 순간!
  - → 단, 마지막 날에도 상담이 남아 있으면 안 됨!
- 각각의 날짜에, 우리가 취할 수 있는 선택지는?
  - → 오늘의 상담을 받거나, 받지 않을 수 있음.

재귀함수 써보기

Silver 4 - 퇴사 (#14501)

```
def sol(day, remain, money):
    if day == N:
        if remain > 0:
            return 0
        return money
    result = sol(day + 1, remain - 1, money) # 상담을 하지 않을 경우
    if remain <= 0: # 만약 현재 아무 상담도 하지 않는다면
        result = max(result, sol(day + 1, cnsl[day][0] - 1, money + cnsl[day][1]))
        # 상담을 받는다
    return result
```

- 어떤 경우에 상담을 종료해야 할까?
  - → 현재 날짜가 N이 되는 순간!
  - → 단, 마지막 날에도 상담이 남아 있으면 안 됨!
- 각각의 날짜에, 우리가 취할 수 있는 선택지는?
  - → 만약 이미 진행하고 있는 상담이 있다면, 아무것도 불가능.
  - → 아니라면, 오늘의 상담을 받거나, 받지 않을 수 있음.

복잡해보이지만…
엄청 단순합니다.

Silver 3 - 마인크래프트 (#18111)

요약

- 마인크래프트는 1 * 1 * 1 크기의 블록들로 이루어진 세계에서 땅을 파거나 집을 지을 수 있는 게임이다.
- 게임 상에서 특정 구간의 땅을 평평하게 하는 작업을 하려고 한다.
- 블록을 하나 제거하는데 1초, 인벤토리에서 블록을 하나 꺼내 설치하는데 2초가 걸린다.
- 각각의 땅의 높이와 인벤토리 내 블록의 수가 주어질 때, 땅을 고르는데 걸리는 최소 시간을 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- 땅의 가로와 세로의 길이는 $1 <= N, M <= 500$ 이다.
- 인벤토리 내 블록의 수의 범위는 $0 <= B <= 6.4 * 10^7$ 이다.
- 땅의 높이의 범위는 $1 <= H <= 256$ 이다.

그래서 우리가 구해야하는게 뭔데?

Silver 3 - 마인크래프트 (#18111)

- 각각의 땅의 높이와 인벤토리 내 블록의 수가 주어질 때, **땅을 고르는데 걸리는 최소 시간**을 구하는 프로그램을 작성하시오.

그래서 우리가 구해야하는게 뭔데?

Silver 3 - 마인크래프트 (#18111)

- 각각의 땅의 높이와 인벤토리 내 블록의 수가 주어질 때, **땅을 고르는데 걸리는 최소 시간**을 구하는 프로그램을 작성하시오.

↓

특정 높이가 정해지면, 최소 시간이 나오겠지…

그래서 우리가 구해야하는게 뭔데?

Silver 3 - 마인크래프트 (#18111)

- 각각의 땅의 높이와 인벤토리 내 블록의 수가 주어질 때, **땅을 고르는데 걸리는 최소 시간**을 구하는 프로그램을 작성하시오.

↓

특정 높이가 정해지면, 최소 시간이 나오겠지…

↓

높이는 1 ~ 256이니까, **그냥 다 시도하면 해결…**

그래서 우리가 구해야하는게 뭔데?

Silver 3 - 마인크래프트 (#18111)

- 각각의 땅의 높이와 인벤토리 내 블록의 수가 주어질 때, **땅을 고르는데 걸리는 최소 시간**을 구하는 프로그램을 작성하시오.

↓

특정 높이가 정해지면, 최소 시간이 나오겠지…

↓

높이는 1 ~ 256이니까, **그냥 다 시도하면 해결…**

고려해야 할 것과 구해야 할 것이 많다면, **일부 변수를 고정**해 버리는 것도 좋다!

Backtracking

- 완전탐색처럼 모든 경우를 탐색하나, 중간 중간에 **조건에 맞지 않는 케이스를 가지치기** 하여 탐색 시간을 줄이는 기법.
- 일반적으로 완전탐색에 비해 **시간적으로 효율적임**.
- 탐색 중 조건에 맞지 않는 경우 이전 과정으로 돌아가야 하기 때문에, **재귀를 사용하는 경우가 많음**.
- 조건을 **어떻게 설정하고, 틀렸을 시 어떤 시점으로 돌아가야 할지** 설계를 잘 해야 함.

문제를 한 번 봅시다…

Silver 3 - N과 M (1) (#15649)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 **중복없이 M개를 고른 수열**을 **모두** 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

문제를 한 번 봅시다…

Silver 3 - N과 M (1)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

접근

- 어떤 제약 조건이 있을까?
  - → 수열 내부에는 중복이 있으면 안된다.
  - → 수열 크기는 M이어야 한다.

문제를 한 번 봅시다…

Silver 3 - N과 M (1)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

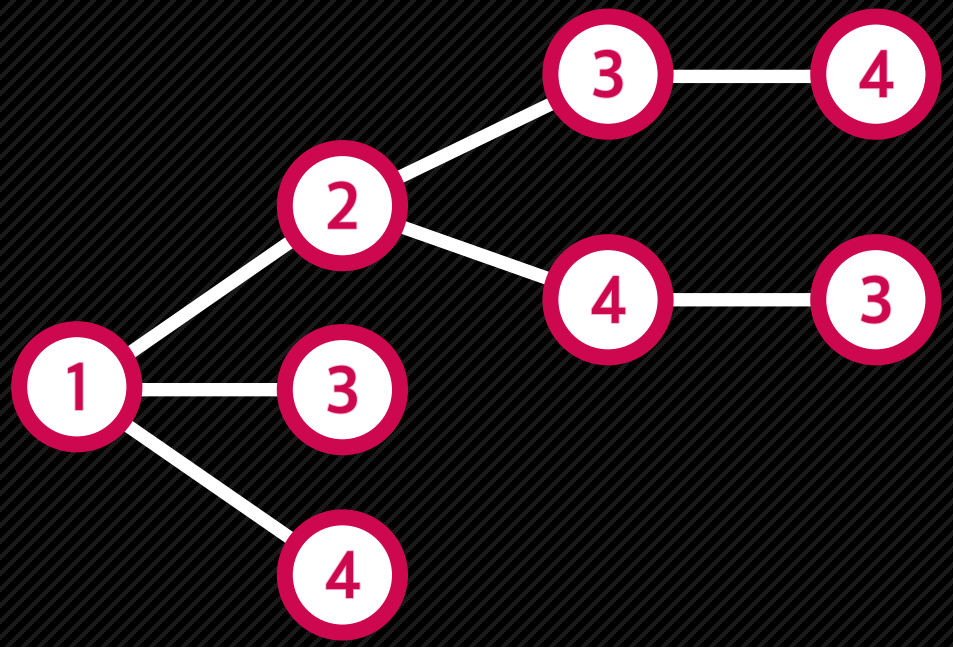
- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

접근

- 어떤 제약 조건이 있을까?
  - → 수열 내부에는 중복이 있으면 안된다.
  - → 수열 크기는 M이어야 한다.
- 재귀함수를 설계 해보자.
  - → 각 수를 넣으려고 할 때, 이미 수열 내에 있으면 스킵.
  - → 수열 크기가 M이 되면 리턴.

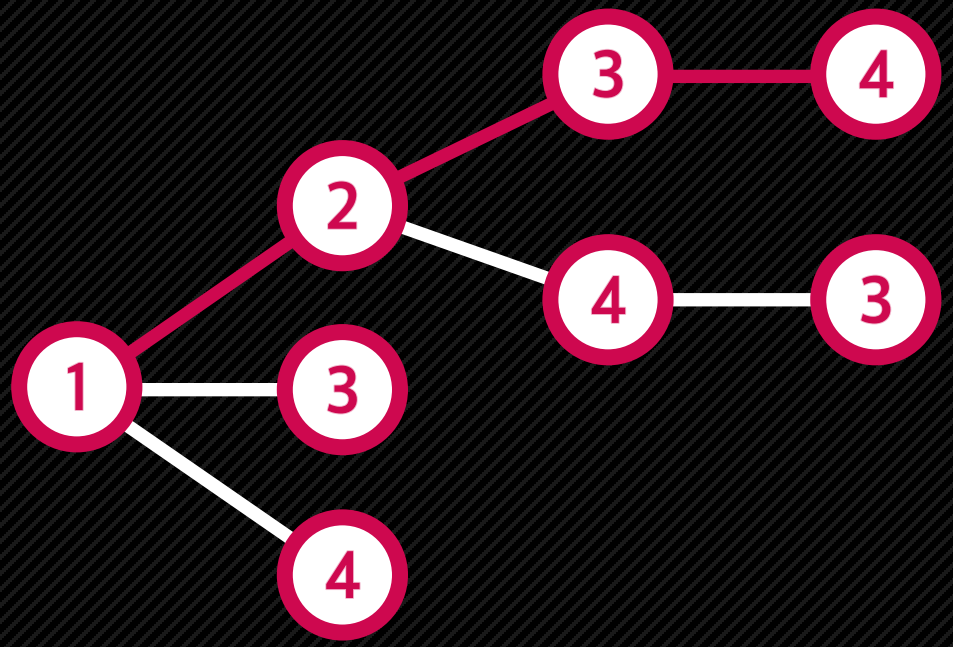
재귀로 문제 풀때…

Silver 3 - N과 M (1) (#15649)



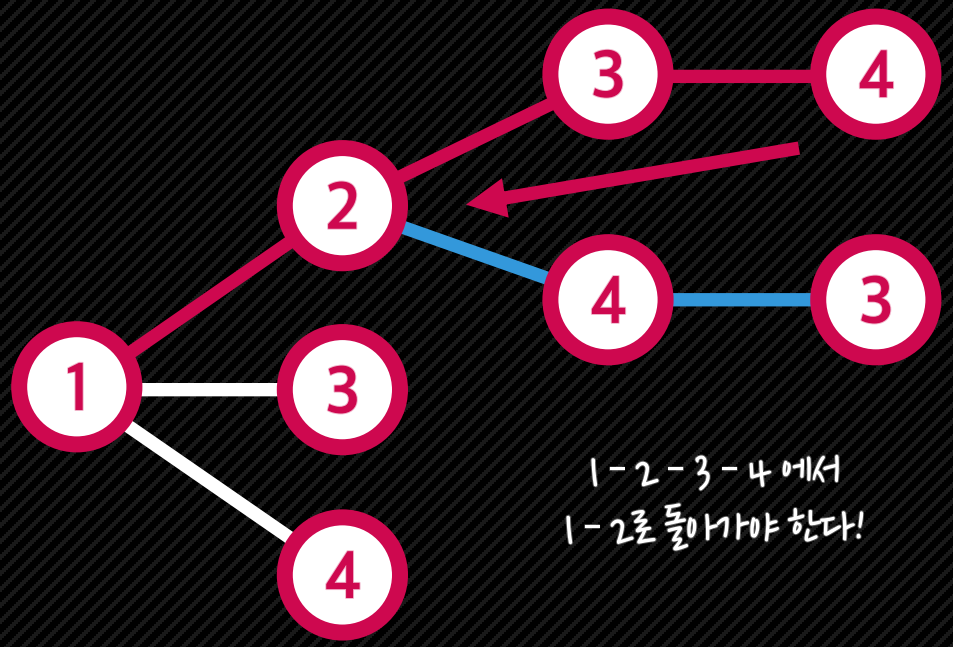
재귀로 문제 풀때…

Silver 3 - N과 M (1) (#15649)



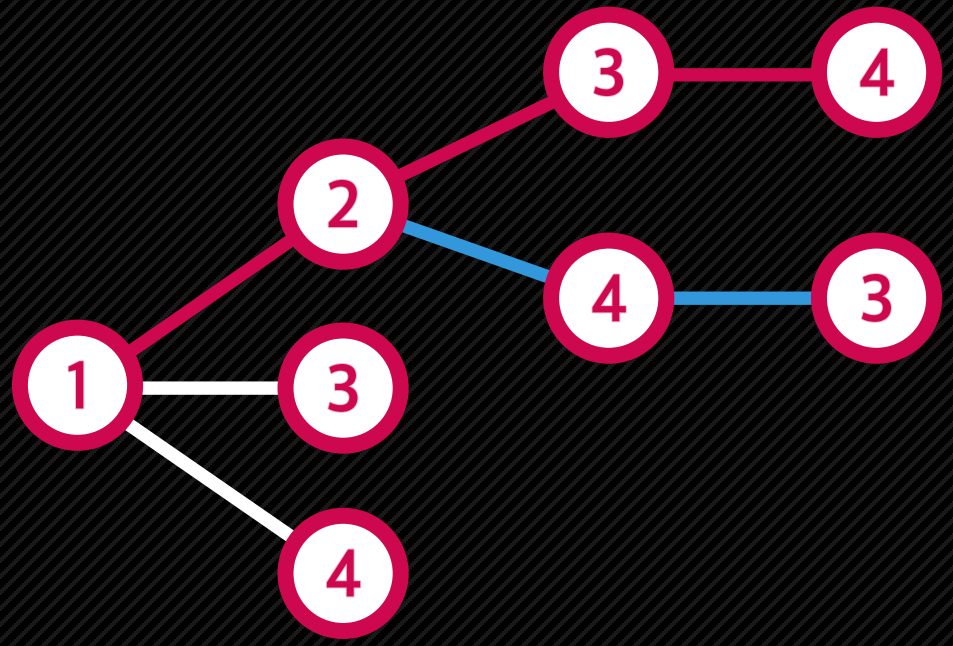
재귀로 문제 풀때…

Silver 3 - N과 M (1) (#15649)



재귀로 문제 풀때…

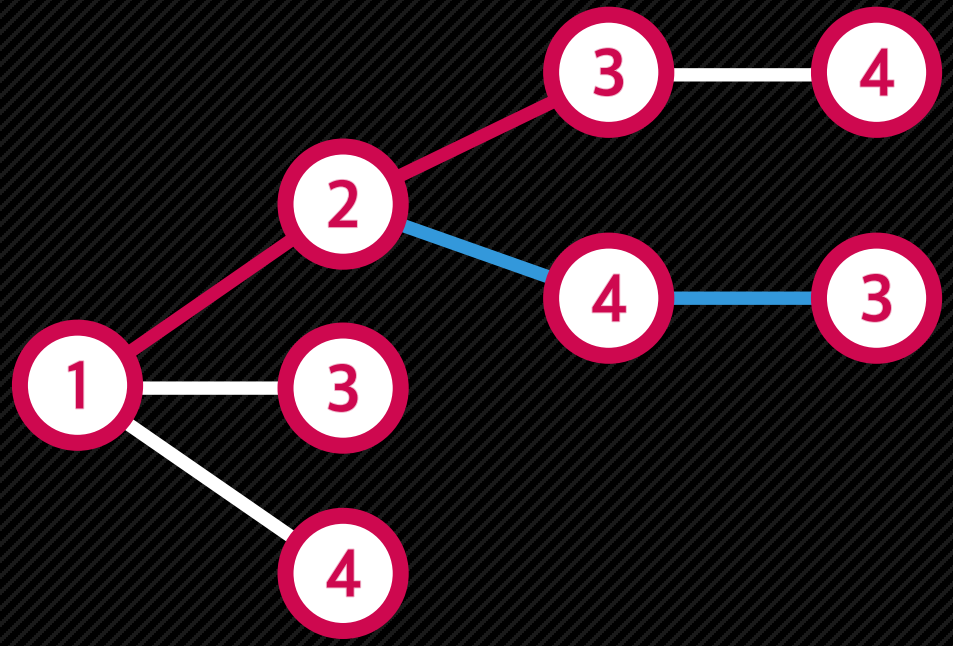
Silver 3 - N과 M (1) (#15649)




```
def solve():
    if len(_list) == M:
        print(*_list)
        return
    for i in range(1, N + 1):
        if i not in _list:
            _list.append(i)
            solve()
            _list.pop()
```

재귀로 문제 풀때…

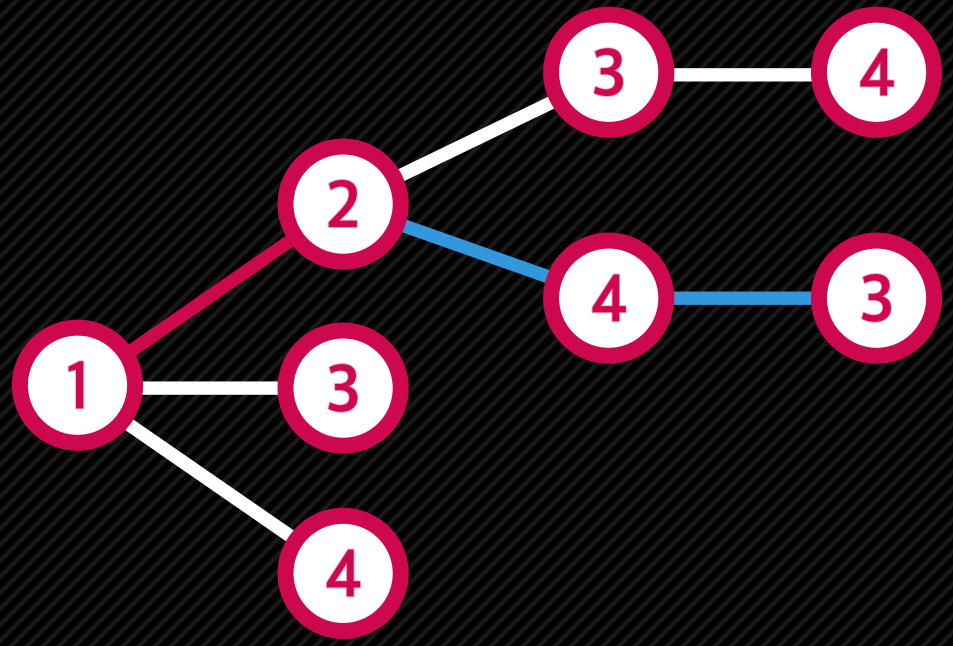
Silver 3 - N과 M (1) (#15649)




```
def solve():
    if len(_list) == M:
        print(*_list)
        return
    for i in range(1, N + 1):
        if i not in _list:
            _list.append(i)
            solve()
            _list.pop()
```

재귀로 문제 풀때…

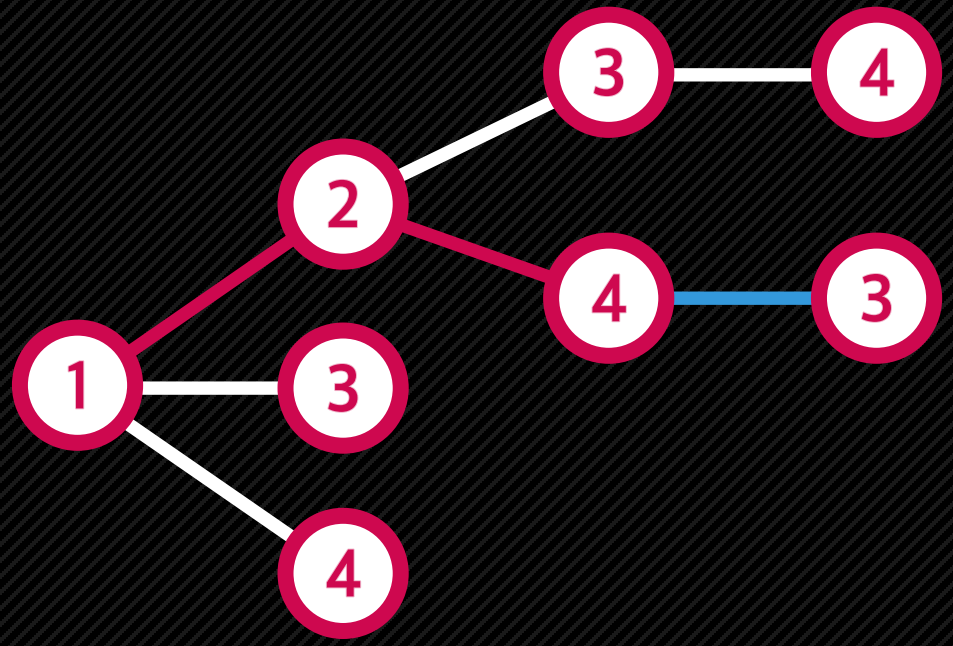
Silver 3 - N과 M (1) (#15649)




```
def solve():
    if len(_list) == M:
        print(*_list)
        return
    for i in range(1, N + 1):
        if i not in _list:
            _list.append(i)
            solve()
            _list.pop()
```

재귀로 문제 풀때…

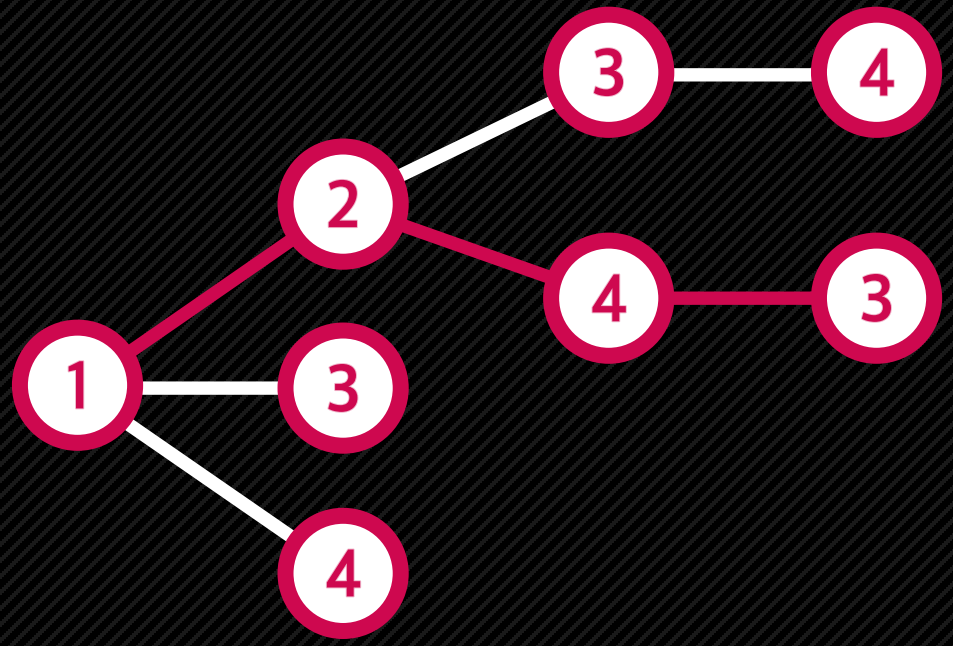
Silver 3 - N과 M (1) (#15649)




```
def solve():
    if len(_list) == M:
        print(*_list)
        return
    for i in range(1, N + 1):
        if i not in _list:
            _list.append(i)
            solve()
            _list.pop()
```

재귀로 문제 풀때…

Silver 3 - N과 M (1) (#15649)




```
def solve():
    if len(_list) == M:
        print(*_list)
        return
    for i in range(1, N + 1):
        if i not in _list:
            _list.append(i)
            solve()
            _list.pop()
```

문제를 두 번 봅시다…

Silver 3 - N과 M (2) (#15650)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 **중복없이 M개를 고른 수열**을 **모두** 구하는 프로그램을 작성하시오.
- 단, 수열은 **오름차순**이다.

제약조건

- N과 M의 범위는 **1 <= M <= N <= 8** 이다.

1과 무슨 차이가 있을까?

접근

- 어떤 제약 조건이 있을까?
  - → 수열 내부에는 **중복이 있으면 안된다.**
  - → 수열 크기는 **M**이어야 한다.
- 재귀함수를 설계 해보자.
  - → 각 수를 넣으려고 할 때, 이미 **수열 내에 있으면 스킵.**
  - → 수열 크기가 **M이 되면 리턴.**

단, 수열은 **오름차순**이다. →

?

1과 무슨 차이가 있을까?

접근

- 어떤 제약 조건이 있을까?
  - → 수열 내부에는 **중복이 있으면 안된다.**
  - → 수열 크기는 **M**이어야 한다.
- 재귀함수를 설계 해보자.
  - → 각 수를 넣으려고 할 때, 이미 **수열 내에 있으면 스킵.**
  - → 수열 크기가 **M이 되면 리턴.**

단, 수열은 **오름차순**이다.

- 오름차순은 어떻게 걸러낼까?
  - → 마지막 원소를 확인하여 **(해당 값 + 1) 부터 반복문 수행**

그런데 이렇게 하면 피 본다…

```
for i in range(_list[-1] + 1, N + 1):
    _list.append(i)
    solve()
    _list.pop()
```

배열에 아무것도 없으면 어쩌려고 그래…

“최초”나 “마지막”을 고려하는 습관을 들이자.

```
start_num = _list[-1] if len(_list) else 0

for i in range(_list[-1] + 1, N + 1):
    _list.append(i)
    solve()
    _list.pop()
```

항상 초기값은 잘 생각해야 한다!

복잡해 보여도, 차근차근!

Gold 5 (Level 3) - N-Queen

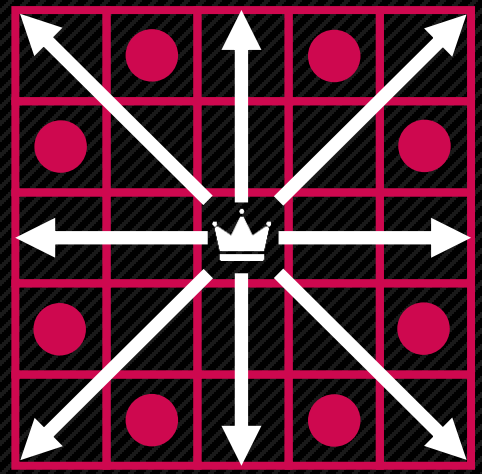
요약

- N * N 인 체스판 위에 퀸 N개가 서로 공격할 수 없게 놓는 경우의 수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

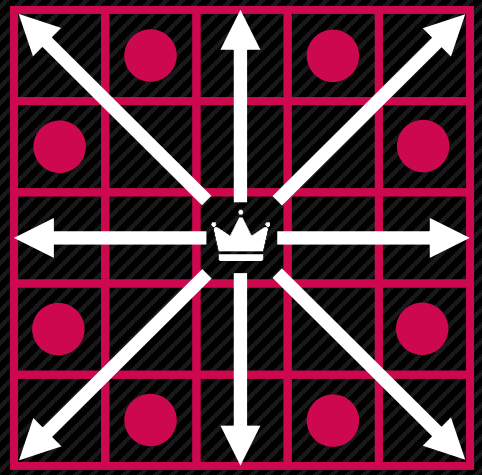
- N의 범위는 1 < N <= 15 이다.

문제를 분석해보자.



- 퀸이 놓이면, 가로, 세로, 대각선에 위치한 곳엔 말을 둘 수 없다.

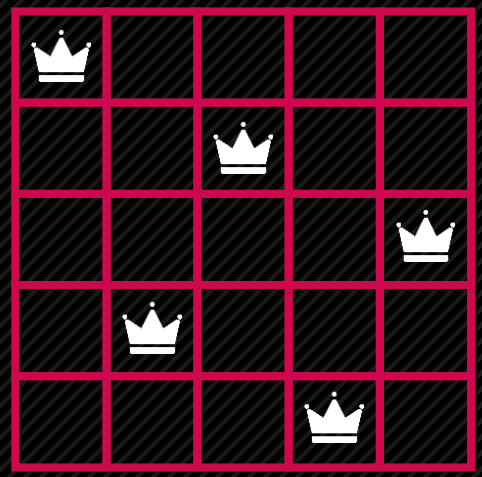
문제를 분석해보자.



- 퀸이 놓이면, 가로, 세로, 대각선에 위치한 곳엔 말을 둘 수 없다.

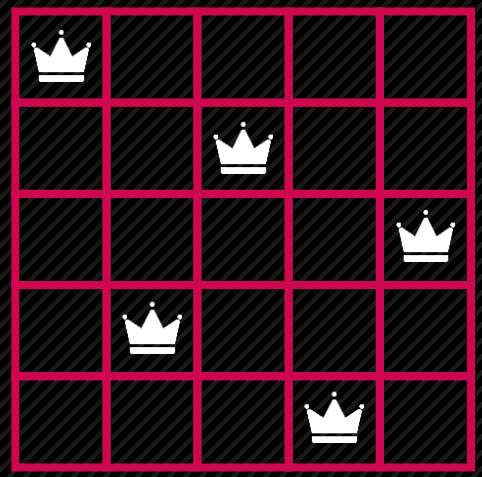
- 완전탐색은 어떨까?
  - → ${}_{255}C_{15} > 10^{30}$. 택도 없다!
- 가지치기 할 방법은 없을까?
  - → 어차피 각각 가로와 세로에는 1개만 들어감.

문제를 분석해보자.



- 어차피 각각 가로와 세로에는 1개만 들어감.

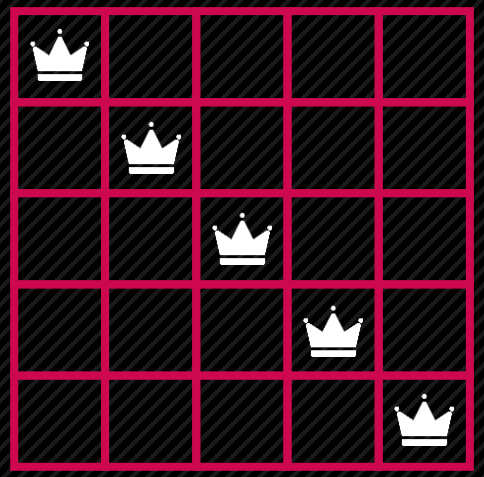
문제를 분석해보자.



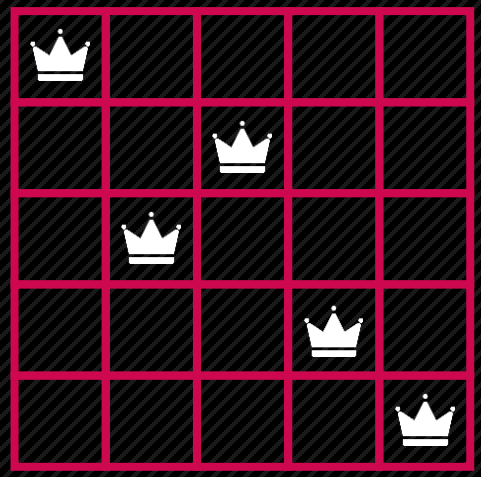
- 어차피 각각 가로와 세로에는 1개만 들어감.

→ 그렇다면… 각 세로줄 마다 몇 번째 칸에 퀸이 있는지 숫자로 표현 해볼까?

문제를 분석해보자.



1, 2, 3, 4, 5



1, 3, 2, 4, 5

문제를 분석해보자.

Silver 3 - N과 M (1)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

1, 2, 3, 4, 5

1, 3, 2, 4, 5

문제를 분석해보자.

Silver 3 - N과 M (1)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

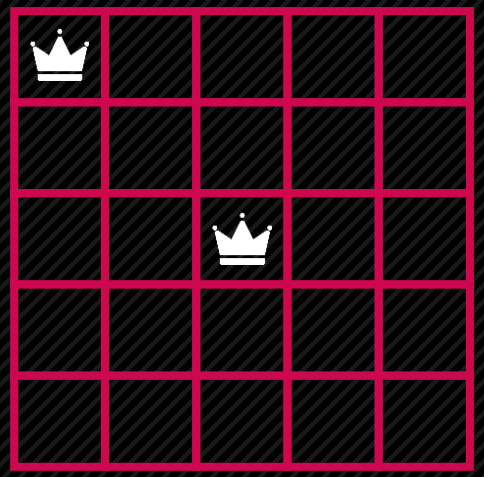
- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

1, 2, 3, 4, 5

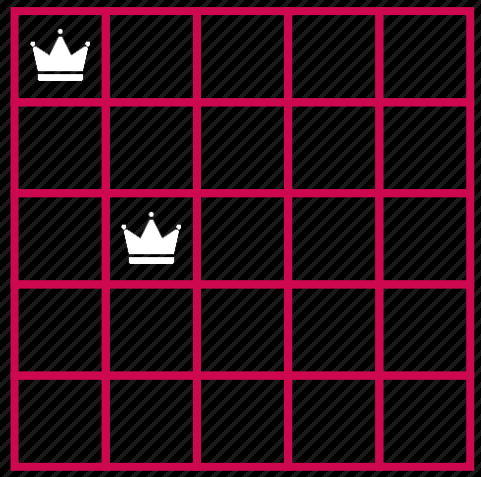
1, 3, 2, 4, 5

그렇다면, 대각선을 체크하는 방법은 무엇이 있을까?

문제를 분석해보자.

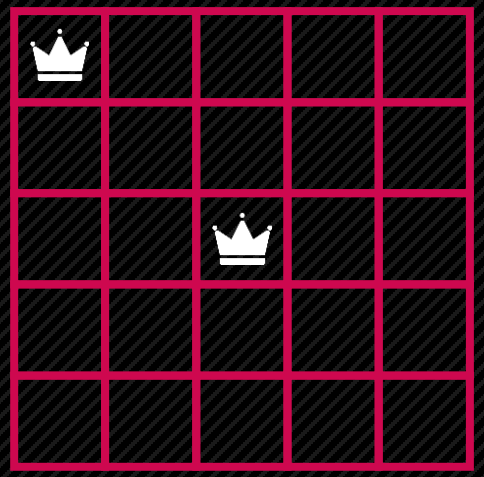


대각선으로 만나는 경우

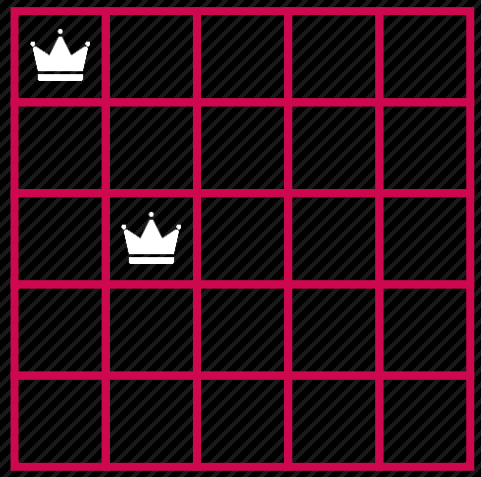


대각선으로 만나지 않는 경우

문제를 분석해보자.

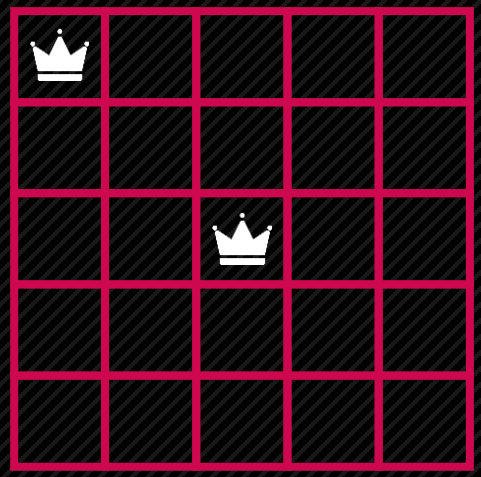


대각선으로 만나는 경우
가로 좌표 2칸, 세로 좌표 2칸 차이

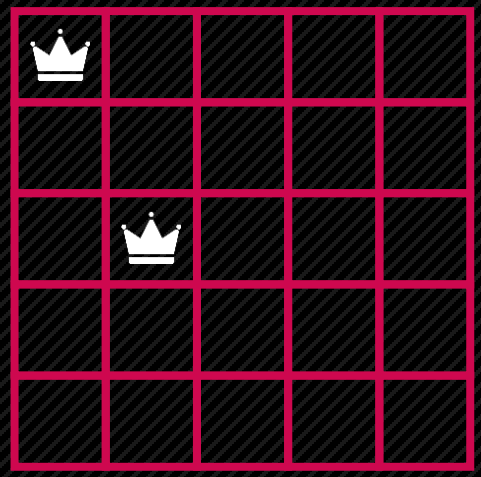


대각선으로 만나지 않는 경우
가로 좌표 2칸, 세로 좌표 1칸 차이

문제를 분석해보자.



```
if abs(num[i] - num[j]) == j - i
```



대각선으로 만나는 경우
가로 좌표 2칸, 세로 좌표 2칸 차이

대각선으로 만나지 않는 경우
가로 좌표 2칸, 세로 좌표 1칸 차이

하나만 더 살펴봐요.

Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

요약

- 530, 321 처럼, 음이 아닌 정수가 가장 큰 자릿수부터 작은 자릿수까지 감소한다면, 그 수는 감소하는 수 라고 한다.
- N번째 감소하는 수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 0 <= N <= 1,000,000 이다.

하나만 더 살펴봐요.

Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

Q. 가장 큰 감소하는 수는?

하나만 더 살펴봐요.

Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

Q. 가장 큰 감소하는 수는?

A. 9876543210

어??

Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

Silver 3 - N과 M (2)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.
- 단, 수열은 오름차순이다.

제약조건

- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

어??

Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

Silver 3 - N과 M (2)

요약

- 자연수 N과 M이 주어졌을 때, 1부터 N까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 수열을 모두 구하는 프로그램을 작성하시오.
- 단, 수열은 오름차순이다.

제약조건

- N과 M의 범위는 1 <= M <= N <= 8 이다.

0부터 9까지 자연수 중 중복없이 M개를 고른 "내림차순" 수열이라면?

정리하자면…

- Silver 3 - N과 M (1) (#15649)
- Silver 3 - N과 M (2) (#15650)

- Gold 5 (Level 3) - N-Queen
- Gold 5 - 감소하는 수 (#1038)

어려운 문제의 아이디어는 결국 쉬운 문제의 아이디어에서 확장할 수 있다!

익숙한 문제죠?

Silver 3 - 모든 순열 (#10974)

요약

- N이 주어졌을 때, 1부터 N까지의 수로 이루어진 순열을 사전순으로 출력하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 8 이다.

Itertools!

```
import itertools

iter = itertools.combinations('12345678', 5)
for data in iter:
    print(' '.join(map(str, data)))
```

- Iterable한 데이터들의 조합/순열/합성곱을 쉽게 구해주는 라이브러리.
- 모든 경우를 고려해야 하는 문제에서 상당히 유용하게 사용됨!

Itertools!

```python
import itertools
```

- Itertools 를 미리 import 하고 사용.

```python
iter = itertools.combinations('1234', 2)
# 12 13 14 23 24 34
for data in iter:
    print(' '.join(map(str, data)))
```

- combinations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 조합 리턴

```python
iter = itertools.permutations('1234', 2)
# 12 13 14 21 23 24 31 32 34 41 42 43
for data in iter:
    print(*data)
```

- permutations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 순열 리턴

```python
iter = itertools.combinations_with_replacement('1234', 2)
# 11 12 13 14 22 23 24 33 34 44
for data in iter:
    x, y = data
    print(x, y)
```

- combinations_with_replacement: 주어진 데이터 중 중복을 포함하여 M개를 뽑아 가능한 모든 조합 리턴

```python
iter = itertools.product('1234', repeat=2)
# 11 12 13 14 21 22 23 24 31 32 33 34 41 42 43 44
for data in iter:
    print('{} {}'.format(*data))
```

- combinations_with_replacement: 주어진 데이터 목록의 Catesian Product 리턴

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

요약

- 짝수 인원 N명이 있을 때, N/2 명으로 구성된 두 팀을 만들려고 한다.
- I번째 사람과 J번째 사람이 같은 팀을 했을 시, 얻을 수 있는 능력치는 $S_{IJ} + S_{JI}$ (S_{IJ} 와 S_{JI} 는 다를 수 있음.) 이다.
- 게임의 밸런스를 위해, 주어진 능력치를 기반으로 두 팀의 능력치의 합을 최소로 하려고 한다.
- 차이의 최솟값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 20 이다.
- S_{II} 는 항상 0이며, S_{IJ} 의 범위는 1 <= S_{IJ} <= 100 이다.

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

- combinations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 조합 리턴

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)


```
for case in combinations(index, N // 2):
    team_1 = []
    team_2 = []
    for i in range(N):
        if i in case:
            team_1.append(i)
        else:
            team_2.append(i)
```

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

-	2	3	5	1	4
3	-	7	5	2	6
1	2	-	1	2	3
3	4	8	-	4	5
4	4	5	2	-	2
5	6	8	1	3	-

```
for case in combinations(index, N // 2):
    team_1 = []
    team_2 = []
    for i in range(N):
        if i in case:
            team_1.append(i)
        else:
            team_2.append(i)
```

일단 나눴으면, 각각의 능력치를 합쳐서 차이를 구해야 함!

Itertools를 활용한 분할

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

-	2	3	5	1	4
3	-	7	5	2	6
1	2	-	1	2	3
3	4	8	-	4	5
4	4	5	2	-	2
5	6	8	1	3	-

```
point_1, point_2 = 0, 0

for i in range(len(team_1)):
    for j in range(i + 1, len(team_1)):
        point_1 += graph[team_1[i]][team_1[j]] + graph[team_1[j]][team_1[i]]

for i in range(len(team_2)):
    for j in range(i + 1, len(team_2)):
        point_2 += graph[team_2[i]][team_2[j]] + graph[team_2[j]][team_2[i]]

answer = min(answer, abs(point_1 - point_2))
```

일단 나눴으면, 각각의 능력치를 합쳐서 차이를 구해야 함!

다른 방법?

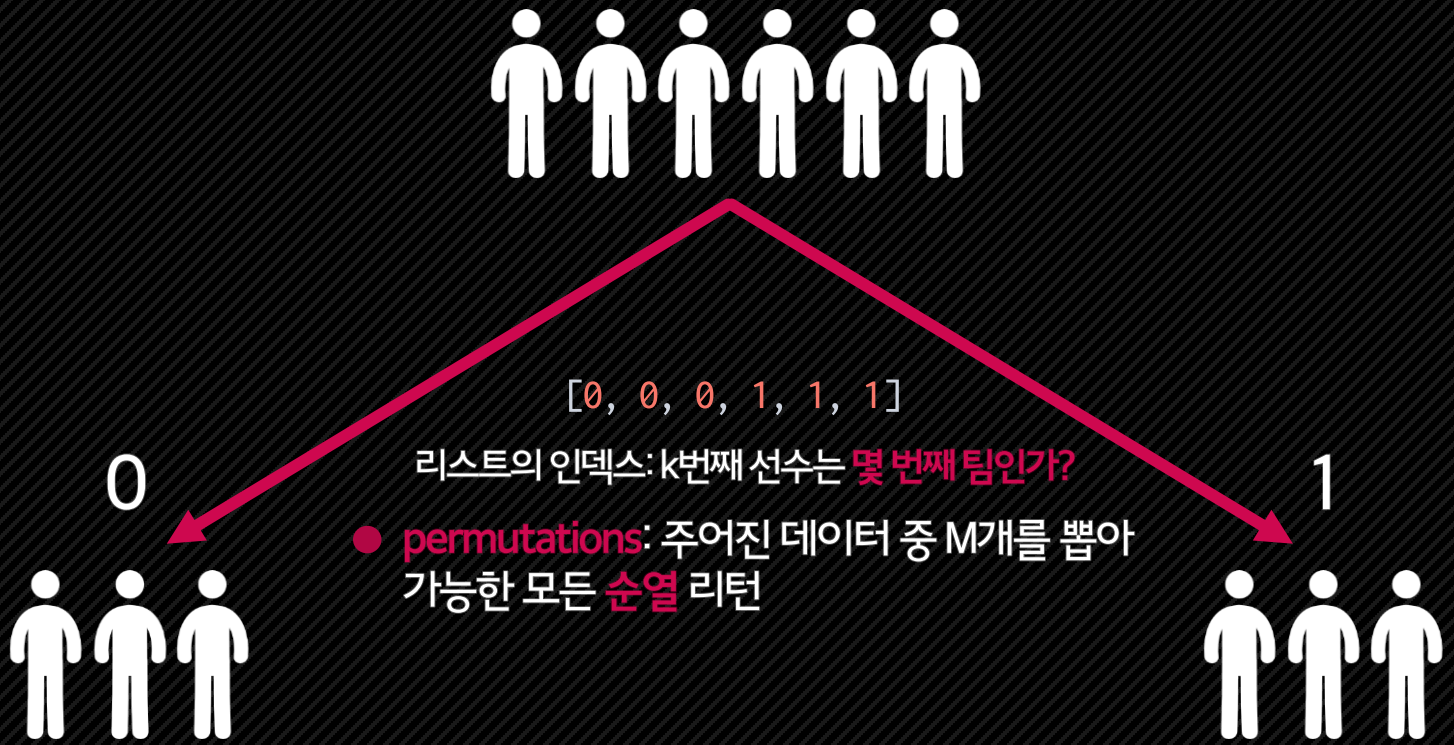
Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

다른 방법?

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

다른 방법?

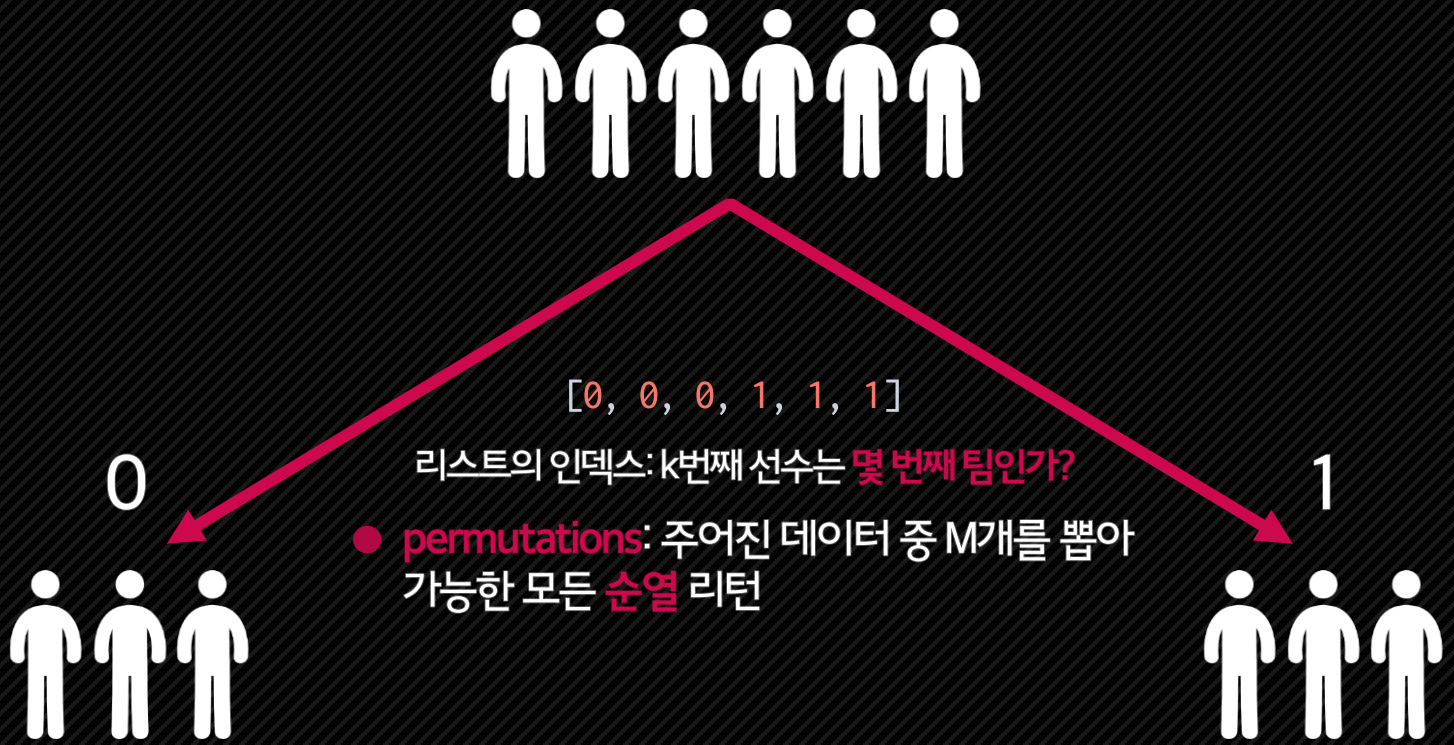
Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)



- permutations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 순열 리턴

다른 방법?

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)



- permutations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 순열 리턴

다른 방법?

Silver 2 - 스타트와 링크 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14889)

```
for case in permutations([0] * (N // 2) + [1] * (N // 2), N):
    team_1 = []
    team_2 = []
    for i in range(N):
        if i in case:
            team_1.append(i)
        else:
            team_2.append(i)
```

그런데 이건 돌리면 시간초과…

(N = 20 이기 때문 => 20!)

심화된 문제!

Silver 1 - 연산자 끼워넣기 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14888)

요약

- N개의 수들이 주어지고, 수와 수 사이에 끼워 넣을 수 있는 N - 1 개의 연산자가 주어진다.
- 수와 연산자가 주어졌을 때, 만들 수 있는 식의 결과가 최대인 것과 최소인 것을 구하는 프로그램을 작성하시오.

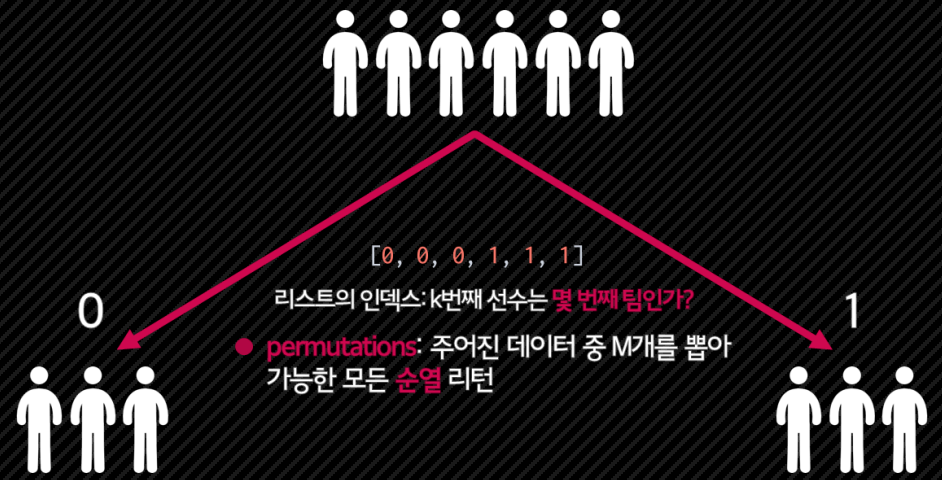
제약조건

- N의 범위는 $2 <= N <= 11$ 이다.
- 각각의 수의 범위는 $1 <= A_i <= 100$ 이다.

심화된 문제!

Silver 1 - 연산자 끼워넣기 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14888)

- combinations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 조합 리턴

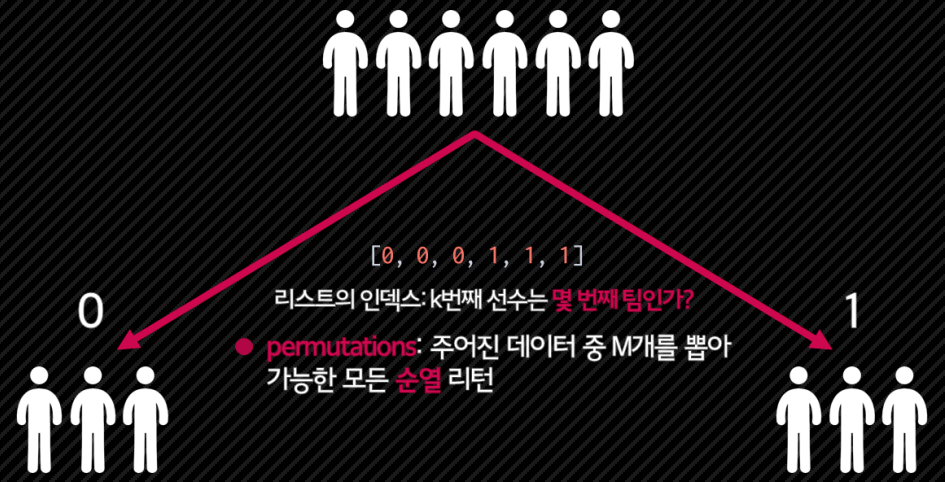


- permutations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 순열 리턴

두번째 방법을 설명한 이유!

Silver 1 - 연산자 끼워넣기 (삼성 SW 역량테스트 기출) (#14888)

- combinations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 조합 리턴



- permutations: 주어진 데이터 중 M개를 뽑아 가능한 모든 순열 리턴

가능한 연산자의 수는 4개이므로, 첫 방법을 사용할 수 없음!

" Any Question? "