Algorithm 4월 2주차

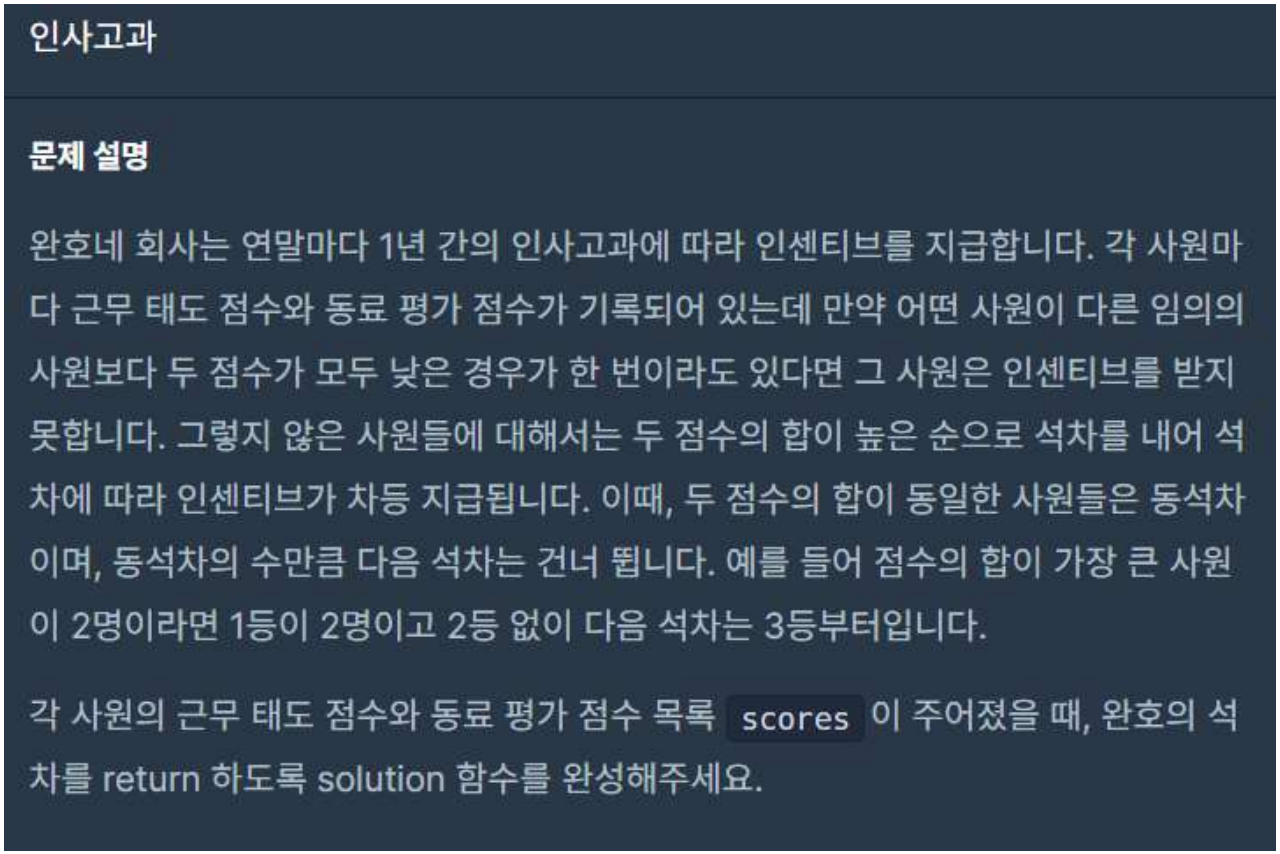
Sort, Brute force, Stack, Linked list, DFS

Table of content

Sort

[프로그래머스] 인사고과

- 각 사원의 점수가 담긴 배열 scores가 주어짐.
- scores[i][0]은 근무 태도 점수, scores[i][1]는 동료 평가 점수
- 두 점수의 합의 크기에 따라 석차가 정해짐
- 완호의 점수는 scores[0]에 담김.
- 완호의 석차는 몇 등인지 리턴한다. 인센티브 못 받으면 -1을 리턴



인사고과

문제 설명

완호네 회사는 연말마다 1년 간의 인사고과에 따라 인센티브를 지급합니다. 각 사원마다 근무 태도 점수와 동료 평가 점수가 기록되어 있는데 만약 어떤 사원이 다른 임의의 사원보다 두 점수가 모두 낮은 경우가 한 번이라도 있다면 그 사원은 인센티브를 받지 못합니다. 그렇지 않은 사원들에 대해서는 두 점수의 합이 높은 순으로 석차를 내어 석차에 따라 인센티브가 차등 지급됩니다. 이때, 두 점수의 합이 동일한 사원들은 동석차이며, 동석차의 수만큼 다음 석차는 건너 뜁니다. 예를 들어 점수의 합이 가장 큰 사원이 2명이라면 1등이 2명이고 2등 없이 다음 석차는 3등부터입니다.

각 사원의 근무 태도 점수와 동료 평가 점수 목록 `scores` 이 주어졌을 때, 완호의 석차를 return 하도록 solution 함수를 완성해주세요.

[프로그래머스] 시도 - 그냥 조건문 + 반복문

- 근무태도만 별도의 배열에 저장
- 동료평가만 별도의 배열에 저장
- 완호가 최악이면 return -1
- 그게 아니면 내림차순으로 정렬하여 석차를 리턴함.

```python
def solution(scores):
    attitude = [scores[i][0] for i in range(len(scores))]
    collegue = [scores[i][1] for i in range(len(scores))]
    if min(attitude) != max(attitude) or min(collegue) != max(collegue):
        if scores[0][0] == min(attitude) and scores[0][1] == min(collegue):
            return -1
    total = [(scores[i][0] + scores[i][1]) for i in range(len(scores))]
    value = total[0]
    total.sort(reverse=True)
    for i in range(len(total)):
        if total[i] == value:
            return i + 1
    return 0
```

- 실패하는 케이스 속출

테스트 4 〉 통과 (0.02ms, 10MB)
테스트 5 〉 통과 (0.02ms, 10.3MB)
테스트 6 〉 실패 (0.01ms, 10.1MB)
테스트 7 〉 통과 (0.02ms, 10MB)
테스트 8 〉 실패 (0.02ms, 10.1MB)
테스트 9 〉 실패 (0.04ms, 10.2MB)

테스트 11 〉 실패 (0.17ms, 10.1MB)
테스트 12 〉 통과 (0.18ms, 10.1MB)
테스트 13 〉 실패 (0.34ms, 10.4MB)
테스트 14 〉 실패 (0.41ms, 10.4MB)
테스트 15 〉 실패 (2.20ms, 10.9MB)
테스트 16 〉 실패 (2.00ms, 10.8MB)

[프로그래머스] 인사고과 – 문제에서 문제

- 문제를 자세히 읽어보면 어떤 사원이 임의의 사원보다 점수가 모두 낮은 경우가 있다면 그 사원은 인센티브를 받지 못한다.
- 꼴지가 인센티브를 못 받는 게 아님.

완호네 회사는 연말마다 1년 간의 인사고과에 따라 인센티브를 지급합니다. 각 사원마다 근무 태도 점수와 동료 평가 점수가 기록되어 있는데 만약 어떤 사원이 다른 임의의 사원보다 두 점수가 모두 낮은 경우가 한 번이라도 있다면 그 사원은 인센티브를 받지 못합니다. 그렇지 않은 사원들에 대해서는 두 점수의 합이 높은 순으로 석차를 내어 석

- [1, 6], [4, 4], [4, 5], [6, 3] 이 경우 2번째 사원은 꼴찌는 아니지만 인센티브를 받지 못한다. 완호는 석차 3등
- [2, 3], [5, 2], [7, 1], [12, 17] 이 경우 1, 2, 3번째 사원은 인센티브를 받지 못한다.

[프로그래머스] 풀이법 – 정렬을 두 번

- 정렬을 내림차순으로 한 번, 오름차순으로 한 번. 총 두 번 실행
- 예를 들어 다음과 같은 배열이 주어지면
- [[4, 8], [7, 9], [5, 2], [7, 3], [7, 2], [4, 6], [9, 3], [8, 6], [8, 2]]
- 정렬하고 나면
- [[9, 3], [8, 2], [8, 6], [7, 2], [7, 3], [7, 9], [5, 2], [4, 6], [4, 8]]
- 오름차순으로 정렬했음에도 불구하고 앞서 나온 점수들보다 더 작으면 인센티브에서 제외된다.
- (i) 첫번째 사람의 동료평가 3점이 기준이 됨 -> 두번째 사람 바로 제외, 세번째 사람은 제외 안 되고, 6점이 기준치로 새로 기록됨
- (ii) 기준치 6점보다 작은 네번째 다섯 번째 사람은 모두 제외. 여섯 번째 사람은 제외되지 않고 9점이 새로운 기준이 됨.
- 이런 식으로 계속 진행..

[프로그래머스] 풀이법 – 정렬 두 번

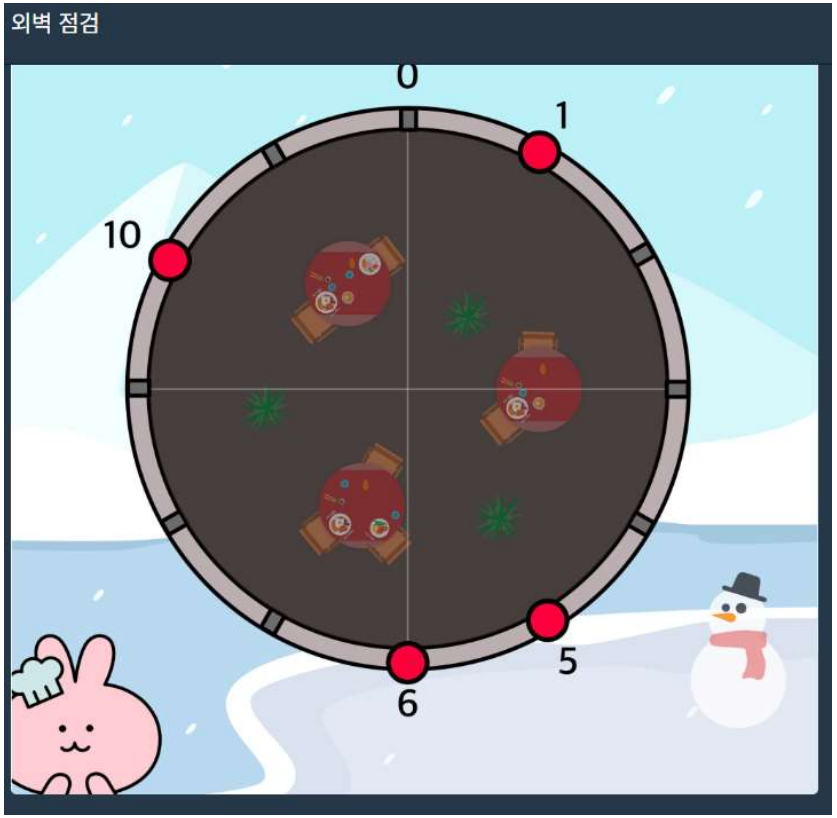
- 정렬을 근무 태도 점수 기준 내림차순으로 정렬, 동시에 동료 평가 점수 기준 오름차순으로 정렬
- 파이썬 람다식을 활용하여 정렬
- 동료 평가 점수가 더 크다면 제외되지 않음
- Total 점수가 더 크다면 석차를 늘려야 한다.

```python
def solution(scores):
    answer = 1
    WANHO_ATTI = scores[0][0]
    WANHO_COLL = scores[0][1]
    WANHO_TOTAL = sum(scores[0])

    scores.sort(key=lambda x: (-x[0], x[1]))
    filtering = 0
    for attitude, collegue in scores:
        if WANHO_ATTI < attitude and WANHO_COLL < collegue:
            return -1
        if filtering <= collegue:
            if WANHO_TOTAL < attitude + collegue:
                answer += 1
            filtering = collegue

    return answer
```

Brute force

[프로그래머스] 외벽 점검

- 전체 외벽 포인트 개수 n이 주어짐
- 점검해야 하는 취약 포인트가 번호 리스트로 주어짐
- 친구들이 외벽을 점검해주는데, 한 번에 점검할 수 있는 distance가 배열로 주어짐.
- 취약 포인트를 전부 점검하기 위해 투입해야 하는 친구의 수 최솟값을 반환해야 함.



n	weak	dist	result
12	[1, 5, 6, 10]	[1, 2, 3, 4]	2
12	[1, 3, 4, 9, 10]	[3, 5, 7]	1

[프로그래머스] 풀이법 – Brute force

- 제한사항의 weak의 길이와 dist의 길이가 충분히 짧으므로 Brute-force를 이용할 수 있다.
- 주어지는 친구 리스트가 짧으므로 순열을 사용하여 모든 경우를 테스트 할 수 있다. Dist가 [40, 30, 10, 5]인 경우와 [30, 40, 5, 10]인 경우는 결과가 다르다.
- 원형배열은 두배 늘려서 새 배열로 만들거나 맨 앞 요소를 맨 뒤에 붙여서 풀 수 있다. 주어진 weak의 길이가 짧으므로 두배 늘리면 됨
- 두배 배열은 처음 주어진 Weak의 길이만큼 잘라서 반복문에서 매번 사용하면 된다.

제한사항

- n은 1 이상 200 이하인 자연수입니다.
- weak의 길이는 1 이상 15 이하입니다.
  - 서로 다른 두 취약점의 위치가 같은 경우는 주어지지 않습니다.
  - 취약 지점의 위치는 오름차순으로 정렬되어 주어집니다.
  - weak의 원소는 0 이상 n - 1 이하인 정수입니다.
- dist의 길이는 1 이상 8 이하입니다.
  - dist의 원소는 1 이상 100 이하인 자연수입니다.
- 친구들을 모두 투입해도 취약 지점을 전부 점검할 수 없는 경우에는 -1을 return 해주세요.

[프로그래머스] 풀이법 – Brute force

- 모두 점검 못하는 경우를 대비해 answe에 len(dist)+1을 저장 (나중에 min함수를 사용할 것이므로)
- Weak의 배열을 두배 배열로 만들어 준다. (원형 배열 풀이를 위해)
- 원형 배열을 원래 주어진 weak 배열의 길이만큼 잘라서 매번 사용한다.
- 순열을 사용하여 친구 배열을 새로 만든다. 모든 경우의 수를 점검한다.

```python
from itertools import permutations
def solution(n, weak, dist):
    weak_length = len(weak)
    answer = len(dist) + 1

    for i in range(weak_length):
        weak.append(weak[i] + n)
```

```python
for start in range(weak_length):
    for friends in permutations(dist):
        count = 1

        position = weak[start] + friends[count - 1]
        for i in range(start, start + weak_length):
            if position < weak[i] :
                count += 1
                if count > len(dist):
                    break
                position = weak[i] + friends[count - 1]

        answer = min(count, answer)
```

[프로그래머스] 풀이법 – Brute force

- 위치(= 점검 시작점 + 친구가 갈 수 있는 거리)를 기록.
- 현재 잘라 놓은 배열의 취약 위치를 모두 검사한다. 만약 취약 위치보다 현재 위치가 더 작으면 필요한 사람 수를 증가시킨다.
- 만약 사람 수가 주어진 사람 수를 초과하면 반복문 break.
- 매 반복문에서 위치(= 점검 시작점 + 친구가 갈 수 있는 거리)를 새롭게 기록.
- 사람 수 count를 answer에 갱신
- 전부 검사 못하는 경우는 -1반환

```
for start in range(weak_length):
    for friends in permutations(dist):
        count = 1

        position = weak[start] + friends[count - 1]
        for i in range(start, start + weak_length):
            if position < weak[i] :
                count += 1
                if count > len(dist):
                    break
                position = weak[i] + friends[count - 1]

        answer = min(count, answer)

if answer > len(dist):
    return -1
return answer
```

Stack

[프로그래머스] 110 옮기기

- 문자열에서 110을 빼서 옮길 수 있다.
- 이것을 옮겨서 해당 문자열이 가장 작은 수가 되도록 해줘야 한다. (맨 앞에 0이 오는 것은 가능)
- 가장 작은 수가 될 때의 수를 반환

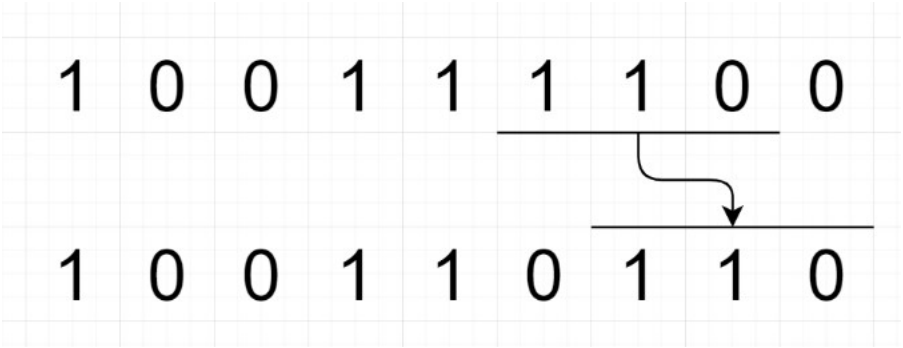
문제 설명

0과 1로 이루어진 어떤 문자열 x에 대해서, 당신은 다음과 같은 행동을 통해 x를 최대한 사전 순으로 앞에 오도록 만들고자 합니다.

- x에 있는 "110"을 뽑아서, 임의의 위치에 다시 삽입합니다.

예를 들어, x = "11100" 일 때, 여기서 중앙에 있는 "110"을 뽑으면 x = "10" 이 됩니다. 뽑았던 "110"을 x의 맨 앞에 다시 삽입하면 x = "11010" 이 됩니다.

변형시킬 문자열 x가 여러 개 들어있는 문자열 배열 `s` 가 주어졌을 때, 각 문자열에 대해서 위의 행동으로 변형해서 만들 수 있는 문자열 중 사전 순으로 가장 앞에 오는 문자열을 배열에 담아 return 하도록 solution 함수를 완성해주세요.



[프로그래머스] 풀이 원리 – 0 뒤에 붙이기

- 숫자 0이 위로 올라갈 수록 작은 수가 된다.
- 숫자 0을 올리려면 숫자 0뒤에 방금 뺀 110을 붙여주면 된다. 숫자 01 뒤에 붙이면 숫자 바로 뒤에 붙인 것 보다 큰 수가 만들어지므로 반드시 0 바로 뒤에 붙여야 한다.
- 110을 빼냈을 때 남은 0이 없다면 바로 앞에 붙여준다. (110은 111보다 작음. 0이 위로 올라가도록 앞에 붙임)

[프로그래머스] 풀이 – 시간 초과

```python
def solution(s):
    answer = []
    for x in s:
        remain = ''
        count = 0
        for i in range(len(x)):
            remain += x[i]
            if len(remain) >= 3:
                if remain[len(remain) - 3: len(remain)] == "110":
                    remain = remain.replace('110', '')
                    count += 1

        LZI = -1
        for i in range(len(remain)):
            if remain[i] == '0':
                LZI = i
```

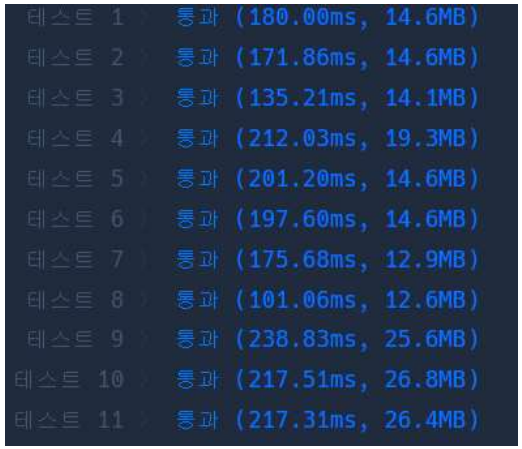
```python
        attach = ''
        if LZI == -1:
            while count > 0:
                attach += "110"
                count -= 1
            answer.append(attach + remain)
        else:
            for j in range(len(remain)):
                if j == LZI:
                    attach += remain[j]
                    while count > 0:
                        attach += "110"
                        count -= 1
                else:
                    attach += remain[j]
            answer.append(attach)

    return answer
```

```
테스트 1 〉 통과 (4031.49ms, 14.5MB)
테스트 2 〉 실패 (시간 초과)
테스트 3 〉 실패 (시간 초과)
테스트 4 〉 실패 (시간 초과)
테스트 5 〉 통과 (2684.30ms, 13.8MB)
테스트 6 〉 통과 (8884.51ms, 14.6MB)
테스트 7 〉 실패 (시간 초과)
테스트 8 〉 실패 (시간 초과)
```

- 원리를 그대로 적용하였지만, 시간 초과 발생

[프로그래머스] 풀이법 - stack

- Replace 때문에 시간이 많이 걸리는 것일지도 모른다
- 문자열의 Replace를 쓰는 대신 새로운 stack을 정의하여 stack의 pop을 사용한다.




```python
def solution(s):
    answer = []
    for x in s:
        remain = []
        count_110 = 0
        for number in x:
            if len(remain) >= 2 and remain[-1] == '1' \
            and remain[-2] == '1' and number == '0':
                remain.pop()
                remain.pop()
                count_110 += 1
            else:
                remain.append(number)

        count_1 = 0
        for number in remain[::-1]:
            if number == "0":
                break
            else:
                count_1 += 1

        answer.append("".join(remain[:len(remain) - count_1])
                      + "110" * count_110 + "1" * count_1)

    return answer
```

Linked list

[프로그래머스] 표 편집

- 파란색은 선택된 행
- 표 편집을 위한 명령어 네 개

- `"U X"` : 현재 선택된 행에서 X칸 위에 있는 행을 선택합니다.
- `"D X"` : 현재 선택된 행에서 X칸 아래에 있는 행을 선택합니다.
- `"C"` : 현재 선택된 행을 삭제한 후, 바로 아래 행을 선택합니다. 단, 삭제된 행이 가장 마지막 행인 경우 바로 윗 행을 선택합니다.
- `"Z"` : 가장 최근에 삭제된 행을 원래대로 복구합니다. **단, 현재 선택된 행은 바뀌지 않습니다.**

- 주어진 행 개수 n, 시작 선택 행 k, 명령어 배열 cmd
- 처음과 비교하여 삭제되지 않은 행은 “O”로 표시하고, 삭제된 행은 “X”로 표시하여 반환한다.

n	k	cmd	result
8	2	`["D 2","C","U 3","C","D 4","C","U 2","Z","Z"]`	`"0000X000"`
8	2	`["D 2","C","U 3","C","D 4","C","U 2","Z","Z","U 1","C"]`	`"00X0X000"`

[프로그래머스] 리스트로 시도?

- 그냥 리스트로 시도하면 정확성은 통과
- 하지만 효율성에서 시간 초과 발생한다.

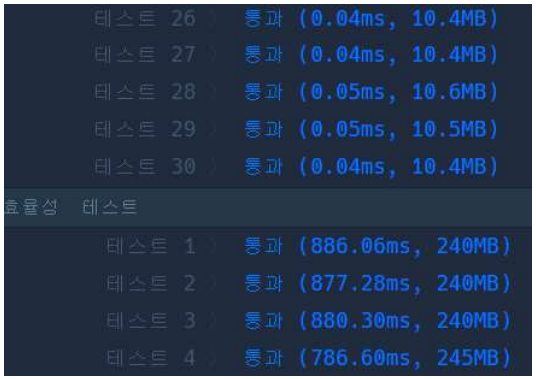
```python
def solution(n, k, cmd):

    table = ['O'] * n
    deleted = []

    for c in cmd:
        if c[0] == "U":
            for i in range(int(c[2])):
                k -= 1
                while table[k] == "X":
                    k -= 1

        elif c[0] == "D":
            for i in range(int(c[2])):
                k += 1
                while table[k] == "X":
                    k += 1
```

```python
        elif c[0] == "C":
            table[k] = "X"
            deleted.append(k)
            if k == n - 1:
                k -= 1
            else:
                k += 1

        elif c[0] == "Z":
            idx = deleted.pop()
            table[idx] = "O"

    return "".join(table)
```

```
테스트 3 〉  실패 (51.86ms, 20.9MB)
테스트 4 〉  통과 (79.89ms, 27.3MB)
테스트 5 〉  통과 (72.64ms, 27.4MB)
테스트 6 〉  실패 (시간 초과)
테스트 7 〉  실패 (시간 초과)
테스트 8 〉  실패 (시간 초과)
테스트 9 〉  실패 (시간 초과)
테스트 10 〉  실패 (시간 초과)
```

[프로그래머스] 풀이법 – 링크드 리스트

- Linked list 로 시도하면 통과된다.
- c.split()을 사용하지 않으면 런타임 에러가 발생한다.




```python
def solution(n, k, cmd):
    linked = {i: [i - 1, i + 1] for i in range(n)}
    table = ["O"] * n
    deleted = []

    for c in cmd:
        c = c.split()
        if c[0] == "D":
            for _ in range(int(c[1])):
                k = linked[k][1]

        elif c[0] == "U":
            for _ in range(int(c[1])):
                k = linked[k][0]
```

```python
    elif c[0] == "C":
        prev, nxt = linked[k]
        table[k] = 'X'
        deleted.append((prev, k, nxt))
        if nxt == n:
            k = linked[k][0]
        else:
            k = linked[k][1]

        if prev == -1:
            linked[nxt][0] = prev
        elif nxt == n:
            linked[prev][1] = nxt
        else:
            linked[prev][1] = nxt
            linked[nxt][0] = prev
```

```python
    else:
        prev, idx, nxt = deleted.pop()
        table[idx] = "O"

        if prev == -1:
            linked[nxt][0] = idx
        elif nxt == n:
            linked[prev][1] = idx
        else:
            linked[prev][1] = idx
            linked[nxt][0] = idx

return "".join([x for x in table])
```

DFS

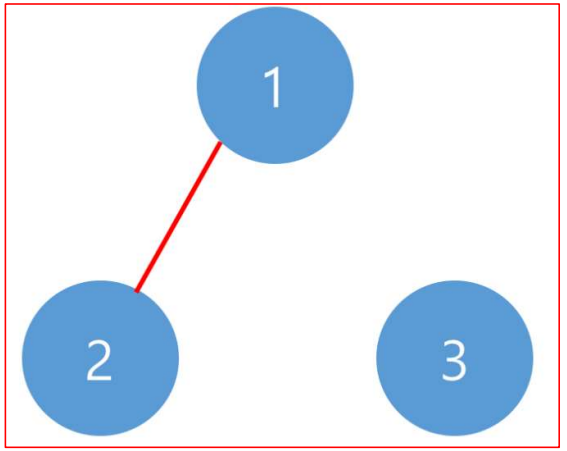
[프로그래머스] 네트워크

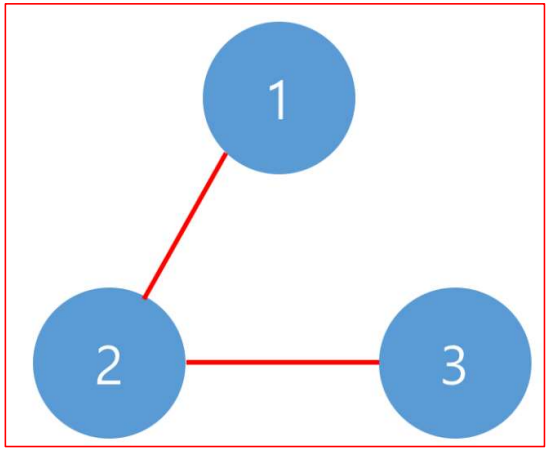
- 매우 간단한 문제이지만 틀렸음.
- 별도의 배열을 사용하는 것까지는 맞췄으나 그 배열을 visited 용도로 사용해야 했음
- Link 배열로 시도하다가 실패 (이 문제는 Union find 알고리즘을 사용할 필요가 없다.)

네트워크란 컴퓨터 상호 간에 정보를 교환할 수 있도록 연결된 형태를 의미합니다. 예를 들어, 컴퓨터 A와 컴퓨터 B가 직접적으로 연결되어있고, 컴퓨터 B와 컴퓨터 C가 직접적으로 연결되어 있을 때 컴퓨터 A와 컴퓨터 C도 간접적으로 연결되어 정보를 교환할 수 있습니다. 따라서 컴퓨터 A, B, C는 모두 같은 네트워크 상에 있다고 할 수 있습니다.

컴퓨터의 개수 n, 연결에 대한 정보가 담긴 2차원 배열 computers가 매개변수로 주어질 때, 네트워크의 개수를 return 하도록 solution 함수를 작성하시오.

n	computers	return
3	[[1, 1, 0], [1, 1, 0], [0, 0, 1]]	2
3	[[1, 1, 0], [1, 1, 1], [0, 1, 1]]	1





[프로그래머스] 풀이 – DFS, visited

- Visited 배열을 모두 0으로 셋팅
- 방문한 순간 1로 설정
- 방문했으면 dfs 루프로 들어가지 않도록 브레이크 건다.

```
def solution(n, computers):
    answer = 0
    visited = [0 for i in range(n)]

    def dfs(i):
        visited[i] = 1
        for j in range(n):
            if computers[i][j] and not visited[j]:
                dfs(j)

    for i in range(n):
        if not visited[i]:
            dfs(i)
            answer += 1

    return answer
```