

## 동전 바꾸주기(냅색알고리즘)

명보네 동네 가게의 현금 출납기에는  $k$ 가지 동전이 각각  $n_1, n_2, \dots, n_k$ 개 씩 들어있다.

가게 주인은 명보에게  $T$ 원의 지폐를 동전으로 바꿔 주려고한다. 이때, 동전 교환 방법은 여러가지가 있을 수 있다. 예를 들어, 10원 짜리, 5원 짜리, 1원 짜리 동전이 각각 2개, 3개, 5개씩 있을 때, 20원 짜리 지폐를 다음과 같은 4가지 방법으로 교환할 수 있다.

$$20 = 10 \times 2$$

$$20 = 10 \times 1 + 5 \times 2$$

$$20 = 10 \times 1 + 5 \times 1 + 1 \times 5$$

$$20 = 5 \times 3 + 1 \times 5$$

입력으로 지폐의 금액  $T$ , 동전의 가지수  $k$ , 각 동전 하나의 금액  $p_i$ 와 개수  $n_i$ 가 주어질 때 ( $i=1,2,\dots,k$ )

지폐를 동전으로 교환하는 방법의 가지 수를 계산하는 프로그램을 작성하시오. 방법의 수는  $2^{31}$ 을 초과하지 않는 것으로 가정한다.

### ■ 입력설명

매개변수  $t$ 에 지폐의 금액  $T$  ( $0 < T \leq 10,000$ ), 매개변수  $coins$ 에  $k$  ( $0 < k \leq 10$ )개의 동전 종류의 정보가 주어진다.  $coins$ 의 순서쌍은 동전의 금액  $p_i$  ( $0 < p_i \leq T$ )와 개수  $n_i$  ( $0 < n_i \leq 10$ )이다.

### ■ 출력설명

동전 교환 방법의 가지 수를 반환한다. (교환할 수 없는 경우는 존재하지 않는다.)

### ■ 입력예제 1

20, [[5, 3], [10, 2], [1, 5]]

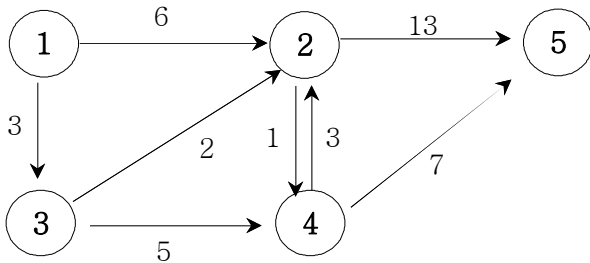
### ■ 출력예제 1

4

출처 : 한국정보올림피아드

## 플로이드 와샬 알고리즘

N개의 도시가 주어지고, 각 도시들을 연결하는 도로와 해당 도로를 통행하는 비용이 주어질 때 모든 도시에서 모든 도시로 이동하는데 쓰이는 비용의 최소값을 구하는 프로그램을 작성하세요.



### 입력설명

매개변수 n에 도시의 수  $N(N \leq 100)$ 과  $M(M \leq 200)$ 개의 간선 정보가 edges에 주어진다. 간선정보는 1번 도시와 2번도시가 연결되고 그 비용이 13이면 “1 2 13”으로 주어진다.

### 출력설명

모든 도시에서 모든 도시로 이동하는데 드는 최소 비용을 아래와 같이 반환한다. 자기자신으로 가는 비용은 0입니다. i번 정점에서 j번 정점으로 갈 수 없을 때는 비용을 “M”으로 합니다.

### 매개변수 형식 1

8, [[1, 2, 6], [1, 3, 3], [3, 2, 2], [2, 4, 1], [2, 5, 13], [3, 4, 5], [4, 2, 3], [4, 5, 7]]

### 반환값 형식 1

```

[[0, 5, 3, 6, 13],
 [M, 0, M, 1, 8],
 [M, 2, 0, 3, 10],
 [M, 3, M, 0, 7],
 [M, M, M, M, 0]]
  
```

## 회장뽑기(플로이드-와샬 응용)

월드컵축구의 응원을 위한 모임에서 회장을 선출하려고 한다. 이모임은 만들어진지 얼마 되지 않았기 때문에 회원사이에 서로 모르는 사람도 있지만, 몇 사람을 통하면 서로 모두 알 수 있다.

각 회원은 다른 회원들과 가까운 정도에 따라 점수를 받게 된다.

예를 들어 어느 회원이 다른 모든 회원과 친구이면, 이 회원의 점수는 1점이다. 어느 회원의 점수가 2점이면, 다른 모든 회원이 친구이거나, 친구의 친구임을 말한다. 또한, 어느 회원의 점수가 3점이면, 다른 모든 회원이 친구이거나, 친구의 친구이거나, 친구의 친구의 친구임을 말한다. 4점, 5점등은 같은 방법으로 정해진다.

각 회원의 점수를 정할 때 주의할 점은 어떤 두 회원이 친구 사이이면서 동시에 친구의 친구 사이이면, 이 두 사람은 친구사이라고 본다. 회장은 회원들 중에서 점수가 가장 작은 사람이 된다.

회장의 점수와 회장이 될 수 있는 모든 사람을 찾는 프로그램을 작성하시오.

### ■ 입력설명

매개변수 n에는 회원의 수가 있다.

단, 회원의 수는 50명을 넘지 않는다.

친구 관계를 나타내는 두 개의 회원번호가 순서쌍으로 있는 정보가 edges에 주어진다.

### ■ 출력설명

회장 후보의 점수와 회장후보 수를 반환한다.

### ■ 입력예제 1

5, [[1, 2], [2, 3], [3, 4], [4, 5], [2, 4], [5, 3]]

### ■ 출력예제 1

[2, 3]

출처 : 한국정보올림피아드

## Trie 자료구조

```
class Node{
    constructor(){
        this.end = false;
        this.child = {}
    }
}

class Trie{
    constructor(){
        this.root=new Node();
    }
    insert(word){
        let cur=this.root;
        for(let x of word){
            if(cur.child[x]===undefined){
                cur.child[x]=new Node();
            }
            cur=cur.child[x];
        }
        cur.end=true;
    }
    search(word){
        let cur=this.root;
        for(let x of word){
            if(cur.child[x]===undefined) return false;
            cur=cur.child[x];
        }
        return cur.end;
    }
    prefixS(str){
        let cur=this.root;
        for(let x of str){
            if(cur.child[x]===undefined) return false;
            cur=cur.child[x];
        }
        return true;
    }
}
```

## 자동완성

포털 다음에서 검색어 자동완성 기능을 넣고 싶은 라이언은 한 번 입력된 문자열을 학습해서 다음 입력 때 활용하고 싶어 졌다. 예를 들어, go 가 한 번 입력되었다면, 다음 사용자는 g 만 입력해도 go를 추천해주므로 o를 입력할 필요가 없어진다! 단, 학습에 사용된 단어들 중 앞부분이 같은 경우에는 어쩔 수 없이 다른 문자가 나올 때까지 입력을 해야 한다.

효과가 얼마나 좋을지 알고 싶은 라이언은 학습된 단어들을 찾을 때 몇 글자를 입력해야 하는지 궁금해졌다.

예를 들어, 학습된 단어들이 아래와 같을 때

go

gone

guild

go를 찾을 때 go를 모두 입력해야 한다.

gone을 찾을 때 gon 까지 입력해야 한다. (gon이 입력되기 전까지는 go 인지 gone인지 확신할 수 없다.)

guild를 찾을 때는 gu 까지만 입력하면 guild가 완성된다.

이 경우 총 입력해야 할 문자의 수는 7이다.

라이언을 도와 위와 같이 문자열이 입력으로 주어지면 학습을 시킨 후, 학습된 단어들을 순서대로 찾을 때 몇 개의 문자를 입력하면 되는지 계산하는 프로그램을 만들어보자.

### ■ 입력설명

학습과 검색에 사용될 중복 없는 단어 N개가 주어진다.

모든 단어는 알파벳 소문자로 구성되며 단어의 수 N과 단어들의 길이의 총합 L의 범위는 다음과 같다.

$2 \leq N \leq 100,000$

$2 \leq L \leq 1,000,000$

### ■ 출력설명

단어를 찾을 때 입력해야 할 총 문자수를 리턴한다.

### ■ 매개변수 형식 1

["go","gone","guild"]

### ■ 반환값 형식 1

7

출처 : 프로그래머스