

[Algorithm] 34강 : 서로소 집합을 활용한 사이클 판별 — 나무늘보의 개발 블로그

노트북: 첫 번째 노트북

만든 날짜: 2020-11-24 오후 8:25

URL: <https://continuous-development.tistory.com/200>

---

Algorithm

## [Algorithm] 34강 : 서로소 집합을 활용한 사이클 판별

2020. 11. 24. 20:24 수정 삭제 공개

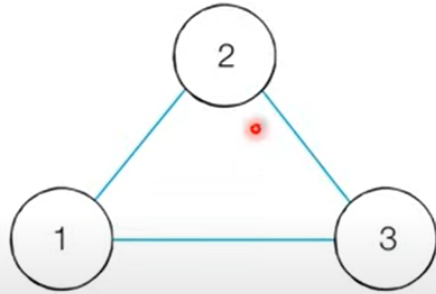
# 서로소 집합 사이클 판별

### 1.1 서로소 집합 사이클 판별이란?

- 서로소 집합은 무방향 그래프 내에서의 사이클을 판별할 때 사용할 수 있다.
  - 참고로 방향 그래프에서 사이클 여부는 DFS를 이용하여 판별할 수 있다.
- 사이클 판별 알고리즘은 다음과 같다.
  - 각 간선을 하나씩 확인하며 두 노드의 루트 노드를 확인한다
    - 루트 노드가 서로 다르다면 두 노드에 대하여 합집합 연산을 수행한다
    - 루트 노드가 서로 같다면 사이클이 발생한다
  - 그래프에 포함되어 있는 모든 간선에 대하여 1번 과정을 반복

### 1.2 동작과정

- [Step 3] 간선 (2, 3)을 확인합니다. 이미 노드 2과 노드 3의 루트 노드는 모두 1입니다. 다시 말해 **사이클이 발생**한다는 것을 알 수 있습니다.



인덱스	1	2	3
부모	1	1	1

선의 연결 여부를 확인한 후 연결된 상태면 부모 노드를 1로 연결한다. 이때 모든 루트 노드가 같으면 사이클이 발생했다고 한다.

## 1.3 구현

```
# 특정 원소가 속한 집합을 찾기
def find_parent(parent,x):
    #루트 노드를 찾을 때까지 재귀 호출
    if parent[x] != x:
        return find_parent(parent,parent[x])
    return x

# 두 원소가 속한 집합을 합치기
def union_parent(parent,a,b):
    a = find_parent(parent,a)
    b = find_parent(parent,b)
    if a < b:
        parent[b] = a
    else:
        parent[a] = b

# 노드의 개수와 간선의 개수 입력받기
v, e = map(int,input().split())
parent = [0] * (v+1) # 부모 테이블 초기화 하기

# 부모 테이블상에서, 부모를 자기 자신으로 초기화
for i in range(1,v+1):
    parent[i] = i

cycle = False # 사이클 발생 여부

for i in range(1,v+1):
    a, b = map(int,input().split())
```

```

# 사이클이 발생한 경우 종료
if find_parent(parent, a) == find_aprent(parent,b):
    cycle = True
    break
# 사이클이 발생하지 않았다면 합집합 연산 수행
else:
    union_parent(parent, a, b)

if cycle:
    print("사이클이 발생했습니다.")
else:
    print("사이클이 발생하지 않았습니다.")

```

이 자료는 동빈 나 님의 **이코 테** 유튜브 영상을 보고 정리한 자료입니다.  
[참고 : www.youtube.com/watch?v=m-9pAwq1o3w&list=PLRx0vPvIEmdAghTr5mXQxGpHjWqSz0dgC](http://www.youtube.com/watch?v=m-9pAwq1o3w&list=PLRx0vPvIEmdAghTr5mXQxGpHjWqSz0dgC)

## 'Algorithm' 카테고리의 다른 글

[Algorithm] 34강 : 서로소 집합을 활용한 사이클 판별

[Algorithm] 33강 : 서로소 집합 자료구조의 정의와 구현

[Algorithm] 32강 : 최단 경로 알고리즘 기초 문제 풀이

[Algorithm] 31강 : 플로이드 워셜 알고리즘의 정의와 구현

[Algorithm] 30강 : 다익스트라 최단 경로 알고리즘의 정의와 구현

[Algorithm] 29강 : 다이나믹 프로그래밍의 기초 문제 풀이

사이클 판별

서로소 사이클 판별

서로소 집합을 이용한 사이클 판별



나아무늘보

혼자 끄적끄적하는 블로그 입니다.

