

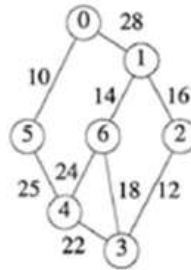
자료구조응용

19. Graph: Kruskal Algorithm, prim Algorithm

1. 다음과 같이 무방향그래프(undirected graph)에 대하여 Kruskal's Algorithm으로 최소비용 신장트리(MST)를 구축해 나가는 과정을 출력 하시오. 탐색되는 edge를 순서대로 출력하고, 최소 비용을 구하시오.

(1) 입력파일(input.txt) 및 자료구조

```
9
0 1 28
0 5 10
1 2 16
1 6 14
2 3 12
3 4 22
3 6 18
4 5 25
4 6 24
```



※ 입력파일의 첫 행은 edge의 수를 나타낸다.

※ 다음 행부터는 정점(vertex) 간선(edge) 가중치 값(weight value) 을 나타낸다.

(2) 실행순서

- ① 정점(vertex)과 간선(edge)의 수와 가중치 값(weight value)를 입력 받아 그래프를 표현한다.
- ② 최소비용 신장트리(MST)를 구축하는 과정에서 선택되는 edge와 최소비용을 출력하시오.

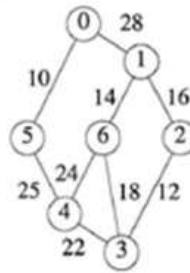
(3) 실행 예

```
cmd C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
(0,5) 10
(2,3) 12
(1,6) 14
(1,2) 16
(3,4) 22
(4,5) 25
최소비용 : 99
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

2. 다음과 같이 무방향그래프(undirected graph)에 대하여 prim Algorithm으로 최소비용 신장트리(MST)를 구축하는 과정에서, 정점 선택으로 인해 변화되는 가중치 값 그리고 선택 되는 edge와 edge의 가중치 값을 출력 하고 최소 비용을 구하시오.

(1) 입력파일(input.txt) 및 자료구조

```
9
0 1 28
0 5 10
1 2 16
1 6 14
2 3 12
3 4 22
3 6 18
4 5 25
4 6 24
```



※ 입력파일의 첫 행은 edge의 수를 나타낸다.

※ 다음 행부터는 정점(vertex) 간선(edge) 가중치 값(weight value) 을 나타낸다.

(2) 실행순서

- ① 정점(vertex)과 간선(edge)의 수와 가중치 값(weight value)를 입력 받아 그래프를 표현한다.
- ② 시작 정점은 0으로 하여 최소 비용 트리를 구한다.
- ③ 구축하는 과정에서 선택되는 정점과, 변화 되는 weight value 테이블을 출력하시오.

(3) 실행 예

```
선택 Microsoft Visual Studio 디버그 콘솔
선택 vertex : 0, distance : 0 28 INF INF INF 10 INF
선택 vertex : 5, distance : 0 28 INF INF 25 10 INF
선택 vertex : 4, distance : 0 28 INF 22 25 10 24
선택 vertex : 3, distance : 0 28 12 22 25 10 18
선택 vertex : 2, distance : 0 16 12 22 25 10 18
선택 vertex : 1, distance : 0 16 12 22 25 10 14
선택 vertex : 6, distance : 0 16 12 22 25 10 14
최소 비용 : 99
선택 edge : (0, 5) distance : 10
선택 edge : (5, 4) distance : 25
선택 edge : (4, 3) distance : 22
선택 edge : (3, 2) distance : 12
선택 edge : (2, 1) distance : 16
선택 edge : (1, 6) distance : 14
```

■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : DS_19
- 프로젝트 이름 : 1, 2
- 솔루션 폴더를 압축하여 제출할 것.
- 학습관리시스템에 과제를 올릴 때 제목:
 - 1차 제출: 학번_이름_DS_19(1), 2차 제출: 학번_이름_DS_19(2)
 - 제출은 2회 걸쳐 가능(수정 시간 기준으로 처리)