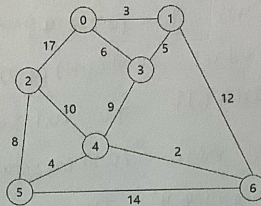


자료구조 및 실습 10주차 온라인 과제 1: Graph

학과	수학과	학번	201921195	이름	조우연
1. 제출 기한안에 아주 Bb의 "자료구조 및 실습 10주차 온라인 과제 1"에 제출합니다. 2. 제출 파일명: 자료구조_10주차과제1_학번_이름.pdf 3. 제출 파일형태: 수기(자필)로 작성한 후 스캔하거나 사진으로 찍은 후 하나의 pdf 파일로 만들어 제출 컴퓨터, 태블릿 등 스마트 기기를 이용하여 작성된 답안은 인정하지 않음. 4. 마감일 이후에 제출하는 경우, 과제점수등급보다 한등급 낮게 반영됩니다. 5. 문제풀이시 교재, 강의자료, C언어 문법책 사용해도 됩니다. 6. Do not copy.					

1. 다음 graph에 대한 minimum cost spanning tree를 구하고자 한다.



(1) Prim's algorithm을 사용했을 때의 minimum cost spanning tree를 그림으로 나타내시오. 이때, minimum cost spanning tree를 발견하는 과정을 반드시 기술해야 한다. (단, Vertex 0부터 시작한다.) *연제이지*

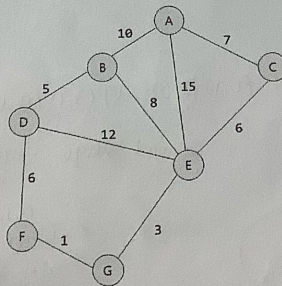
(2) Sollin's algorithm을 사용했을 때의 minimum cost spanning tree를 그림으로 나타내시오. 이때, minimum cost spanning tree를 발견하는 과정을 반드시 기술해야 한다. *연제이지*

2. 다음과 같은 graph에 대하여 vertex A부터 시작하여 vertex F까지의 shortest path와 shortest path의 길이를 Dijkstra algorithm을 이용하여 구하시오.

Adjacency matrix

$$\begin{bmatrix}
 0 & 10 & 7 & \infty & 15 & \infty & \infty \\
 10 & 0 & \infty & 5 & 8 & \infty & \infty \\
 7 & \infty & 0 & \infty & 6 & \infty & \infty \\
 \infty & 5 & \infty & 0 & 12 & 6 & \infty \\
 15 & 8 & 6 & 12 & 0 & \infty & 3 \\
 \infty & \infty & \infty & 6 & \infty & 0 & 1 \\
 \infty & \infty & \infty & \infty & 3 & 1 & 0
 \end{bmatrix}$$

PI = [0 0 0 1 2 6 4]



Step Dijkstra distance[] 변화

	A	B	C	D	E	F	G	
Step 1	0	10	7	∞	15	∞	∞	A
2	0	10	7	∞	15	∞	∞	B
3	0	10	7	5	13	∞	∞	B
4	0	10	7	5	13	∞	16	E
5	0	10	7	5	13	21	16	D
6	0	10	7	5	13	17	16	G
7	0	10	7	5	13	17	16	F

S = {A C B E D G F}

Shortest path = (A, C, E, G, F)

길이: 17

1. (1) 0과 연결한 edge : $(0,1)(0,3)(0,2) \xrightarrow{\text{minimum cost edge}} (0,1)$

$$T = \{0,1\}, TV = \{0,1\}$$

0,1과 연결한 edge : $(0,3)(0,2)(1,3)(1,6) \longrightarrow (1,3)$

$$T = \{0,1,3\}, TV = \{0,1,3\}$$

0,1,3과 연결한 edge : $(0,2)(1,6)(3,4) \longrightarrow (3,4)$

$$T = \{0,1,3,4\}, TV = \{0,1,3,4\}$$

0,1,3,4와 연결한 edge : $(0,2)(1,6)(4,2)(4,5)(4,6) \rightarrow (4,6)$

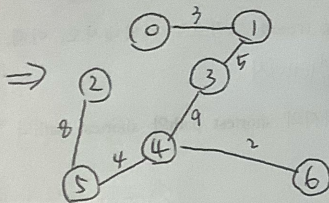
$$T = \{0,1,3,4,6\}, TV = \{0,1,3,4,6\}$$

0,1,3,4,6과 연결한 edge : $(0,2)(4,2)(4,5)(6,5) \rightarrow (4,5)$

$$T = \{0,1,3,4,6,5\}, TV = \{0,1,3,4,6,5\}$$

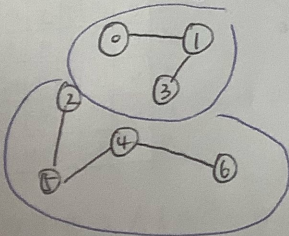
0,1,3,4,6,5와 연결한 edge : $(0,2)(4,2)(5,2) \rightarrow (5,2)$

$$T = \{0,1,3,4,6,5,2\}, TV = \{0,1,3,4,6,5,2\}$$



$$\min. cost = 31$$

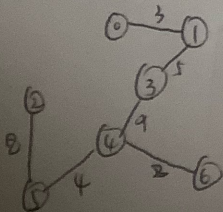
(2) first stage : $\{0,1\} \cancel{(1,6)} (2,5) (3,1) (4,6) (5,4) \cancel{(6,4)}$



second stage : $\{3,4\} \cancel{(4,3)}$

0,1,3과
연결한 edge중
가장 작은 cost
가진 edge

2,5,4,6과 연결한
edge중 가장 작은
cost 가진 edge.



$$\rightarrow T = \{0,1,2,5,3,1,4,6,5,4,3,4\}$$

$$\min. cost = 31$$