

Dijkstra Algorithm

V2017117 강현민

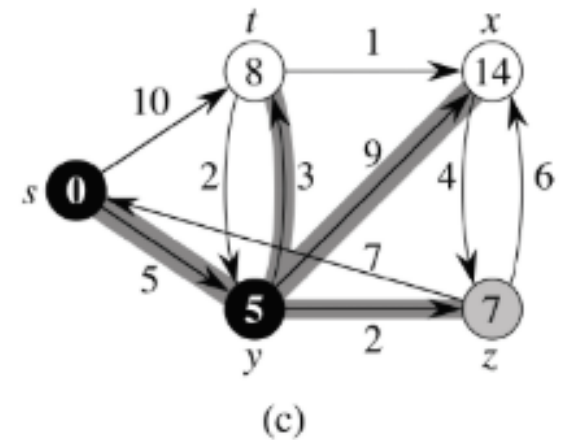
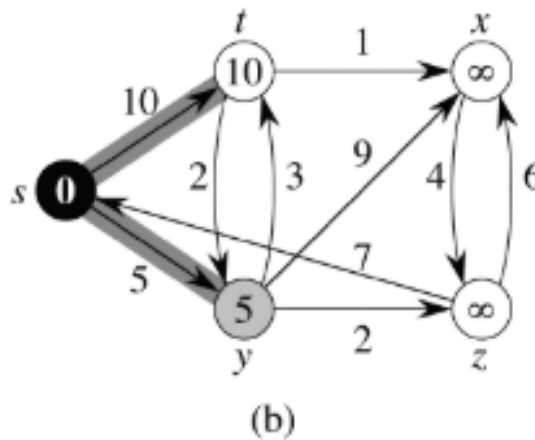
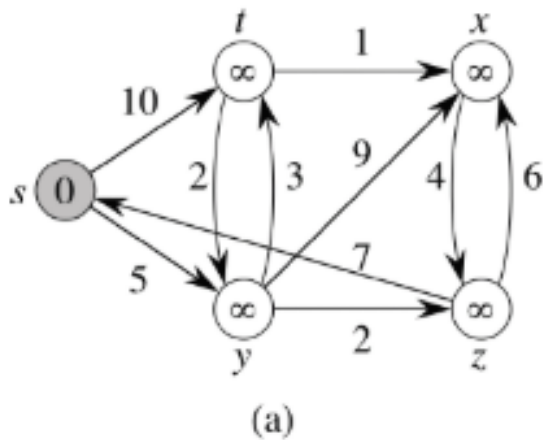


서강대학교 영상대학원
SOGANG UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF MEDIA

Dijkstra Algorithm for Single Source Shortest Path

Dijkstra Algorithm

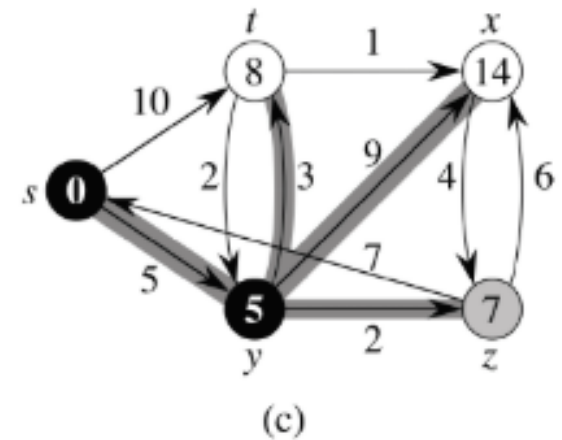
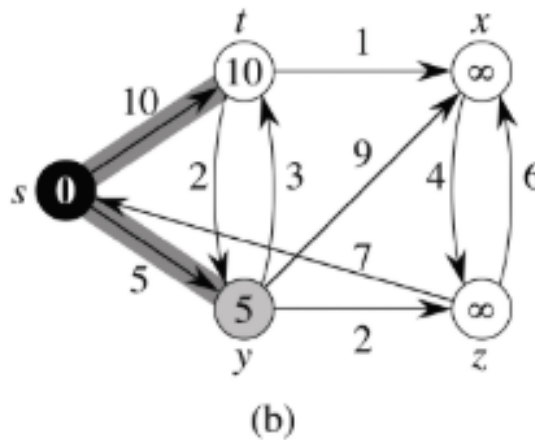
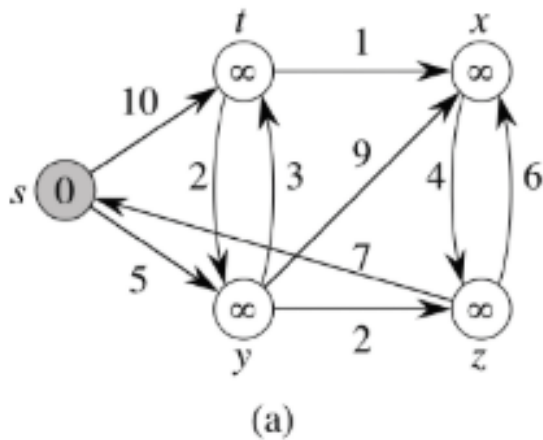
- 다익스트라 알고리즘은 너비우선탐색(BFS)을 기반으로 한다.
- 우선 시작 노드를 제외한 모든 노드의 거리정보를 무한으로 초기화 한다.
- 그리고 s 를 탐색하고 있다는 의미로 회색을 칠해둔다.
- (b)를 보면 시작노드 s 를 기준으로 BFS를 적용한다.
- s 에 바로 이웃한 t 와 y 에 대해 거리정보를 업데이트 한 뒤 s 방문을 마쳤다는 뜻으로 검은색으로 칠해둔다.



Dijkstra Algorithm for Single Source Shortest Path

Dijkstra Algorithm

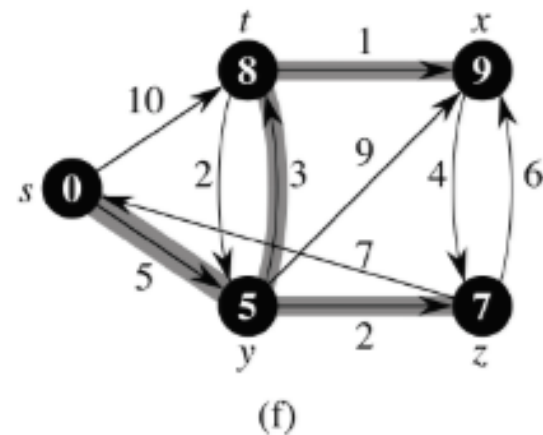
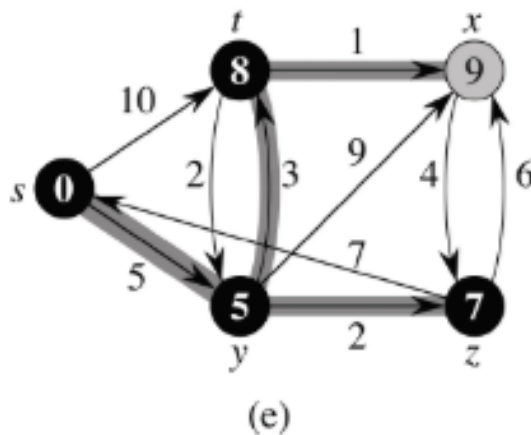
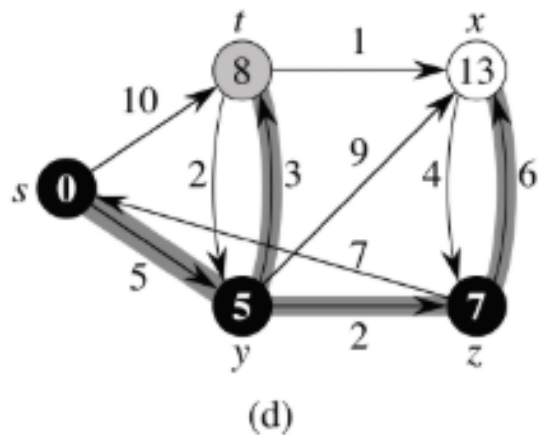
- 다음 BFS 적용 대상은 방문하지 않은 흰색 노드들 가운데 최소 거리 노드 이다.
- y 가 5로 가장 작으므로 y 를 방문하고 현재 탐색하고 있다는 의미로 회색으로 만든다.
- 그림 c에서 y 에 이웃한 노드는 t, x, z 에 대해 거리정보를 업데이트 한다.
- 기존의 s 와 t 사이의 거리는 10이었지만 $s + y + t$ 는 8이므로 최단 거리를 8로 바꾼다.
- 나머지 x, z 도 이처럼 거리를 바꿔주고 y 를 방문했다는 의미로 검은색 표시를 한다.
- 다음 가장작은 대상은 7로 z 이므로 z 에 현재 방문 중이라는 회색 표시를 한다.



Dijkstra Algorithm for Single Source Shortest Path

Dijkstra Algorithm

- 그림 d에서 z를 기준으로 BFS를 적용한다.
- z에 이웃한 노드는 y, x이며, y는 방문한 노드이기에 제외하고 x를 업데이트 시킨다.
- 기존의 최단 거리는 14였으나 현재 노드에선 13이니 13을 업데이트 시킨다.
- 이후 z에 방문을 마쳤다는 의미로 검은색으로 칠한다.
- 다음 BFS적용 대상은 거리가 8로 가장 작은 t이며, 탐색하고 있다는 의미로 회색으로 칠한다.
- 그림 e에서 t를 기준으로 BFS를 적용한다.



Dijkstra Algorithm for Single Source Shortest Path

Dijkstra Algorithm

- t 에 바로 이웃한 x 에 거리정보를 업데이트 한다.
- 기존에는 x 는 13이었으나 $(s$ 와 t 의 최단거리) $+(t$ 와 x 의 거리) = 9로 기존보다 작으므로 최단거리를 9로 바꾼다.
- t 를 방문 했다는 의미로 검은색을 칠하고 다음 탐색 지점인 x 에 회색으로 칠해준다.
- 마지막 f 를 보면 x 에 이웃한 노드는 z 이며 z 는 방문을 했으니 건너뛰고 x 를 검은색으로 만든다.
- 이로써 모든 노드의 방문을 마치고 다익스트라 알고리즘을 종료한다.

