안녕하세요, 하계 대학생 S/W 알고리즘 특강의 열두 번째 시간인 오늘은 트라이에 대해 다루어보도록 하겠습니다.

1. 기초 강의

동영상 강의 컨텐츠 확인 > 12. 다익스트라

Link :
https://swexpertacademy.com/main/learn/course/subjectDetail.do?courseId=CONTENTS_REVIEW&subjectId=AYVXyY7aRHYDFARs

※ 출석은 강의 수강 내역으로 확인합니다.

2. 실전 강의

2.1. 다익스트라 알고리즘

다익스트라 알고리즘은 대표적인 최단 경로 탐색 알고리즘입니다.
특정한 하나의 정점에서 다른 모든 정점으로 가는 최단 경로를 알려줍니다. 간선마다 0 이상의 cost 를 가질 수 있으며 연결되지 않는 간선의 가중치는 Inf 로 표현합니다.

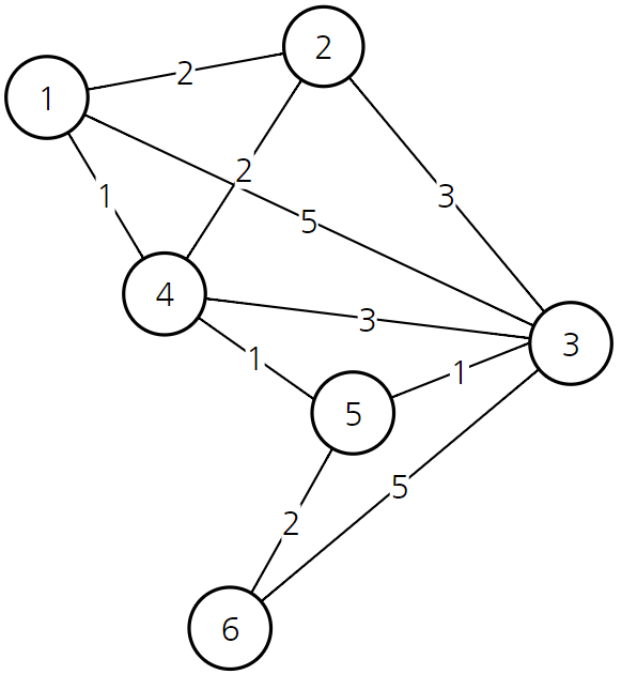
최단 거리는 여러 개의 최단 거리로 이루어져 있기 때문에 하나의 최단 거리를 구할 때 그 이전까지 구했던 최단 거리 정보를 그대로 사용하여 구한다.

2.2. 동작 단계

① 출발 노드를 설정한다.
② '최단 거리 테이블'(dist)을 초기화한다.
③ 현재 위치한 노드의 인접 노드 중 방문하지 않은 노드를 구별하고, 방문하지 않은 노드 중 거리가 가장 짧은 노드를 선택한다. 그 노드를 방문 처리한다.
④ 해당 노드를 거쳐 다른 노드로 넘어가는 간선 비용(가중치)을 계산해 '최단 거리 테이블'을 업데이트한다.
⑤ ③~④의 과정을 반복한다.

'최단 거리 테이블'은 1 차원 배열로, start 에서 N 개 노드까지 가는 데 필요한 최단 거리를 기록한다. N 개 크기의 배열을 선언하고 큰 값(INF)을 넣어 초기화시킨다.

'노드 방문 여부 체크 배열'(visted)은 방문한 노드인지 아닌지 기록하기 위한 배열로, 크기는 '최단 거리 테이블'과 같다. 기본적으로는 0(False)으로 초기화하여 방문하지 않았음을 명시한다.



2.4. 구현

1) Sequential Search

```
#include <stdio.h>

#define MAX_N 6
#define INF (987654321)

int graph[MAX_N][MAX_N] = {
    {0,2,5,1,INF,INF},
    {2,0,3,2,INF,INF},
    {5,3,0,3,1,5},
    {1,2,3,0,1,INF},
    {INF,INF,1,1,0,2},
    {INF,INF,5,INF,2,0}
};

int getMinIdx(int nodes[MAX_N],int visited[MAX_N]){
    int min = -1;
    for(int i=0;i< MAX_N;i++){
        if(visited[i]) continue;
        if(min<0 || nodes[min] > nodes[i]) min = i;
```

```
    }
    return min;
}

void dijkstra2(int arr[MAX_N][MAX_N], int start, int dist[MAX_N]){
    int visited[MAX_N] = {0,};
    for(int i=0;i<MAX_N;i++){
        dist[i] = arr[start][i];
    }
    visited[start] = 1;

    for(int i=0;i<MAX_N-1;i++){
        int n_new = getMinIdx(dist,visited);
        visited[n_new] = 1;
        for(int j=0;j<MAX_N;j++){
            if(visited[j]) continue;
            if(dist[j] > dist[n_new] + arr[n_new][j])
                dist[j] = dist[n_new] + arr[n_new][j];
        }
    }
}

int main()
{
    int dist[MAX_N];
    int start =0;
    dijkstra2(graph,start,dist);
    for(int i=0;i<MAX_N;i++){
        printf("%d->%d : %d\n", start, i, dist[i]);
    }
    printf("\n");
    return 0;
}
```

2) Priority Queue Search

```
void dijkstra(int arr[MAX_N][MAX_N], int start, int dist[MAX_N]){
    priority_queue<pair<int,int>> pq;

    for(int i=0;i<MAX_N;i++){
        dist[i] = INF;
    }
    pq.push({0,start}); // {dist, destination}

    while(!pq.empty()){
        int cur_dist = -pq.top().first;
        int cur_node = pq.top().second;
        pq.pop();

        for(int i=0;i<MAX_N;i++){
            int nxt_dist = cur_dist +  arr[cur_node][i];

            if(nxt_dist < dist[i])
            {
                dist[i] = nxt_dist;
                pq.push({-nxt_dist,i});
            }
        }
    }
}
```

3. 기본 문제

· [H2255] 물류허브