

거리표가 주어진 지도에서 최소 비용 경로 찾기 — 나의 탐구 노트

똑똑 · 에디터 나루 · 발행 2026.09.30

가장 적은 이동 횟수 경로와 가장 짧은 거리 경로는 항상 같을까?

이름·작성일:

나의 탐구 질문:

제출 형식·분량:

선생님의 평가 기준:

AI·도구 사용 허용 조건:

중학교 시작

중학생은 교실이나 도시가 아닌 가상 장소 6개와 양수 거리 9개로 그래프를 만듭니다. 출발점에서 목적지까지 가능한 경로를 직접 나열해 각 변의 비용을 더하고, 이동 횟수 최소와 거리 합 최소가 다를 수 있음을 확인합니다.

고등학교 심화

고등학생은 가중치가 0 이상인 그래프에서 다익스트라 방식으로 아직 확정되지 않은 정점 중 현재 비용이 가장 작은 곳을 반복 선택합니다. 매 단계의 임시 거리와 이전 정점을 기록하고, 손으로 모든 경로를 나열한 결과와 비교해 알고리즘이 전제하는 조건을 설명합니다.

준비 순서

1. 가상 장소 A~F와 양방향 연결선 9개를 만들고 연결선마다 양수 거리 단위를 붙입니다. 실제 학교 출입구·버스 노선·개인의 이동 데이터는 사용하지 않으며, 그래프가 가상이라고 표시합니다.
2. 출발점에서 목적지까지 가능한 단순 경로를 적고 각 간선 가중치를 합산합니다. 간선이 적은 경로와 거리 합이 작은 경로를 따로 표시해 두 기준의 차이를 확인합니다.
3. 고등 선택에서는 출발점 거리 0, 나머지는 무한대라고 놓고 가장 작은 임시 거리의 정점을 확정합니다. 이웃의 거리를 현재값과 새 경로값 중 작은 것으로 갱신하고, 표를 반복해 목적지의 최솟값과 경로를 복원합니다. 계산에서 음수 간선이 없다는 전제를 확인합니다.

1. 가상 그래프

정점	간선	양수 비용	단위

2. 경로 비교표

경로 순서	간선 비용 합	이동 횟수	선택 기준

탐구 질문과 범위

자료의 내용·출처·한계

관찰 또는 분석 결과

결론과 남은 질문

자료 기록

제목	작성자·기관	발행일	주소·쪽수	확인한 근거	확인 날짜

도움 받은 부분과 나의 수정

도움의 출처 / 활용 범위 / 검증한 내용 / 수정 전후 / 나의 판단

제출 전 점검

- ☐ 간선 가중치를 합산하고 비용 단위를 일관되게 썼나요?
- ☐ 최소 거리와 실제 이동 시간·접근성·안전을 혼동하지 않았나요?

참고 자료를 찾을 곳

Cornell University CS 2110 · Shortest Paths — <https://www.cs.cornell.edu/courses/cs2110/2026sp/lectures/lec23/>

lecture section “Weighted Graphs,” definition of non-negative edge weights and shortest path — 가중 그래프의 최단 경로는 간선 가중치 합을 최소화하는 경로이며 해당 다익스트라 설명은 비음수 가중치를 전제한다.

예시 해설 — 작성 뒤 비교하기

가상 그래프에 A-D 직접 경로는 11, A-B-D 경로는 $4+8=12$, A-C-D 경로는 $6+3=9$ 거리 단위로 주어졌다고 하자. 이 세 경로만 비교한다.

직접 경로는 이동 1번에 비용 11이고, A-C-D는 이동 2번에 비용 9다. 이동 횟수가 적은 경로가 반드시 거리 합도 가장 짧지는 않다.

제시된 세 경로 중 A-C-D의 거리 합 9가 가장 작다고 쓴다. 전체 그래프의 최단 경로를 확정하려면 다른 경로도 확인해야 한다.

경로와 수치는 가상이다. 실제 도로 거리·통행 시간·안전 경로를 나타내지 않는다.

자기 점검 기준

기준	충분히 드러난 모습	더 보완할 모습
그래프 정의	정점·간선·가중치 단위와 출발·도착점을 명시한다.	간선의 방향이나 비용 단위가 불명확하다.
경로 계산	각 간선 합을 정확히 구하고 기준별 차이를 비교한다.	이동 횟수와 가중치 합을 같은 값으로 처리한다.
알고리즘 전체	비율수 가중치와 가상 자료 범위를 밝힌다.	결과를 실제 이동 시간·안전성으로 확대 해석한다.

똑똑 · 큐레아 / 자체 제작 활동지 / 학교의 공식 평가 양식이 아닙니다.

온라인 원문 · 수정된 내용은 아래 페이지에서 확인하세요.

<https://www.dokdok.co/projects/weighted-graph-route>