

<용어체크>

그래프

점(Vertex)과 선(Edge)로 구성되어 점들이 선으로 연결된 것이다. 선의 방향성 유무에 따라 유향 그래프와 무향 그래프로 나뉘며 행렬 형태로 구성하여 표현도 가능하다. 선에 가중치를 주면 가중 그래프가 되어 다양한 네트워크 분석이 가능하다.

탐색 트리

그래프에서 사이클을 제외 하면 트리 구조로 표현이 되며 계층적인 구조를 표현하기에 적절하다. 또한 트리를 이용하여 원하는 목표로의 탐색을 하는 다양한 방법을 구현할 수 있다. 탐색 트리의 탐색 방법에는 깊이 우선, 너비 우선, 에이스타 방법 및 동적 계획법 등이 있다.

동적 계획법

다단계 결정 문제의 평가 시 단계와 패턴 개수에 따라 기하 급수적으로 시간이 증가할 수 있으며 다단계 결정 문제를 해결하는 방법으로 제시된 계획법이다. 다단계 결정 문제의 평가 함수 식 J 를 2개의 변수 함수의 합으로 변경하여 시간을 줄이도록 한 것이다.

<학습내용>

그래프 이론

그래프 탐색

탐색 방법

<학습목표>

그래프에 대한 개념과 그래프 종류 및 관련 용어를 설명할 수 있다.

그래프를 통한 탐색 방법을 설명할 수 있다.

효율적인 탐색 방법의 종류를 나열할 수 있다.

Q. 자동차 네비게이션에서 경로 탐색을 하거나 빠른 길을 찾고자 할 때 어떤 식으로 경로 탐색이 되는지 궁금합니다. 여러 가지 상황이 존재할 수도 있고 다양한 길이 있을 때 어떤 우선 순위로 결정을 하나요?

: 요즘은 네비게이션의 굉장히 잘 되어 있습니다. GPS와 연관되어 자동차로 목적지를 찾는 수단이 잘 제공되고 있습니다. 출발지에서 목적지까지 이동을 해야 하는데 경로가 여러 가지가 있을 수 있습니다. 그러면 그 중에 어떤 경로가 빠를지 어떻게 알까요? 그리고 빠른 경로가 가장 좋은 것이 아닐 수도 있습니다. 거리가 가장 짧은 것을 찾을 수도 있겠습니다. 자, 그래프를 그려봅시다. 출발지부터 목적지까지 이동 할 수 있는 경로를 그래프로 구성하고 중요한 것은 그 경로에 가중치를 주는 것입니다. 가중치란 어느 정도의 중요도를 포함하느냐 하는 것입니다. 그래서 가장 빠른 시간에 도착할 경우에는 경로마다 걸리는 시간을 가중치로 주기도 하고 가장 짧은 거리를 요구할 때에는 각 경로마다 길이를 가중치로 줄 수도 있습니다. 이런 식으로 하여 원하는 요청에 따른 경로를 안내해 줄 수 있도록 합니다.

그래프 이론

- ▶ 그래프는 점과 선을 의미하며 점을 꼭지점, 정점, 노드라 하며, 선을 변 또는 간선이라고 한다.
- ▶ 선에 방향을 갖는 것을 유향 그래프, 방향이 없는 것을 무향 그래프라고 한다.
- ▶ 선에 가중을 갖는 그래프를 가중 그래프라 한다.
- ▶ 그래프에 있는 여러 개 정점에서 출발점이 되는 정점으로 돌아가는 경로가 유일하며, 출발점이 되는 정점이 막다른 정점인 그래프를 트리라고 한다.

그래프 탐색

- ▶ 이진 탐색 트리는 정렬된 데이터를 반으로 나눠 저장하는 작업을 반복해 트리 구조를 만들어 효율적으로 검색하도록 만든다.
- ▶ 탐색 트리의 추적 방법으로는 깊이를 먼저 탐색하는 깊이 우선 탐색과 너비를 먼저 탐색하는 너비 우선 탐색이 있다.

탐색 방법

- ▶ 탐색의 처리 시간을 단축 할 때는 비용 개념을 도입한 것이다.
- ▶ 시간적, 비용적 개념을 단축하고자 사전 지식 또는 경험을 이용한다.
- ▶ 게임 트리를 전략에 이용하는 방법으로 미니맥스, 알파베타 가지치기 등의 방법으로 탐색한다.
- ▶ 탐색 공간이 증가할 경우 몬테카를로 트리 탐색이나 이진 의사 결정다이아그램, ZDD 라는 방법을 이용한다.
- ▶ 다단계 결정 문제의 평가 함수를 두 가지 상태로 표현하는 처리 방법을 동적계획법이라고 한다.