

〈용어체크〉

재귀 호출 알고리즘

다른 크기의 문제들이 서로 재귀적 관계를 가질 때 재귀 호출 알고리즘을 사용하면 자연스럽게 구현할 수 있는데 재귀적 구현이 효율적인 경우도 있고 지나친 중복이 발생하여 효율적이지 못한 경우도 있다.

동적 계획법

큰 문제의 해답에 작은 문제의 해답이 포함되어 있고 이를 재귀 호출 알고리즘으로 구현하면 지나친 중복이 발생하는 경우에 이 재귀적 중복을 해결하는 방법을 의미하며 동적 계획법을 이용하여 문제를 풀기 위해서는 그 문제가 최적 부분구조를 가지고 있어야 한다.

최적 부분구조

전체 문제의 최적해가 부분 문제의 최적해로부터 만들어지는 구조이며 큰 문제의 최적 솔루션에 작은 문제의 최적 솔루션이 포함된다.

〈학습내용〉

동적 계획법

동적 계획법의 특징

동적 계획법의 적용 예

〈학습목표〉

동적 계획법

동적 계획법의 특징

동적 계획법의 적용 예

Q. 어떤 큰 문제가 비슷한 동작을 하는 여러 작은 문제들로 반복되는 경우 이 문제를 효율적으로 해결하는 방법에는 어떤 것이 있을까요?

: 일단 큰 문제를 해결하기 위해서 문제를 작은 부분 문제로 분할해야 합니다. 그런 다음 하나의 부분 문제에 대한 답을 구하고 이후의 또 다른 부분 문제에 대한 답을 구하기 위해서 이전의 부분 문제의 답을 참조하면 됩니다. 각 단계에서의 현재 상태를 다음 단계에 관련된 상태로 변형시킴으로써 연속적으로 문제를 해결할 수 있게 됩니다. 이러한 과정으로 계속 진행하다 보면 결국 맨 처음 풀고자 했던 큰 문제를 해결할 수 있게 될 것입니다. 이러한 해결 방법을 동적 계획법이라고 합니다. 동적 계획법은 이처럼 작은 부분 문제들의 해를 먼저 구하여 저장하고 더 큰 문제의 해를 구할 때 작은 문제의 해를 반복 계산하지 않고 저장된 결과를 사용하는 것을 말합니다.

동적 계획법

큰 문제의 해답에 작은 문제의 해답이 포함되어 있고 이를 재귀 호출 알고리즘으로 구현하면 지나친 중복이 발생하는 경우에 이 재귀적 중복을 해결하는 방법이다.
어떤 문제가 여러 단계의 반복되는 부분 문제로 이루어질 때, 각 단계에 있는 부분 문제의 답을 기반으로 전체 문제의 답을 구하는 방법이다.

동적 계획법의 특징

최적 부분 구조를 이룬다.
재귀적으로 구현했을 때 재귀 호출이 심하게 중복되어 심각한 비효율이 발생한다.
거의 모든 재귀적 알고리즘은 최적 부분 구조를 구현한다.

동적 계획법의 적용 예

동적 계획법을 이용하여 문제를 풀기 위해서는 그 문제가 최적 부분 구조를 가지고 있어야 한다.

최적 부분 구조는 전체 문제의 최적해가 부분 문제의 최적해로부터 만들어지는 구조이다.

큰 문제의 최적 솔루션에 작은 문제의 최적 솔루션이 포함된다.

최적 부분 구조를 가진 문제는 재귀호출을 사용해 문제를 풀 수 있다.