

계산복잡도
Computational Complexity

크리스토스 H. 파파디미트리우

Chistos H. Papadimitriou

캘리포니아 대학교 샌디에이고

©1994 Addison-Wesley Publishing Company, Inc.

번역 김태원

2023년 8월 8일

차 례

차 례	i
제 I 편 알고리즘	1
제 1 장 문제와 알고리즘	3
제 1 절 그래프 도달가능성	3

제 I 편

알고리즘

알고리즘 책은 계산복잡도를 다루는 장으로 끝나기 마련이니, 알고리즘에 관한 기본 사실 몇 가지 돌이키며 본고를 시작하는 편이 적절하겠다. 이어지는 세 장에서 우리의 목표는 간단하지만 중요한 요점을 조금 지적하는 것이다. 계산computational 문제란 해결되어야 하는 것일 뿐만 아니라, 탐구할 가치가 있는 객체이기도 하다는 점이다. 문제와 알고리즘은 수학적으로 형식화되고 분석될 수 있다. 차례로 이를테면 언어languages나 튜링장치Turing machines가 그렇다. 그리고 정확한 형식주의는 그닥 중요하지 않다. 다항시간 계산가능성Polynomial-time computability은 계산 문제에 대해 원하는 성질로, 실용적인 해결가능성practical solvability의 직관적인 개념과 동질이다. 여러 상이한 계산 모델models은 효율성의 다항 손실polynomial loss로 또 다른 모델을 시뮬레이션할 수 있다—비결정론nondeterminism이라는 예외, 즉 제 시뮬레이션에 지수시간exponential time을 요구하는 것으로 보이는 예외를 제외하면 말이다. 그리고 알고리즘을 아예 지니지 않는 문제가 존재하는데, 아무리 비효율적인 것조차 지니지 않는다.

제 1 장

문제와 알고리즘

알고리즘은 문제를 풀기 위한 자세한 스텝별^{step-by-step} 방법론이다. 다만 문제^{problem}가 뭔가? 우리는 이 장에서 중요한 예시 세 개를 소개한다

제 1 절 그래프 도달가능성