



알고리즘과 복잡도

CodeSquad Master
Hoyoung Jung

Algorithm

- 문제를 해결하기 위한 절차나 방법
- a set of rules that precisely defines a sequence of operations.
- 알고리즘이 맞는 표기법이라고 합니다.

알고리즘의 조건

- 입력 - 0 또는 그 이상의 외부에서 제공된 자료가 존재한다.
- 출력 - 최소 1개 이상의 결과를 가진다.
- 명확성 - 수행 과정은 모호하지 않은 명령어로 구성되어야 한다.
- 유한성 - 유한한 시간 안에 종료해야 한다.
(명확한 출처가 없음)

<https://ko.wikipedia.org/wiki/알고리즘>

알고리즘의 서술

순차, 반복, 조건의 세가지 기능을 이용

특정 프로그래밍 언어 또는 pseudo code로 작성 가능

왜 알고리즘을 배워야 하나?

주어진 문제를 더 쉽게 풀기 위해
생각하는 방식의 변화
면접에 나오니까

자료 구조 공부하기

여러 가지 자료 구조의 특성을 이해하기

- Array, List, Hash, Tree, Graph, Stack, Heap, ...

문제를 잘 해결하기 위해서는 좋은 자료구조의 선택이 매우 중요!

추천 서적

- 누워서 읽는 알고리즘, 임백준
- 코딩 인터뷰 완전분석, 인사이트

더 깊게 공부하려면

- Introduction to algorithms (원서)
- Art of programming ...

복잡도 (complexity) 분석

성능 측정을 위한 한 가지 방법

공간 복잡도와 시간 복잡도 분석이 종종 이루어짐

공간 복잡도

시간 복잡도

Asymptotic notation - 점근 표기법

알고리즘 복잡도를 단순히 하기 위해 사용됨.

여러가지 표기법이 있지만 Big O 표기법이 가장 널리 사용됨

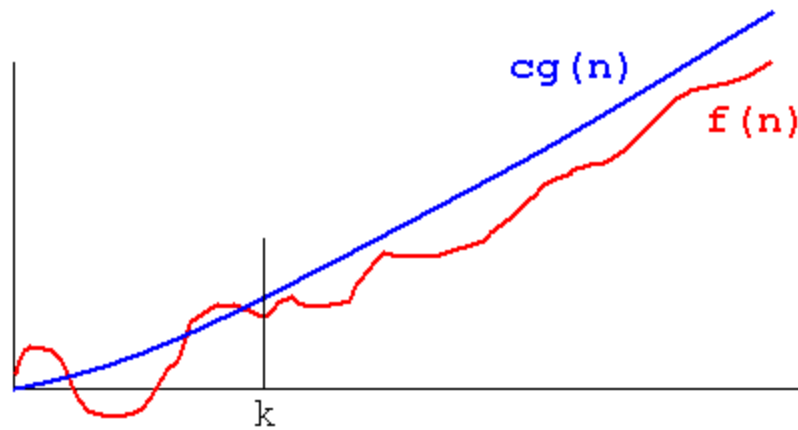
Big-O notation

$$f(x) = O(g(x))$$

or if and only if there exist constants N and C such that

$$|f(x)| \leq C|g(x)| \text{ for all } x > N$$

Big-O notation



Big-O notation의 의미

- 데이터가 많아졌을 때 (웹스케일)
- 최악의 성능을 의미

자주 사용하는 함수들

$O(1), O(\log n), O(n), O(n \log n), O(n^2), O(2^n), \dots$

드물게 면접에서 물어보는 문제

P란? NP란?

$P=NP$?

NP complete

NP hard

이런 것도 있습니다...

- 해밀턴 경로 문제
- 여행하는 외판원 문제

연습 문제

다음 문제를 구현하고 시간복잡도와 공간 복잡도를 구해 봅시다.

1. 주어진 배열에서 최대값을 구하라.
2. 주어진 배열을 뒤집은 배열을 리턴하라.
3. $n+1$ 크기 배열에 1에서 n 까지 숫자가 순서없이 있는데 이 중에 단 하나의 중복된 원소가 있다. 이 수를 찾아라.

Thanks 👍

