

01장. 알고리즘이란

Youn-Hee Han

LINK@KOREATECH

<http://link.koreatech.ac.kr>

**생각하는 방법을 터득한 것은
미래의 문제를 미리 해결한 것이다.**

– 제임스 왓슨

강의 개요

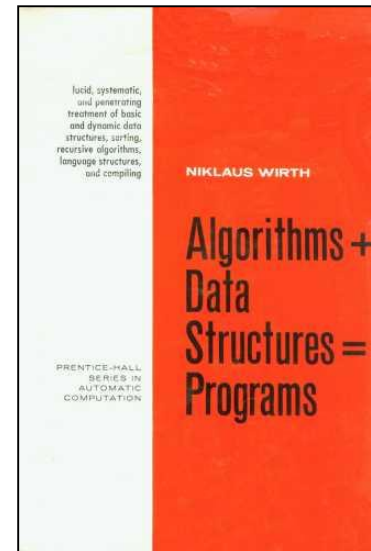
◆ 과목 개요

- 컴퓨터공학(Computer Science & Engineering)의 필수 과목
- 배우는 내용
 - Divide & Conquer, Dynamic Programming, Greedy Method, Backtracking, ...
 - 프로그램을 체계적이고 효율적으로 작성하기 위하여 꼭 필요한 교과목

◆ 알고리즘의 활용 분야

Data Structures + Algorithms = Programs

- 프로그램의 설계
- 문제 및 해결 방법의 전략 수립 및 표현
- 프로그램의 효율성 및 복잡도 분석



강의 개요

◆ 배우는 내용

- We will study a number of common algorithm design techniques.
- We will apply each technique to several problems so that we can see how to use the technique in a variety of problems and come to understand how to apply it in new situations.
- We will also solve some problems using several of the design techniques so that we can compare the different techniques and have a basis for selecting one over another.

◆ Tips

- 알고리즘은 암기과목이 아닙니다. 외우지 말고, 이해하세요...

알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사하는 것

◆ 알고리즘: 문제 해결 절차를 체계적으로 기술한 것

◆ 문제의 요구 조건

- 입력과 출력으로 명시할 수 있다
- 알고리즘은 입력으로부터 출력을 만드는 과정을 기술



알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사하는 것

◆ 문제와 입출력의 예

- 문제
 - 100명의 학생에 대한 시험점수의 최대값을 찾으시오.
- 입력
 - 100명의 학생들의 시험점수
- 출력
 - 위 100개의 시험점수들 중 최대값

알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사하는 것

◆ 문제와 입출력의 예

– 알고리즘

```
maxScore(x[ ], n)
{
    x[1 ... n]의 값을 차례대로 보면서 최대값을 계산한다;
    return 위에서 찾은 최대값;
}
```

알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사하는 것

◆ 알고리즘 공부의 목적

- 특정한 문제를 위한 알고리즘의 습득
- 체계적으로 생각하는 훈련
- 지적 추상화의 레벨 상승
 - Intellectual abstraction
 - 연구나 개발에 있어 정신적 여유를 유지하기 위해 매우 중요한 요소

알고리즘은 문제 해결 과정을 묘사하는 것

◆ 바람직한 알고리즘

– 명확해야 한다

- 이해하기 쉽고 가능하면 간명하도록
- 지나친 기호적 표현은 오히려 명확성을 떨어뜨림
- 명확성을 해치지 않으면 일반언어의 사용도 무방

– 효율적이어야 한다

- 같은 문제를 해결하는 알고리즘들의 수행 시간이 수백만 배 이상 차이날 수 있다

알고리즘은 생각하는 방법을 훈련하는 것

- ◆ 본 교과에서는 문제 자체를 해결하는 알고리즘을 학습
- ◆ 그 과정에 깃든 ‘생각하는 방법’ 을 배우는 것이 더 중요
- ◆ 미래에 다른 문제를 해결하는 생각의 빌딩블록Building Block을 제공



알고리즘은 자료구조의 확장

◆ 선행 과목

- 프로그래밍, 자료구조

◆ 자료구조

- 건축의 건축 자재 또는 자동차 제작 부품이나 모듈 같은 것





◆ Sergey Brin



Google 창립자

Sergey Brin is a Soviet-born American computer scientist and Internet entrepreneur. Together with Larry Page, he co-founded Google.

Brin was the President of Google's parent company Alphabet Inc.

In October 2016, Brin was the 12th richest person in the world, with an estimated net worth of US\$39.2 billion



Google 창립자

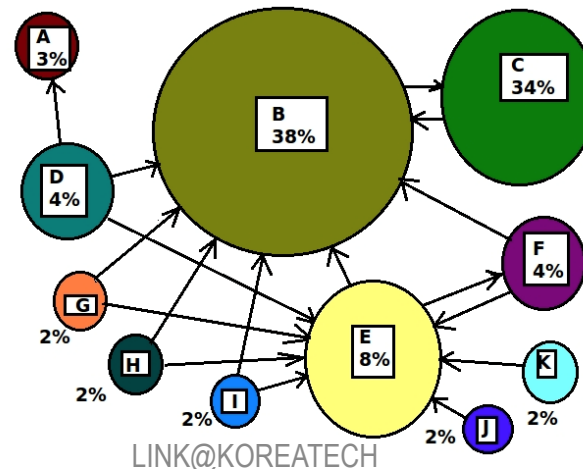
◆ Larry Page



Larry Page is an American computer scientist and an Internet entrepreneur who co-founded Google along with Sergey Brin.

In November 2016, he was the 13th richest person in the world, with an estimated net worth of US\$36.9 billion.

Page is the inventor of PageRank, Google's best-known search ranking algorithm.



Facebook 창립자

◆ Mark Zuckerberg

- American computer scientist and software developer best known for creating the social networking site Facebook, of which he is CEO and president.
- In 2010, Zuckerberg was named Time magazine's Person of the Year.



왜 Google과 Facebook의 창립자들을 보여줄까요?

◆ Google의 성공 원인

- PageRank 알고리즘 (+자료구조)

◆ Facebook의 성공 원인

- 효율적인 인적 네트워크 관리 알고리즘 (+자료구조)

◆ 이들의 공통점은 필요한 알고리즘을 자신들의 시스템에 매우 효율적으로 적용했다는 점!!!