



Data Structure & Algorithm

자료구조 및 알고리즘

강의 소개



강의자 소개



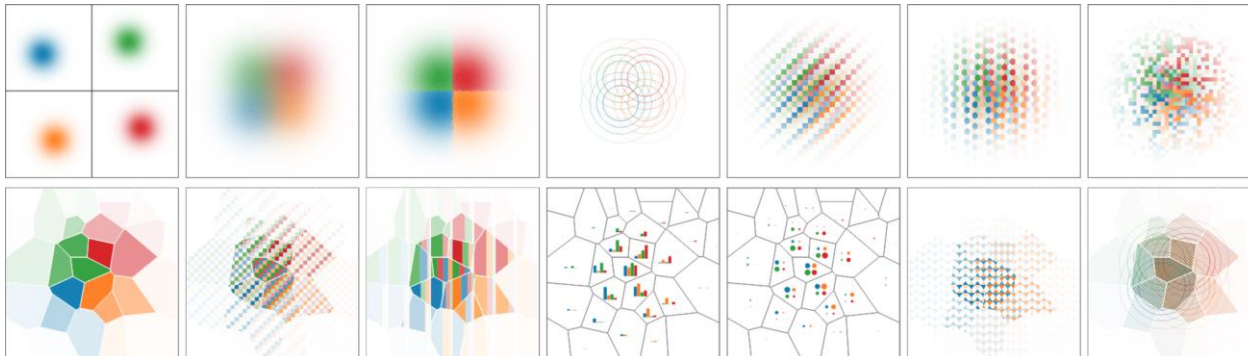
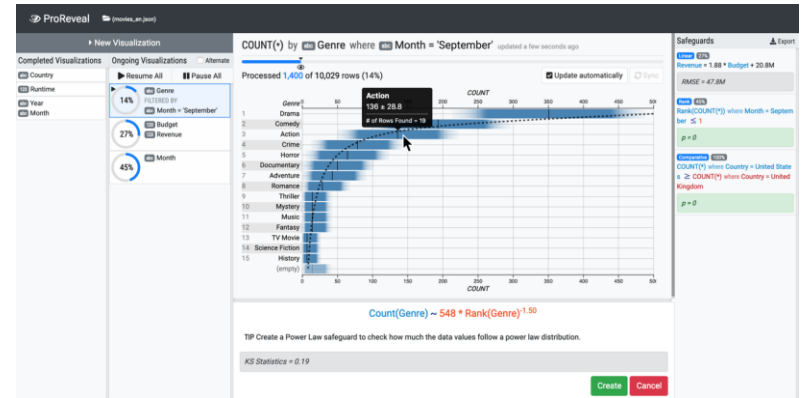
- 담당 교수: 조재민
- 연구분야
 - 인간-컴퓨터 상호작용 (Human-Computer Interaction)
 - 정보시각화 (Information Visualization)
- Email: lunaref1@gmail.com
- 면담시간: 수업 전 후 강의실



정보시각화



- <https://www.jaeminjo.com/>



강의 개요



- 자료구조 및 알고리즘
 - 강의 목표
 - 자료구조: 배열, 연결 리스트, 스택, 큐, 트리, 힙, 해시, 그래프
 - 알고리즘: 재귀 호출, 이진 탐색, 정렬, 트리 순회
- + C 언어로 상기 개념을 프로그래밍할 수 있도록 훈련



선행 지식



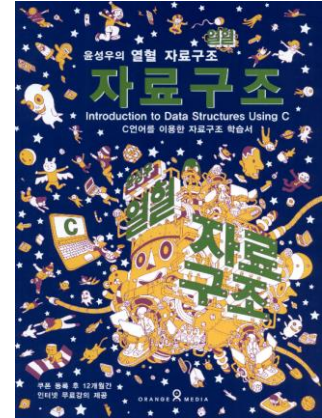
- C언어의 다음 내용에 대한 이해 필요
 - C 언어의 기본 문법
 - 구조체(struct)의 정의 및 사용
 - 메모리의 동적 할당(malloc, calloc, ...) 및 해제(free)
 - 포인터(pointer)의 활용
 - 헤더(header: *.h) 파일의 정의 및 활용



강의 소개



- 강의 교재
 - 윤성우의 열혈 자료구조
 - 출판사: 오렌지미디어
 - 저자: 윤성우



강의 소개



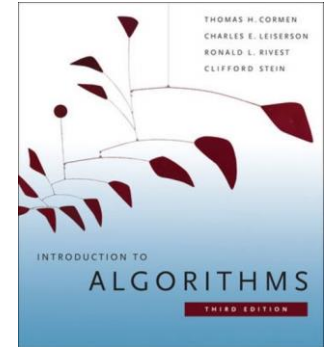
- 참고 자료

- Introduction to Algorithms

- 출판사: MIT Press

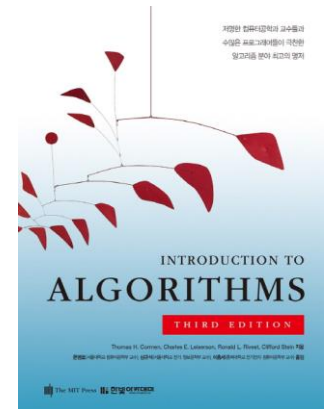
- 저자:

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson,
Ronald L. Rivest, Clifford Stein



- 출판사: 한빛아카데미

- 역자: 문병로, 심규석, 이충세



평가 방법



- 10% 과제 1
- 10% 과제 2
- 10% 과제 3

- 30% 중간고사
- 40% 기말고사

- 출결은 학교 규정에 따라 처리



자료 구조



- 데이터의 효과적인 접근과 수정을 가능하게 하는 데이터 조직, 관리, 저장 구조
- 예) 배열 (Array)

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|----|----|---|
| Index | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Value | 1 | 5 | 3 | 24 | -5 | 2 |

- 가능한 작업?
 - 값 읽기: 5번째 값은? (-5)
 - 값 찾기: 24의 인덱스는? (3)
- 사용 시나리오: 인기 검색어 차트, 연락처 등

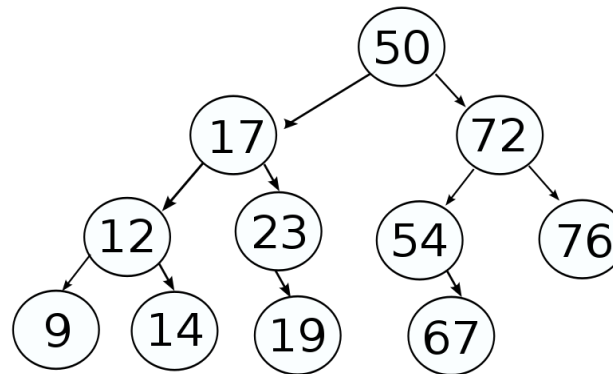


자료 구조



- 데이터의 효과적인 접근과 수정을 가능하게 하는 데이터 조직, 관리, 저장 구조

- 예) 트리 (Tree)



- 가능한 작업?
 - 값 넣기: 35를 삽입
 - 값 찾기: 54가 존재하나?
- 사용 시나리오: 조직도 등



자료 구조



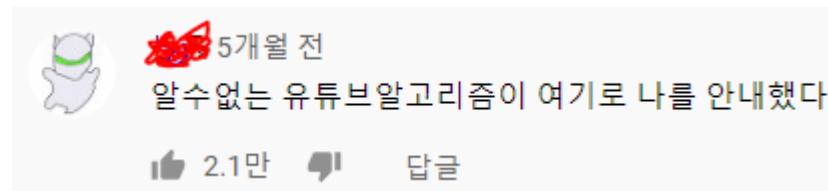
- 우리가 공부할 자료구조
 - 배열, 연결 리스트, 스택, 큐, 트리, 힙, 해시, 그래프
- 자료 구조를 공부한다는 것은?
 - 각 자료 구조가 어떤 유형의 작업을 처리하는데 특화되었는지를 이해하는 것
 - 어떤 문제 시나리오가 주어질 때 어떤 자료구조를 선택해야 하는지 이해하는 것
- + C언어로 자료 구조를 구현할 수 있는 것



알고리즘 (Algorithm)



- 어떠한 문제를 해결하기 위한 여러 동작들의 집합
- 자료구조와 알고리즘의 차이?
 - 배열에서 값을 검색하는 알고리즘
 - 트리에서 값을 삽입하는 알고리즘
- 1 부터 100까지 합을 계산하는 알고리즘
- 유튜브의 동영상 추천 알고리즘



느린 알고리즘과 빠른 알고리즘



- 1부터 10까지 합한 결과를 구하시오.
- 방법 1)
 - $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$
 - 덧셈 9회
- 방법 2)
 - 등차수열의 합 $= n \times (\text{첫 항} + \text{마지막 항}) / 2$
 - 덧셈 1회
 - 곱셈 1회
 - 나눗셈 1회



느린 알고리즘과 빠른 알고리즘



- 1부터 100,000,000까지 합한 결과를 구하시오.
- 방법 1)
 - $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + \dots + 100,000,000$
 - 덧셈 99,999,999회
- 방법 2)
 - 등차수열의 합 $= n \times (\text{첫 항} + \text{마지막 항}) / 2$
 - 덧셈 1회
 - 곱셈 1회
 - 나눗셈 1회



알고리즘



- 우리가 공부할 알고리즘
 - 알고리즘의 복잡도, 재귀 호출
 - 배열: 값 삽입, 탐색, 삭제, 정렬
 - 연결 리스트: 삽입, 탐색, 삭제
 - 스택, 큐: 삽입, 삭제
 - 트리: 삽입, 탐색, 삭제
 - 힙: 삽입, 삭제
 - 해시: 삽입, 탐색, 삭제
 - 그래프: 탐색



당부 드리고 싶은 것



- (면접 보고 와서) “자료구조 강의 열심히 들을 걸”
- “그땐 왜 배우는지 몰랐는데 회사 오니 알겠더라”
- C언어에 익숙하지 않다면 미리 연습하기
 - 머리를 비우고 반복적으로 프로그래밍
- 커뮤니티나 이메일을 통한 피드백

