



알고리즘및실습

- 3학년 1학기 전공필수 교과
- **알고리즘**: 홀로 어떤 목적을 달성하기 위해 수행하는 일련의 단계
- 이 수업에서는 어떤 문제에 대한 답을 주는 컴퓨터 알고리즘을 학습함
 - 문제는 **입력**과 **입력에 대해 기대하는 출력**으로 정의함
- 알고리즘은 **명확**하여야 함
 - 수행 과정이 모호하지 않아야 함
- 알고리즘은 **유한성**(종결성) 특성을 가지고 있어야 함
 - 알고리즘은 반드시 종료되어야 함
- 알고리즘은 **정확**해야 함
 - 주어진 입력에 대해 요구되는 출력을 주어야 함
- 학습 단계: 프로그래밍 언어 ⇒ 자료구조 ⇒ 알고리즘

강의 내용

- 컴퓨터공학 관련 SW 개발에서 등장하는 유명한 문제들을 학습
 - 예) N-Queens, TSP(Traveling Salesman Problem)
- 이 문제들을 해결하는 유명한 알고리즘 학습
 - 예) Quicksort, Karatsuba, DFS, BFS, Dijkstra, Bellman-Ford,
- 주어진 문제에 대한 알고리즘을 설계하는 방법 학습
 - 전수조사(brute-force, exhaustive search)
 - 분할 정복(divide-and-conquer)
 - 확률적 기법(probabilistic algorithm)
 - 탐욕적 기법(greedy algorithm)
 - 동적 프로그래밍(dynamic programming)
 - 되추적(backtracking)
 - 분기한정(branch-and-bound)
 - 알고리즘을 설계하는 틀은 이것이 전부...
- P와 NP 이야기

강의 목표

- 알고리즘을 설계하는 방법
 - 알고리즘 구현 능력 배양
- 알고리즘의 정확성을 증명하는 방법
 - 가장 어려운 부분. ㅎㅎㅎ
- 알고리즘을 성능(시간 복잡도, 공간 복잡도)을 분석하는 방법
 - 빅O
 - 증명하는 것보다는 쉽지만...
- 효과적인 알고리즘을 발견하지 못한 문제 이해하기
 - P와 NP 이야기
 - 컴퓨터공학에 대한 자부심을 가져야 하는 이론

강의 방식

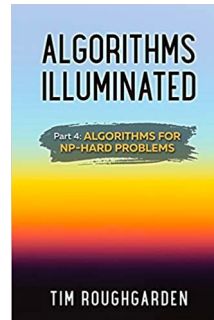
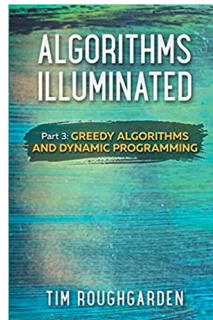
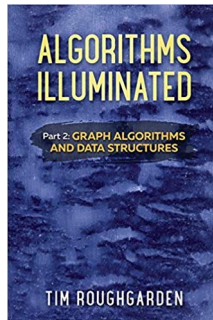
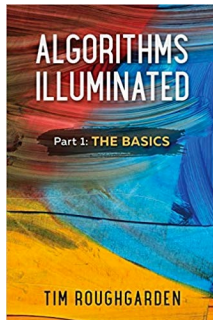
- 프로그래밍언어와 독립적으로 진행함
 - C++17, Python3, 최신 Java 중 하나를 선택
 - 실습, 과제는 이 중 하나로 구현하여 제출
 - 각 과제마다 문제마다 다른 언어 사용 가능
 - 과제 채점은 조교가
- 다양한 문제를 살펴보며, 각 문제에 대한 알고리즘을
교재/슬라이드에서 제시할 경우에는 주로 의사코드로
- 모든 실습/과제/시험은 judge.koreatech.ac.kr을 이용하여 수행함

강의 자료

- 모든 자료는 el.koreatech.ac.kr를 통해 배포
- 제공 자료
 - 강의 교재 (이번 학기 처음)
 - 강의 슬라이드
 - 실습에 포함되지 않은 문제의 알고리즘 소스
 - C++, 자바, 파이썬 버전 제공
 - 실습/과제에 포함된 문제는 피드백 영상만 제공
 - 관련 피드백 자료에 부분 소스 제공

강의 정보 (1/4)

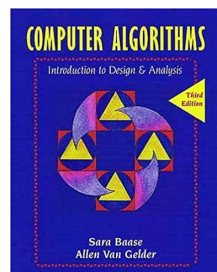
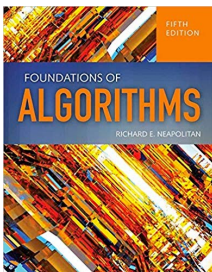
- 교수 정보
 - 연구실: 제2공학관 239호
 - 전화번호: 교내 1490 (041-560-1490)
 - 전자우편: sangjin@koreatech.ac.kr
 - 강의홈페이지: el.koreatech.ac.kr
- 교재



- 선수교과: (C++ or 자바 or 파이썬) and 자료구조
- 조교 정보:

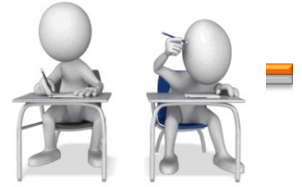
강의 정보 (2/4)

- R. Neapolitan, Foundations of Algorithms, 5th Ed., 2014.
- S. Baase, Computer Algorithms: Introduction to design and analysis, 3rd Ed., Pearson, 2000.
- 구종만, 프로그래밍 대회에서 배우는 알고리즘 문제 해결 전략, 인사이트, 2012년



- MOOC
 - Coursera, Stanford,
<https://www.coursera.org/specializations/algorithms>

강의 정보 (3/4)



- 강의 평가 방법
 - 출석: 5%, 퀴즈: 5%, 실습/과제: 15%,
1차실습시험: 25%, 2차실습시험: 25%, 이론시험 25%
- 출석은 전자출결
- 퀴즈: e!를 통해 장별 3 ~ 5문제 제공 (4지선다 또는 단답형)

강의 정보 (4/4)

- 과제
 - judge.koreatech.ac.kr에 각 장별 대회가 있음
 - 각 대회는 해당 장에서 설명한 문제+α로 구성하였음
 - 특정 장은 강의 내용 특성 때문에 대회가 없을 수 있음
 - 주어진 기간에 대회에 있는 모든 문제를 해결하고 통과해야 함
 - 일부 문제는 실습으로 수업시간에 진행할 수 있음
 - 모든 문제를 통과하는 것이 목표
 - 마감 시간 전까지 각 문제별 최종적으로 제출한 소스와 소스 url을 e!에 제출해야 함
- 시험
 - 실습 시험 2번(el.koreatech.ac.kr), 이론 시험 1번

강의 계획

1	강의소개	9	탐욕적 알고리즘
2	알고리즘 개요	10	동적 프로그래밍
	전수조사 방법		
3	분할 정복	11	동적 프로그래밍
4	도사 정리	12	되추적
	빠른 정렬		분기한정
5	선택 알고리즘	13	시험2(실습)
6	그래프 탐색	14	P와 NP
7	탐욕적 알고리즘	15	시험3(이론)
8	시험1(실습)	16	

실습 환경

- judge.koreatech.ac.kr 문제를 이용하여 실습/과제 수행
- 실습실 MAC 컴퓨터
 - C++
 - Eclipse CDT + MAC XCode Clang
 - Visual Code
 - Java: Eclipse + Java19
 - Python3: Python3.9 (콘솔+Sublime 텍스트에디터)
 - 사용하는 별도 통합 환경이 있으면 개인적으로 설치 가능
- 개인 노트북 이용 가능