

# 알 고 리 즈

## 과제 #2 (프로그래밍 과제)

마감일: 2019. 10. 22. (월) 자정전까지 (~11:59pm까지)

**\* NOTE \*** 늦은 속제는 20% 감점됩니다.

### < 제출 방법 >

프로그래밍 과제는 학사인트라넷-[리포트]에 다음과 같은 압축파일로 업로드 할 것

아래의 1)~ 4) 파일들을 하나의 zip파일로 (파일명은 학번&이름&문제번호로 함. 예: 20160000김덕성1) 압축하여 학사인트라넷의 [레포트]에 업로드한다.

- 1) 프로그램 소스 파일
- 2) 프로그램 실행 파일
- 3) 실행시킨 결과를 캡처한 파일
- 4) 결과 보고서 파일 (메모장, 한글 등으로 작성)
  - 자신의 알고리즘을 간단히 서술하고, time complexity를 분석(analysis)하여 계산
  - 알고리즘을 수행시킨 결과 및 문제점 등을 서술함 (결과값을 성공적으로 얻지 못한 경우에도 그에 따른 문제점 등을 적는다.)

### ★ WARNING ★

결과를 조작하거나, 친구의 코드를 보고 복사 혹은 수정하는 행위 등은 부정행위이며, 엄중 처리함

## [ Divide-and-Conquer 기법 연습 (정렬 알고리즘 비교분석) ]

**문제 1.** 수업시간에 학습한 merge sort와 quick sort를 각각 실제 수행시킬 때, ①comparison(비교) 연산의 수, ②실행시간, 이 두 가지를 계산하여 출력시키는 프로그램을 작성하시오.  
단, 비교연산은 정렬을 하기 위해 배열의 값을 비교하는 것만 계산한다.

데이터들은 아래 주어진 set 들을 사용하시오.

**입력:** 데이터 set1 : 1 2 3 ... 49 50 (즉, 1부터 50까지의 50개 데이터 값)  
데이터 set2 : 50 49 ... 3 2 1 (즉, 50부터 1까지의 50개 데이터 값)  
데이터 set3 : 50개의 random data(무작위의 데이터 값)

**출력:** 각 입력데이터 set들에 대해, merge sort와 quick sort에서 수행된 각각의 comparison 횟수와 실행시간

**제출물:**

- 1) 프로그램 소스
- 2) 실행 파일(executable file)
- 2) 출력 파일
- 3) 결과 보고서: 두 알고리즘을 수행시킨 결과, 데이터 개수와 종류에 따라 ①비교연산의 수 ②실행시간, 이 두 가지를 기준으로 두 알고리즘을 비교 분석한다.

## [ Greedy 기법 연습 ]

**문제 2.** 주어진 weighted graph에서 minimum spanning tree를 Prim's algorithm과 Kruskal's algorithm 각 각 사용하여 구하시오.

**입력:** 그림1의 그래프 (자료들은 이차원배열 혹은 linked list으로 표현할 것)

**출력:** - minimum spanning tree에 edge가 포함되는 순서대로 edge를 나열하되, edge의 표현은  $(v_1, v_2)$ 등으로 나타낸다.  
- minimum spanning tree의 total weight(총 가중치).

**결과 보고서:** 두 알고리즘을 수행시킨 결과, 어떤 차이가 있는지 비교 분석하는 내용을 포함한다.

