

# 정렬 알고리즘

Practice 2

# 시작하기 전에

- 다음 실습 전날 밤 11시 59분까지 eclass에 제출하시오.
- 보고서 형태로 문제에 대한 답과 설명을 적어서 제출할 것.
- 제출 파일 또는 폴더의 이름은 학번\_이름.xxx로 할 것.

과제 관련 문의 : [jangjiwon8175@dgu.ac.kr](mailto:jangjiwon8175@dgu.ac.kr)

# 순환 알고리즘 VS 비순환 알고리즘

- 순환 알고리즘 (recursive algorithm)
  - A **recursive algorithm** is an **algorithm** which calls itself with "smaller (or simpler)" input values, and which obtains the result for the current input by applying simple operations to the returned value for the smaller (or simpler) input.
  - 쉽게 말해, 자기자신을 부르는 알고리즘.

# 순환 알고리즘 VS 비순환 알고리즘

- 순환 알고리즘 (recursive algorithm)
  - 예로 수업시간에 배웠던 QuickSort. 함수 내에서 자기자신을 부르고 있음

`void QuickSort(int A[ ], int Left, int Right) //recursive algorithm`

`/* 입력: A[Left:Right + 1], A[Right + 1]: 최대값보다 큰 값.`

`출력: A[Left:Right], A[Right + 1]: dummy */`

`{ int k; // position of partition`

`1 if (Right > Left)`

`2 k = Partition(A[ ], Left, Right + 1);`

`3 QuickSort(A[ ], Left, k - 1); //분할원소의 왼쪽`

퀵정렬

`4 QuickSort(A[ ], k + 1, Right); //분할원소의 오른쪽`

퀵정렬

`5 }`

# 순환 알고리즘 VS 비순환 알고리즘

- 비순환 알고리즘 (non-recursive/iterative algorithm)
  - A **iterative algorithm** is an **algorithm** that loops to repeat some part of the code to get the result.
  - 쉽게 말해, 순환(recursion)을 사용하지 않고 결과를 얻는 알고리즘. 종종 for/while과 같은 루프를 사용함.
- 알고리즘의 명확성, 메모리, 시간, 데이터의 종류, 구현의 편의성등에 따라서 종종 순환알고리즘과 비순환 알고리즘으로, 비순환 알고리즘은 순환 알고리즘으로 다시 쓰일 수 있다.

# 문제 1. 정렬 알고리즘 (45점)

- 선택, 삽입, 퀵 정렬 중, 최선의 경우에서 시간복잡도가 가장 낮은 정렬의 알고리즘을 아래의 조건에 따라 구현해 보시오 (부분 점수 없음).
- 유사코드를 작성하시오.
- 해당 정렬 알고리즘이 도출된 과정(시간복잡도)과 해당하는 최선의 경우에 대한 풀이를 작성하시오.
- 랜덤하게 생성한 30개의 숫자를 사용할 것 (0~100 이내)
- 정렬코드 및 정렬방법에 대한 설명 – 주석 자세히 달 것
- 정렬되는 과정 보일 것 (각 turn에 대하여 1회 출력)
- 결과물 : 내림차순으로 정렬된 30개의 숫자

# 문제 2. 버블정렬 (45점)

- 수업시간에 비순환적(iterative) 버블정렬을 구현해 보았다. 이를 순환적(recursive) 선택 정렬로 바꾸어 보자.
1. 비순환적 선택 정렬을 구현해 보아라. (20점, 부분 점수 없음)
    - 유사코드를 작성하시오
    - 프로그램을 작성하고 입력  $A=[30\ 20\ 40\ 10\ 5\ 10\ 30\ 15]$ 에 대한 정렬 결과를 출력하여라. 단계별로  $A$  값이 어떻게 변화되는지 (뭔가 배열에 값이 바뀌거나 각 단계마다  $A$  를 출력하면 됨) 와 최종 결과물을 출력할것.
  2. 이를 순환적 선택 정렬로 구현해 보아라. (25점, 부분 점수 없음)
    - 유사코드를 작성하시오
    - 프로그램을 작성하고 입력  $A=[30\ 20\ 40\ 10\ 5\ 10\ 30\ 15]$ 에 대한 정렬 결과를 출력하여라. 단계별로  $A$  값이 어떻게 변화되는지 (뭔가 배열에 값이 바뀌거나 각 단계마다  $A$  를 출력하면 됨) 와 최종 결과물을 출력할것