

# 문제해결과 알고리즘

## 정렬 알고리즘

JEE, Jung Eun  
rosaliejee@skku.edu

2

## Contents

### I. 정렬

### II. 선택정렬

### III. 삽입정렬

#### Sorting Algorithms



3

## 1. 정렬 (1/2)

### 정렬 장소에 따른 정렬의 종류

#### 내부 정렬(internal sort)

- 컴퓨터 메모리 내부에서 정렬
- 정렬 속도는 빠르지만 자료의 양이 메인 메모리의 용량에 따라 제한됨

#### 외부 정렬(external sort)

- 메모리의 외부인 보조기억장치에서 정렬
- 내부정렬로 처리할 수 없는 대용량의 자료를 정렬
- 병합 방식
  - 파일을 부분 파일로 분리하여 각각을 내부 정렬 방법으로 정렬하여 병합
  - Ex. 2-way 병합(merge) , n-way 병합

JEE, Jung Eun

Week7

4

## 1. 정렬 (2/2)

### 내부 정렬 종류

#### 교환 방식

- 키를 비교하여 교환하여 정렬. Ex. 선택(selection), 버블(bubble), 퀵(quick) 정렬

#### 삽입 정렬

- 키를 비교하고 삽입하여 정렬. Ex. 삽입(insertion), 셸(shell) 정렬

#### 병합 정렬

- 키를 비교하고 병합하여 정렬함. Ex. 2-way 병합(merge), n-way 병합

#### 분배 방식

- 키를 구성하는 값을 여러 개의 부분 집합에 분배하여 정렬. Ex. 기수(radix) 정렬

#### 선택 방식

- 이진 트리를 사용하여 정렬. Ex. 힙(heap) 정렬

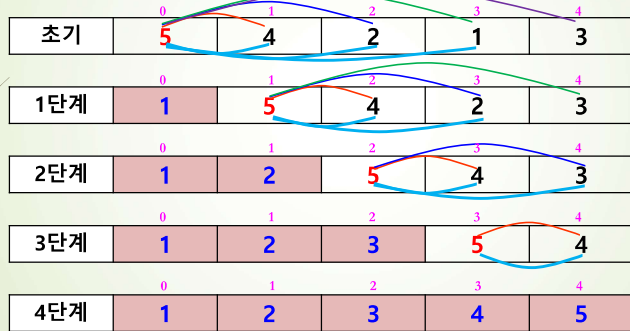
JEE, Jung Eun

Week7

## 2. 선택 정렬 (1/4)

### ■ 선택 정렬1

■ 초기 데이터 : 5 4 2 1 3



□ 총 데이터 교환 횟수 → 8

## 2. 선택 정렬 (2/4)

### ■ [w7\_Ex1] 선택 정렬1로 정렬 과정 보여주기

#### ■ 요구사항

1. 초기 데이터를 선택 정렬1로 정렬하는 과정(오름차순)을 출력하는 프로그램을 작성하시오.
  - 초기 데이터a : 5, 4, 2, 1, 3
  - 초기 데이터b : 42, 63, 19, 25, 7, 36, 49
2. 선택 정렬1 과정을 수행하는 사용자 정의 함수를 작성하시오.

#### ■ 문제해결 및 알고리즘

- 선택 정렬1 수행 사용자 함수 정의
- 메인 코드 → 선택 정렬1 수행 함수 호출
- 선택 정렬1 수행 사용자 함수
  - 정렬 과정 출력

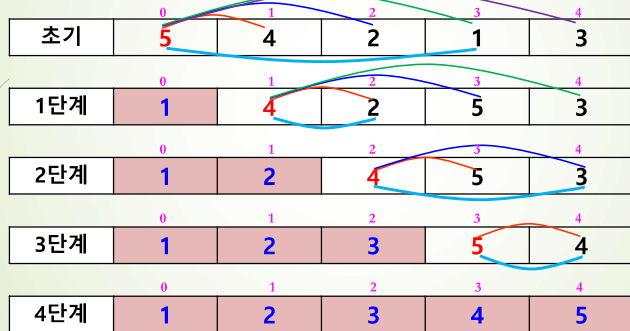
#### [실행 예시]

[선택정렬1 - 오름차순]	[선택정렬1 - 오름차순]
선택정렬1 전 : [5, 4, 2, 1, 3]	선택정렬1 전 : [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]
1 단계 : [1, 5, 4, 2, 3]	1 단계 : [7, 63, 42, 25, 19, 36, 49]
2 단계 : [1, 2, 5, 4, 3]	2 단계 : [7, 19, 63, 42, 25, 36, 49]
3 단계 : [1, 2, 3, 5, 4]	3 단계 : [7, 19, 25, 63, 42, 36, 49]
4 단계 : [1, 2, 3, 4, 5]	4 단계 : [7, 19, 25, 36, 63, 42, 49]
총 데이터 교환 횟수 : 8	5 단계 : [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]
선택정렬1 후 : [1, 2, 3, 4, 5]	6 단계 : [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]
	총 데이터 교환 횟수 : 11
	선택정렬1 후 : [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]

## 2. 선택 정렬 (3/4)

### ■ 선택 정렬2

■ 초기 데이터 : 5 4 2 1 3



□ 총 데이터 교환 횟수 → 4

## 2. 선택 정렬 (4/4)

### ■ [w7\_Ex2] 선택 정렬2로 정렬 과정 보여주기

#### ■ 요구사항

1. 초기 데이터를 선택 정렬2로 정렬하는 과정(오름차순)을 출력하는 프로그램을 작성하시오.
  - 초기 데이터a : 5, 4, 2, 1, 3
  - 초기 데이터b : 42, 63, 19, 25, 7, 36, 49
2. 선택 정렬2 과정을 수행하는 사용자 정의 함수를 작성하시오.

#### ■ 문제해결 및 알고리즘

- 선택 정렬2 수행 사용자 함수 정의
- 메인 코드 → 선택 정렬2 수행 함수 호출
- 선택 정렬2 수행 사용자 함수
  - 정렬 과정 출력

#### [실행 예시]

[선택정렬2 - 오름차순]	[선택정렬2 - 오름차순]
선택정렬2 전 : [5, 4, 2, 1, 3]	선택정렬2 전 : [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]
1 단계 : [1, 4, 2, 5, 3]	1 단계 : [7, 63, 19, 25, 42, 36, 49]
2 단계 : [1, 2, 4, 5, 3]	2 단계 : [7, 19, 63, 25, 42, 36, 49]
3 단계 : [1, 2, 3, 5, 4]	3 단계 : [7, 19, 25, 63, 42, 36, 49]
4 단계 : [1, 2, 3, 4, 5]	4 단계 : [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]
총 데이터 교환 횟수 : 4	5 단계 : [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]
선택정렬2 후 : [1, 2, 3, 4, 5]	6 단계 : [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]
	총 데이터 교환 횟수 : 5
	선택정렬2 후 : [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]

### 3. 삽입 정렬 (1/2)

#### 삽입 정렬

##### 초기 데이터 : 5 4 2 1 3

초기	5	4	2	1	3
1단계	4	5	2	1	3
2단계	2	4	5	1	3
3단계	1	2	4	5	3
4단계	1	2	3	4	5

JEE, Jung-Eun

Week7

### 3. 삽입 정렬 (2/2)

#### [w7\_Ex3] 삽입 정렬로 정렬 과정 보여주기

##### 요구사항

- 초기 데이터를 삽입 정렬로 정렬하는 과정(오름차순)을 출력하는 프로그램을 작성하시오.
  - 초기 데이터a : 5, 4, 2, 1, 3
  - 초기 데이터b : 42, 63, 19, 25, 7, 36, 49
- 삽입 정렬 과정을 수행하는 사용자 정의 함수를 작성하시오.

##### 문제해결 및 알고리즘

- 삽입 정렬 수행 사용자 함수 정의
- 메인코드 → 삽입 정렬 수행 함수 호출
- 삽입 정렬 수행 사용자 함수
  - 정렬 과정 출력

##### [실행 예시]

[삽입정렬 - 오름차순]  
 삽입정렬 전: [5, 4, 2, 1, 3]  
 1 단계: [4, 5, 2, 1, 3]  
 2 단계: [2, 4, 5, 1, 3]  
 3 단계: [1, 2, 4, 5, 3]  
 4 단계: [1, 2, 3, 4, 5]  
 삽입정렬 후: [1, 2, 3, 4, 5]

[삽입정렬 - 오름차순]  
 삽입정렬 전: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 1 단계: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 2 단계: [19, 42, 63, 25, 7, 36, 49]  
 3 단계: [19, 25, 42, 63, 7, 36, 49]  
 4 단계: [7, 19, 25, 42, 63, 36, 49]  
 5 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]  
 6 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 삽입정렬 후: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]

JEE, Jung-Eun

Week7

### [W7] 도전과제 (1/2)

#### [w7\_hw1] 정렬 알고리즘 종류별로 데이터를 정렬하는 단계별 과정을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

##### 요구사항

- 정렬 알고리즘을 선택(메뉴)하는 사용자 정의 함수를 작성하시오.
  - 메뉴 선택: 0(종료), 1, 2, 3 (이외 입력에 대해서는 에러 처리하기)
- 각 정렬 알고리즘을 수행하는 사용자 정의 함수를 작성하시오.
  - 정렬 알고리즘 종류: 선택 정렬1, 선택 정렬2, 삽입 정렬
- 정렬 알고리즘 선택에 따른 각 정렬 단계별 과정을 보이시오.
  - 정렬할 초기 데이터: 42, 63, 19, 25, 7, 36, 49
- 실행 예시를 참고하여 프로그램을 완성 하시오.
- 임의의 변수를 사용하고, 코드에 간단한 주석(설명)을 작성하시오.
- 구름edu에서 테스트케이스 일치 여부를 확인한 후, 제출하시오.

❖ 본인 스스로 요구사항에 맞는 알고리즘을 구상해보고, 입력 데이터에 따른 올바른 결과가 출력되도록 코드를 작성하세요.

JEE, Jung-Eun

Week7

### [W7] 도전과제 (2/2)

#### [w7\_hw1 실행 예시]

정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 5  
 메뉴 인덱스 잘못하셨습니다.  
 정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 2  
 선택 정렬2 단계별 과정  
 1 단계: [7, 63, 19, 25, 42, 36, 49]  
 2 단계: [7, 19, 63, 25, 42, 36, 49]  
 3 단계: [7, 19, 25, 63, 42, 36, 49]  
 4 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]  
 5 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]  
 6 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 삽입 정렬 완료 후: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 4  
 메뉴 인덱스 잘못하셨습니다.  
 선택 정렬2 완료 후: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]

정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 3  
 삽입 정렬 단계별 과정  
 1 단계: [7, 63, 42, 25, 19, 36, 49]  
 2 단계: [19, 42, 63, 25, 7, 36, 49]  
 3 단계: [19, 25, 42, 63, 7, 36, 49]  
 4 단계: [7, 19, 25, 42, 63, 36, 49]  
 5 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]  
 6 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 삽입 정렬 완료 후: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 4  
 메뉴 인덱스 잘못하셨습니다.

정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 1  
 선택 정렬1 단계별 과정  
 1 단계: [7, 63, 42, 25, 19, 36, 49]  
 2 단계: [7, 19, 63, 42, 25, 36, 49]  
 3 단계: [7, 19, 25, 63, 42, 36, 49]  
 4 단계: [7, 19, 25, 36, 63, 42, 49]  
 5 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 63, 49]  
 6 단계: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 총 데이터 교환 횟수: 11  
 선택 정렬1 완료 후: [7, 19, 25, 36, 42, 49, 63]  
 정렬할 데이터: [42, 63, 19, 25, 7, 36, 49]  
 [정렬 알고리즘 선택]  
 1. 선택 정렬1  
 2. 선택 정렬2  
 3. 삽입 정렬  
 0. 종료  
 >>>입력>> 0  
 프로그램을 종료합니다.  
 >>>

JEE, Jung-Eun

Week7