

과제 2. 정렬 알고리즘 비교

한국외국어대학교
고 석 훈

과제 2-1. 정렬 알고리즘 구현

- 문제: 6가지 정렬 알고리즘을 구현하여 올바르게 동작하는지 확인한다.

■ 6가지 정렬 알고리즘

- ◆ Selection Sort
- ◆ Bubble Sort
- ◆ Insertion Sort
- ◆ Shell Sort
- ◆ Merge Sort
- ◆ Quick Sort

2-1 정렬 알고리즘 구현 201701234 홍길동

Selection Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

Bubble Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

Insertion Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

Shell Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

Merge Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

Quick Sort

```
data = { 223 451 674 31 441 12 238 467 421 782 287 554 }  
data = { 12 31 223 238 287 421 441 451 467 554 674 782 }
```

● 참고 사항

- rand() 함수를 사용하여 크기 12의 배열에 랜덤 값을 지정
 - ◆ srand(time(NULL)); // 랜덤 시드(seed) 지정, 매번 다른 패턴의 랜덤 값 생성
- 각 정렬 방식에 동일한 배열을 입력으로 지정
 - ◆ 두 개의 배열 사용: 랜덤값을 보관하는 배열, 정렬에 사용하는 배열

과제 2-2. 정렬 알고리즘 성능 비교

- 문제: 6가지 정렬 알고리즘을 구현하여 실행 성능을 비교한다.
 - 성능 측정 기준: 각 알고리즘의 데이터 비교 횟수/교환 횟수
 - ◆ 데이터 비교 횟수 측정: if 또는 while에서 데이터 비교
 - ◆ 데이터 이동 횟수 측정: 데이터에 값을 저장하는 경우 이동 1회, swap의 경우 이동 2회로 간주 한다.
 - 성능 측정: 데이터 개수를 늘려가며 성능 측정
 - ◆ 데이터 개수를 1000, 2000, 3000, ... , 10000까지 늘려가며 데이터 비교 횟수와 이동 횟수를 측정한다.
 - ◆ 각 정렬 방식에 동일한 랜덤 배열을 입력으로 지정한다.
 - 성능 비교: 성능 측정 결과를 비교, 분석
 - ◆ 동일 데이터 개수에 대해 알고리즘 간의 성능을 비교한다.
 - ◆ 각 알고리즘에 대해 데이터 개수 증가에 따른 성능을 비교한다.
 - ◆ 보고서 작성시 표와 그래프를 사용하여 알기 쉽게 설명한다.

■ 데이터 개수를 100, 200, ... , 500까지의 실행 예

2-2 정렬 알고리즘 성능 비교 201701234 홍길동

Selection Sort

size=100 compare=4950 move=198
size=200 compare=19900 move=398
size=300 compare=44850 move=598
size=400 compare=79800 move=798
size=500 compare=124750 move=998

Bubble Sort

size=100 compare=4950 move=5226
size=200 compare=19900 move=20520
size=300 compare=44850 move=45624
size=400 compare=79800 move=82182
size=500 compare=124750 move=127092

Insertion Sort

size=100 compare=2711 move=2613
size=200 compare=10457 move=10260
size=300 compare=23109 move=22812
size=400 compare=41488 move=41091
size=500 compare=64043 move=63546

Shell Sort

size=100 compare=838 move=391
size=200 compare=2177 move=1083
size=300 compare=3343 move=1401
size=400 compare=5363 move=2769
size=500 compare=6359 move=3120

Merge Sort

size=100 compare=539 move=1344
size=200 compare=1278 move=3088
size=300 compare=2093 move=4976
size=400 compare=2954 move=6976
size=500 compare=3868 move=8976

Quick Sort

size=100 compare=1076 move=322
size=200 compare=2449 move=734
size=300 compare=4220 move=1158
size=400 compare=5815 move=1644
size=500 compare=8487 move=2118

과제 제출 방법

- e-class에 소스코드와 보고서 파일 제출
 - 보고서는 pdf 파일 형식으로 제출한다.
 - 소스코드에 제출자의 학번, 이름을 주석으로 기재한다.
 - 프로그램 실행 결과에 제출자의 학번, 이름이 출력되도록 한다.
- 제출 마감
 - 2017년 4월 2일 (일) 오후6시
 - 제출 시간 엄수! 지각 제출 허용 안 함

보고서 작성 방법 [1/2]

● 보고서 목차

1. 문제 정의

- ◆ 해결해야 할 세부 문제 정의: 주어진 문제 + 숨어 있는 문제

2. 해결 방안

- ◆ 각 세부 문제의 해결 방안 기술
- ◆ 최종 해결 결과인 소스코드 주요 부분과 해설

3. 테스트

- ◆ 올바르게 동작함을 확인하는 테스트 결과 첨부
- ◆ 지능적인 테스트 케이스: 커버리지, 경계 값 고려

4. 결론

- ◆ 프로그램 결과에 대한 결론
- ◆ 프로그램 작성 과정에 대한 후기

알고리즘

과제 2. 정렬 알고리즘 비교

제출일: 2017년 3월 26일

학번: 201701234

이름: 홍길동

보고서 작성 방법 [2/2]

- 필요한 내용을 포함하면서, 가능한 읽기 쉽게 작성한다.
 - 본문은 고딕체 계열의 10pt 글꼴을 사용하고, 적당한 문단 여백을 두어 읽기 좋은 형태로 작성한다.
 - 두괄식 문단을 사용하여 결론을 먼저 말하고, 가급적 문장을 짧게 쓰고, 여러 가지 항목을 나열할 때는 글머리 기호를 적극적으로 사용한다.
 - 보고서는 얇을수록 좋다.
분량을 늘리기 위한 어떠한 노력도 하지 말라.
 - 보고하고자 하는 내용을 정확하게 설명한다.
보고서를 다 작성하고, 꼭! 소리 내어 읽어본다.