

2019-2 임을규 교수님 알고리즘및문제해결기법

Programming Assignment #2

과제 제출: 두 개의 소스코드(.c, .cpp), 두 개의 실행파일(.exe, .out 등), 보고서(.docx, .hwp, .pdf 등)를 압축하여 블랙보드에 업로드 (ex. 2-1.cpp, 2-2.cpp, 2-1.out, 2-2.out, report2.pdf)

보고서: 1페이지 이상의 자유 양식. 소스코드가 주어진 때 이를 컴파일하고 실행하는 과정에서 필요한 정보(컴파일러 버전 또는 필요에 의해 추가로 작성한 명령어 등)에 대해 작성. 즉 과제 명세의 기본적인 형식은 지키되 필요에 의해 추가한 코드에 대해서 사용법 등을 명시한 경우 채점에 반영. 또 실행 과정에서 입력해야 하는 명령어 등이 있는 경우 스크린샷 등을 활용하여 명세.

파일명: HW2_학번.zip

제출 기한: 10월 29일 화요일 16:00까지 (기한 이후 제출은 0점처리)

인터넷을 참고한 알고리즘 공부는 권장하나, 코드 작성은 본인이 직접 할 것. 소스코드 및 바이너리 파일에 대한 유사도를 검사하여, copy한 과제는 0점 처리

문의 사항: 장준영 조교, lartist@hanyang.ac.kr (제출 관련 문의 등)

2-1. Hybrid Quick Sort with Insertion Sort & Median of 3 Partitioning (book 7.4-5, 7-5)

Randomized quick sort 의 한 종류인 median of 3 partitioning(정렬할 모든 원소 중 랜덤하게 세 개의 값을 고른 뒤, 세 값의 중앙값을 pivot 으로 활용) 방식의 quick sort 에 대해서 원소의 개수가 10 개 이하일 때는 insertion sort 를 활용하도록 하여 연산 속도를 높인 hybrid quick sort 를 구현하라. 또, 정렬에 걸리는 시간을 추가로 출력하라.

<input 예시 (input2-1.txt)>

```
5 3 99 8 5 39 111 989 31 88 87 99 4 187 553 2
```

<output 예시 (output2-1.txt)>

```
2 3 4 5 5 8 31 39 87 88 99 99 111 187 553 989
0.031 s
```

- ✓ 각 원소는 0 이상 1000 미만의 값을 가짐
- ✓ $3 \leq \text{input 원소의 개수} < 10000$
- ✓ 랜덤 값 선택은 rand 및 srand 함수 등 활용
- ✓ 파일입출력 활용 (input2-1.txt, output2-1.txt)
- ✓ input2-1.txt는 실행 코드와 같은 위치에 있는 것으로 간주
- ✓ output2-1.txt는 쓰기 모드로 실행 코드와 같은 위치에 생성
- ✓ 정렬 관련 라이브러리 사용 금지

<시간 계산 코드 힌트>

<pre>// cpp clock_t start, end; float delay; start = clock(); hybridQuickSort(...); // 시간을 잴 함수 end = clock(); delay = (float)(end - start) / CLOCKS_PER_SEC;</pre>	<pre>// c #include <time.h> /* cpp와 동일 */</pre>
---	---

2-2. Rod Cutting

Rod의 길이와 각 길이 별 값이 주어졌을 때, 최대의 이익 값과 그 때의 막대의 길이를 출력하라.

<input 예시 (input2-2.txt)>

```
5
1 5 8 9 10
```

<output 예시 (stdout)>

```
13
2 3
```

- ✓ $1 \leq \text{Rod의 길이} \leq 100$
- ✓ input의 두 번째 줄은 각 길이 별 값이 오름차순으로 나열
(input 예시에서 길이 1의 값: 1, 길이 2의 값: 5, ..., 길이 5의 값: 10)
- ✓ output의 첫 번째 줄은 최대 이익 값
- ✓ output의 두 번째 줄은 최대 이익 값일 때의 막대의 길이를 오름차순으로 출력

- ✓ 파일입력(input2-2.txt) 및 표준출력(stdout) 활용
- ✓ input2-2.txt는 실행 코드와 같은 위치에 있는 것으로 간주