

2020 DS 실습 11

박성진 조교

start date = 11월 20일(금)

due date = 12월 4일(금) 23시 59분 59초 (※ 연장불가함)

Submit 방법 : *submit pem_ta hw11분반*

홍익이는 자료구조 성적을 주려 한다. 학생들의 점수를 Heap에 넣은 뒤, 하나씩 빼서 성적을 주려 한다. Max Heap을 구성한 다음, 가장 큰 키 값을 가진 record를 heap의 맨 뒷 record와 교환한다. 이후에도 크기가 1이 줄어든 heap에서 heap성질을 유지 하도록 하는 방식을 반복하여 정렬하는 방식이다.

1. 공지사항

- 소스파일(헤더파일 포함), 결과보고서를 함께 리눅스에 submit
- 결과보고서는 Cheating 여부를 확인할 수 있는 수단으로서 Latex로 최대한 자세히 작성
- C++로 작성

2. 요구사항

- 다음의 3가지 함수를 구현한다.

```
void Adjust(T *, const int, const int );
```

```
void HeapSort(T *, const int )
```

프로그램이 시작하면 데이터를 입력 받은 뒤, 형식대로 출력한다.
ex) ./hw11 score.txt
- score.txt
첫줄에 점수의 개수, 두번째 줄부터는 점수들이다.

```
cat score.txt
```

10

26

5

77

1

61

11

59

15

48

19

c. 실행결과 예시

```
Before Sorting : 26 5 77 1 61 11 59 15 48 19
77 61 59 48 19 11 26 15 1 5
61 48 59 15 19 11 26 5 1
59 48 26 15 19 11 1 5
48 19 26 15 5 11 1
26 19 11 15 5 1
19 15 11 1 5
15 5 11 1
11 5 1
5 1
1
After Sorting : 1 5 11 15 19 26 48 59 61 77
```

d. makefile

```
cat makefile
```

```
hw11: hw11.o
```

```
g++ -o hw11 hw11.o
```

3. 코드

a. hw11.cpp

```
#include<fstream>
```

```
#include <iostream>
```

```
template<class T>
```

```
void PrintArray(T *a, const int n)
```

```
{
```

```
    for(int i = 1; i <= n; i++)
```

```
    { cout<< a[i] << " ";}
```

```

        cout << endl;
    }
    //adjust, heapsort구현
    int main(int argc, char *argv[])
    {
        // 구현 score에서 데이터 받아오기

        cout << "Before Sorting : "; PrintArray(a, n);
        HeapSort(a, n);
        cout << "After Sorting : "; PrintArray(a, n);
    }

```

4. 결과보고서 내용

- heap을 어떤 식으로 표현하였는지
- Adjust가 불릴 때마다 무슨 일이 발생하는지?
- 제출한 프로그램이 컴파일이나 실행이 안 될 경우, 어디까지 구현했는지 혹은 원인 등

5. 제출파일

- hw11.cpp
- 학번.tex
- 학번.pdf

6. 테스트케이스 주의사항

- input data의 숫자는 최대 100개이다. *성능체크는 진행한다.
- input data는 1이상 100000이하 정수이다.
-

7. 주의사항

- header library는 stack, queue, vector, fstream, string, math, iostream, algorithm 및 과제 10까지 배운 것으로 제한한다.
- 함수명 수정은 불가하다.

- c. 함수추가는 불가하다.
- d. make 명령어를 통해 실행할 예정이므로, 파일이름을 정확히 해야 한다.
- e. Cheating은 F.
- f. 리눅스가 12시간 이상 오류나지 않는다면 기간 연장은 없다.
- g. 기본적으로 메일로 제출된 과제는 읽지 않는다.
- h. 제출 마감시간 기준으로 4시간 전부터 마감까지 제출이 불가능하다면, 이메일로 제출도 받는다.
- i. 하지만, 제출 마감시간 15분 전부터 마감시간까지 제출이 가능했다면, 이메일로 제출된 것은 읽지 않는다.

8. 질문

- a. pemta806@gmail.com으로 질문한다.
- b. 영상통화 질문을 하고 싶다면 미리 메일로 스케줄을 잡는 것을 추천한다.
- c. 질문은 환영입니다. 단, 질문 사항을 명확하게 부탁드립니다. (코드는 주시고 왜 안되는지 질문해주세요...)