

Homework6 Technical Report

1829008 김민영

HW6-1 : heap sort / build max heap

1. basic ideas and how you applied it into your code, analysis of your code(complexity)

Heap sorting : Build max heap의 시간복잡도는 $O(n)$ 이다. / delete node m times의 시간복잡도는 $O(m\log n)$ 이다. Build max heap은 분할정복 방식을 사용하여 , 아래에서 위로 올라가는 방식으로 구현한다. 아래그림과 같이 랜덤으로 input data를 받아와서 힙정렬을 진행한다. 정렬결과는 correct 했다.

2. result image

```
Input data
3637
838
2023
7428
5514
564
20
5736
4545
7370

Sorted data
20
564
838
2023
3637
4545
5514
5736
7370
7428

Sorting result is correct.
```

HW6-2 huffman code(huffman_traversal , huffma_encoding, huffman_decoding 함수 구현)

1. basic ideas and how you applied it into your code, analysis of your code(complexity)

호프만코드는 각 요소의 빈도를 가지고 데이터를 압축하는것이다.

각 charater 는 유일한 codeword 를가진다.

Huffman_traversal : Generate the huffman codeword from the huffman binary tree

이는 트리순회의 재귀 방식을 이용하여 구현했다.

Huffman_encoding : str 문자를 0101 방식으로 바꿔준다.

Huffman_decoding : encoding 과 반대로 0101 방식을 문자로 다시 바꾸는 것이다.

아래와 같이 결과가 잘 나왔음을 볼 수 있다.

2. result image

```
* Huffman codeword
a: 0
b: 101
c: 100
d: 111
e: 1101
f: 1100

* input chars: abacdebaf

* Huffman encoding
total length of bits stream: 23
bits stream: 01010100111110110101100

* Huffman decoding
total number of decoded chars: 9
decoded chars: abacdebaf
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```