

## 자료 구조 Lab 011 :

lab011.zip 파일 : LabTest.java lab011.java lab.in lab.out

---

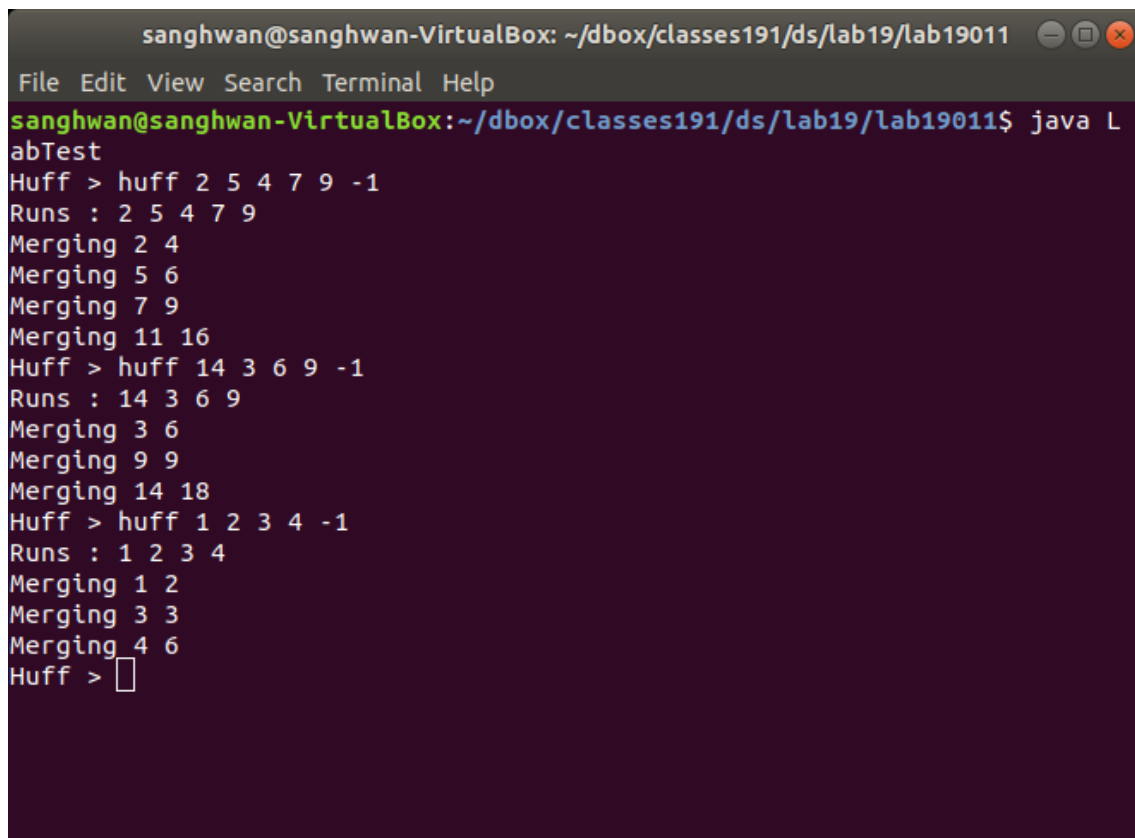
### 제출

lab011.java 를 학번.java 로 변경하여 이 파일 한 개만 제출할 것.

---

다음은 Huffman 알고리즘을 구현하는 과제이다.

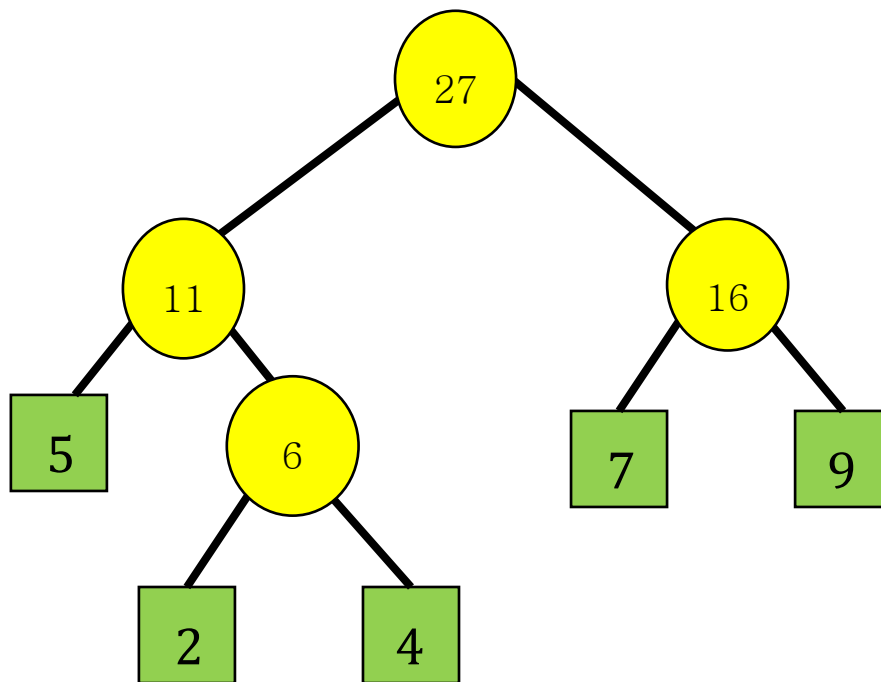
수행 예는 다음과 같다.

A screenshot of a terminal window titled 'sanghwan@sanghwan-VirtualBox: ~/dbox/classes191/ds/lab19/lab19011'. The terminal shows the execution of a Java program named 'LabTest'. The user enters 'java LabTest' at the prompt. The program then enters a loop where the user enters Huffman codes. For each code, the program outputs the sequence of runs and the merging steps. The first code is '2 5 4 7 9 -1', leading to runs '2 5 4 7 9' and merging steps 'Merging 2 4', 'Merging 5 6', 'Merging 7 9', and 'Merging 11 16'. The second code is '14 3 6 9 -1', leading to runs '14 3 6 9' and merging steps 'Merging 3 6', 'Merging 9 9', and 'Merging 14 18'. The third code is '1 2 3 4 -1', leading to runs '1 2 3 4' and merging steps 'Merging 1 2', 'Merging 3 3', and 'Merging 4 6'. The prompt 'Huff >' is shown at the end of the third example.

```
sanghwan@sanghwan-VirtualBox: ~/dbox/classes191/ds/lab19/lab19011
File Edit View Search Terminal Help
sanghwan@sanghwan-VirtualBox:~/dbox/classes191/ds/lab19/lab19011$ java LabTest
Huff > huff 2 5 4 7 9 -1
Runs : 2 5 4 7 9
Merging 2 4
Merging 5 6
Merging 7 9
Merging 11 16
Huff > huff 14 3 6 9 -1
Runs : 14 3 6 9
Merging 3 6
Merging 9 9
Merging 14 18
Huff > huff 1 2 3 4 -1
Runs : 1 2 3 4
Merging 1 2
Merging 3 3
Merging 4 6
Huff > 
```

런의 크기를 의미하는 숫자를 입력 받은 다음 런의 크기를 출력하고, 런들을 Huffman 알고리즘으로 머지를 하는 과정을 보여준다.

위 예에서 첫번째 huff 명령은 아래와 같은 Merge 과정을 보여준다.



사용자가 사용하는 명령어의 syntax는 다음과 같다. main() 함수에 정의되어 있다.

- huff numbers

사용자가 숫자를 입력하고 맨 마지막 숫자는 -1로서 입력의 끝을 표시한다. 이 숫자들을 Merge하는 과정을 출력한다.

이 내용을 구현하기 위해 다음 하나의 함수를 구현해야 한다.

- void MergeRuns();

class Huffman에는 다음 2개의 변수가 있다.

```
int noe; // the number of elements
private int[] inputArray; // input array
```

이중 noe는 원소의 개수를 의미하고, inputArray는 입력된 숫자들이 들어 있는 array를 의미한다. 우선순위 큐를 이용하여 이 알고리즘을 구현할 수 있는데, java.util에서 제공하는 PriorityQueue 클래스를 활용한다.

```
PriorityQueue<Integer> pq = new PriorityQueue<Integer>();
```

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/util/PriorityQueue.html>

프로그램 결과 테스트

```
$ diff aaa lab.out
```

또는

```
$ diff -i --strip-trailing-cr -w aaa lab.out
```