

# 자료구조응용 (COMP216)

2022년도 1학기 담당교수: 김용태

## 주의사항

1. 과제는 실습실 또는 자신의 컴퓨터에 설치된 Visual Studio에서 수행하여야 한다.
2. 과제는 각 문제당 하나의 .c 파일로만 구성되어야 하며 소스파일 이름은 “DS과제번호\_문제번호\_학번\_이름.c” 되게 한다. (예시: DS01\_1\_2018000001\_홍길동.c)
3. 작성한 파일들은 하나의 파일로 압축(ZIP)하여 LMS의 과제 제출 게시판에 제출한다. 압축파일 이름은 “DS과제번호\_학번\_이름.zip”이 되게 한다. (예시: DS01\_2018000001\_홍길동.zip) 제출시 게시물 제목은 파일 확장자를 제외한 파일이름과 동일하게 한다. (예시: DS01\_2018000001\_홍길동)
4. 당일 공지된 과제는 수업 시간 내에 제출하는 것이 원칙이며, 수업 시간 내에 수행을 다 못한 경우 다음과 같이 점수를 인정한다.  
월요일 실습: 월요일 23:59까지 제출: 100%, 화요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%  
수요일 실습: 수요일 23:59까지 제출: 100%, 목요일 23:59까지 제출: 50%, 그 이후 제출: 10%  
해당 주차의 과제물은 토요일 23:59까지 제출가능하며 제출하지 않은 과제는 0점 처리한다.  
※ 여러 번 제출 한 경우 가장 마지막에 제출한 과제에 대한 점수만 인정한다.
5. 실습실 사용 후 본인이 작성 또는 제출한 파일이 남아 있지 않도록 삭제한다.
6. 위의 지시사항을 따르지 않거나, 명시된 입출력 양식을 따르지 않으면 0점 처리한다.

## 과제 15 [10점]

1. 다음을 만족하는 Winner Tree 프로그램을 구현하라 [10점].

1) 입력 데이터는 다음과 같은 형식을 가지는 파일(input.txt)로부터 입력받는다.

```
K
D1,1 D1,2 ... -1
D2,1 D2,2 ... -1
...
```

```
DK,1 DK,2 ... -1
```

K: run의 갯수,  $D_{i,j}$ :  $i$ 번째 run의  $j$ 번째 key, -1은 각 run의 끝을 나타낸다.  $K \leq 32$ 이며, key는 모두 양수이고 각 run들의 key갯수는 10개를 넘지 않는다고 가정한다.

2) 각 run들의 첫번째 key 대해서 Winner Tree를 Array Representation으로 구성한다. Winner는 둘 중의 작은 값으로 정의한다.

3) 구성된 Winner Tree의 최종 Winner를 출력한다.

4) Winner Tree를 Level Order와 Inorder Traversal한 결과를 각각 출력한다.

5) Winner가 나온 run의 다음 key를 이용해서 Winner Tree를 Restructuring한 후 3)과 4)를 수행한다.

예시)

input.txt

```
8
10 15 16 -1
9 20 38 -1
20 20 30 -1
6 15 25 28 -1
8 15 50 -1
9 11 16 -1
90 95 99 -1
17 18 20 -1
```

출력

Winner: 6

Level Order: 6 6 8 9 6 8 17 10 9 20 6 8 9 90 17

Inorder: 10 9 9 6 20 6 6 8 8 9 8 90 17 17

Winner: 8

Level Order: 8 9 8 9 15 8 17 10 9 20 15 8 9 90 17

Inorder: 10 9 9 9 20 15 15 8 8 8 9 8 90 17 17