자료구조응용

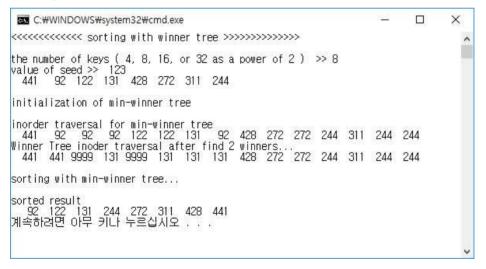
15. Binary Search Tree, Winner Tree

1. [승자트리를 이용한 정렬] k 개의 node를 가지는 승자트리(winner tree)의 초기생성 함수를 작성하여 정렬을 수행하라. 이때 k는 2의 누승 (power of 2)임을 가정하라. 단 승자는 키 값이 작은 노드이다.

(1) 실행순서

- ① 난수생성을 위한 seed와 k를 입력받는다.(1번 문제 참조)
- ② 1~500 사이에서 발생시킨 k 개의 난수를 key로 사용하여 순서대로 배열에 저장한다.
- * 각 key는 중복 가능하다.
- ③ ②에서 생성한 키 데이터에 대해 초기 승자트리를 구성한다.
- * winner tree 는 완전이진트리이며 노드 레벨에 따라 <u>배열</u>에 순차적으로 저장된다.
- ④ 승자트리에 대해 inorder traversal을 수행하여 키 값을 출력한다.
- ⑤ 승자트리를 사용한 정렬을 수행한다.
- * { 최소키를 sorted 배열에 저장 -> 무한대를 의미하는 임의의 값으로 최소키를 치환 -> 승자트리를 재구성}, 이 과정을 k번 반복함
- ⑥ 2개의 승자를 출력 후 승자 트리를 inorder traversal을 수행하여 키 값을 출력한다.
- ⑦ 승자 트리를 이용한 정렬 결과를 출력하시오.

(2) 실행 예



2. [승자트리를 이용한 정렬] 10개의 정수형 원소로 구성된 8 개의 run에 대하여 승자트리 (winner tree)를 이용하여 정렬을 수행하라. 데이터가 크기순으로 정렬된 8개의 run은 입력 파일(input.txt)로 주어진다. 단 승자는 키 값이 작은 노드이다.

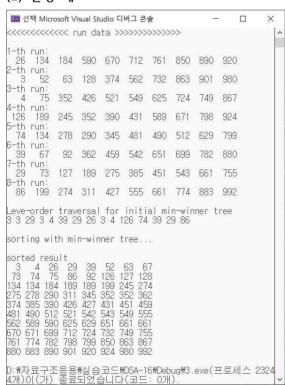
(1) 실행순서

- ① 입력 파일로부터 8개의 run 데이터를 읽어 들인다.
- ② 각 run으로부터 초기 승자 트리를 구축하다.
- ③ 구축한 승자트리에 대하여 level-order 순회한 결과를 출력하시오.
- ④ 승자트리를 사용한 정렬을 수행한다.
- ⑤ 정렬된 결과를 출력 출력한다.

(2) 입력 파일 (input.txt) 각 라인은 run을 나타낸다.

26	134	184 59	90 6	70 ′	712	761	850	890	920
3	52	63 1	.28 3	374	562	732	863	901	980
4	75	352	426	521	549	625	724	749	867
126	189	245	352	390	431	589	671	798	924
74	134	278	290	345	481	490	512	629	799
39	67	92	362	459	542	651	699	782	880
29	73	127	189	275	5 38	35 45	1 543	661	755
86	199	274	311	427	555	661	774	883	992

(2) 실행 예



■ 제출 형식

- 솔루션 이름 : DS_15

- 프로젝트 이름 : 1, 2,

- 솔루션 폴더를 압축하여 제출할 것.

- 학습관리시스템에 과제를 올릴 때 제목:

1차 제출: 학번_이름_DS_15(1), 2차 제출: 학번_이름_DS_15(2)

제출은 2회 걸쳐 가능(수정 시간 기준으로 처리)