|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 『자료 구조』 실습 워크북 (L7) Priority Queue (Heap Tree) | | | |
| 실습 반 |  | 학과 |  |
| 학번 |  | 이름 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 실습 1 | <플래쉬9.1> 히프트리의 정의 |
| 실습 목표 | 히프트리의 정의와 용어를 이해한다. |
| 실습 내용 | <플래쉬9.1>을 살펴본 후, 아래의 이진 트리가 히프트리인지를 살펴보시오.   1. 만약 아니라면 최소 히프트리가 되려면 어디를 수정해야 하는지 기술하시오. 2. 수정한 히프트리를 배열 표현법으로 구현된 모습을 그리시오. |
| 실습 결과 | (1)  (2)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] | [13] | [14] | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | |

|  |  |
| --- | --- |
| 실습 2 | 히프로 구현된 우선순위큐 |
| 실습 목표 | 최대 히프트리의 삽입/삭제 동작 원리와 코드를 이해하고 결과를 예상한다. |
| 실습 내용 | { 10, 40, 30, 5, 12, 6, 15, 9, 60 } 의 값을 순차적으로 읽어서 최대 히프트리를 구성하고, 완성된 최대 히프트리의 모습과 배열에 저장된 모습을 그려라.   1. <프로그램 9.1>의 ‘히프 트리에서의 삽입 함수’의 코드를 이해한다. 2. <프로그램 9.1>의 ‘히프 트리에서의 삽입 함수’를 이용하여 최대 히프트리를 만들 때, 위의 아홉 개의 데이터를 순차적으로 입력할 경우 최종 결과를 예상하여 실습결과 ①, ② 에 기술한다. 3. <프로그램 9.2>의 ‘히프 트리에서의 삭제 함수’에서 최대값을 삭제하는 코드를 이해한다. 4. <프로그램 9.2>의 ‘히프 트리에서의 삭제 함수’를 실행하여 단계 (2)에서 만든 최대 히프트리에서 노드를 하나 삭제할 경우, 트리의 변화된 모양을 예상하여 실습결과 ③에 기술한다. 히프트리에서 삭제되는 값(item의 값)도 쓴다. |
| 실습 결과 | ① 최대 히프 트리 생성(삽입) 결과 (배열로 구현된 모양으로 기술)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | [0] | [1] | [2] | [3] | [4] | [5] | [6] | [7] | [8] | [9] | [10] | [11] | [12] | [13] | [14] | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   ② 최대 히프 트리 모습 (트리 모양으로 그림)  ③ 최대값 하나 삭제 결과 (트리 모양으로 그림) & 삭제되는 item 값   * 삭제되는 item 값: * 트리: |

|  |  |
| --- | --- |
| 실습 3 | <프로그램9.1> <프로그램9.2><프로그램9.4> |
| 실습 목표 | 히프트리 구현 코드를 이해하고 변형하여, 내림차순 히프정렬(Heap sort) 코드를 구현한다. |
| 실습 내용 | <프로그램9.1> <프로그램9.2>의 최대 히프 삽입, 삭제 함수를 최소 히프 삽입, 삭제 함수로 수정하고, <프로그램9.4>의 히프 정렬 프로그램을 변형하여 내림차순으로 정렬하는 프로그램을 구현하라. |
| 실습 결과 | 파일 L7\_No3\_HEAP\_MinDecr\_학번.c으로 제출 |

|  |  |
| --- | --- |
| 실습 4 | <프로그램 9.6> 허프만 코드 프로그램 |
| 실습 목표 | 히프 트리를 이용하여 허프만 코드를 구하는 프로그램을 이해한다. |
| 실습 내용 | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 글자 | C | O | U | N | T | | 빈도수 | 8 | 10 | 25 | 4 | 11 |  1. 위 표의 5개 문자의 허프만 트리를 그리시오. 2. <프로그램 9.6>을 이용하여 위 표의 글자에 대한 허프만 코드를 기술하시오. 3. 허프만 코드는 허프만 트리의 왼쪽을 1, 오른쪽을 0로 할당한다. |
| 실습 결과 | 1. 허프만 트리 2. 허프만 코드   C = O = U =  N = T =   1. 파일 L7\_No4\_HEAP\_Huffman\_학번.c으로 제출 |

|  |  |
| --- | --- |
| 회고 | 히프 트리 (우선순위 큐)를 활용하여 해결가능 한 사례를 생각해보자. (예: 정렬 기능)  어떤 특징을 갖는 문제가 히프 트리 (우선순위 큐)로 해결가능한지 생각해보자.  기타 소감: |