

자료 구조 1반 중간 고사 2020년 2학기

2020년 10월 26일 월요일 14:59분까지

이름 :

학번 :

선서: 본인은 이 과제를 수행함에 있어서 어떠한 부정행위도 없이

스스로의 힘으로 수행하였음을 선서합니다. 서명:

이번 시험은 5문제로 이루어져 있고 총 100점이다. 먼저 문제를 읽어보고, 시간을 잘 사용 하시오. 연필을 이용하여 깨끗하게 작성하시오.

번호	총점	득점
1	10	
2	10	
3	25	
4	30	
5	25	
총점	100	

문제 1 True/False (10점, 각 1점)

번호	문제	답
1)	일반적으로 소프트웨어 개발에 있어서 요구사항분석 단계가 가능성 연구 단계보다 먼저 시행되어야 한다.	True / False
2)	스텝 (Stub) 함수는 전체 구현이 완료된 함수를 의미한다.	True / False
3)	Algorithm은 Input과 Output이 모두 없어도 된다	True / False
4)	실행속도가 $O(n \log n)$ 인 알고리즘은 $O(n)$ 인 경우 보다 실제 실행 시 항상 느리다.	True / False
5)	추상데이터 타입은 클라이언트 프로그램과 데이터 타입의 구현간의 인터페이스라 할 수 있다.	True / False
6)	SparseMatrix에서 Transpose를 수행할 경우 항상 smArray[0] 원소는 Transpose 후에도 smArray[0]에 저장된다.	True / False
7)	원형 큐의 경우 Push 연산의 복잡도는 $O(\log(N))$ 이다. 여기서 N은 현재 저장되어 있는 원소의 수이다.	True / False
8)	후위 표기법 (postfix notation)에서는 operator의 우선순위가 필요 없다.	True / False
9)	Doubly Linked List에는 헤더 노드를 추가할 수 없다.	True / False
10)	Max Heap의 루트 노드가 가진 key 값은 전체 key 중 가장 큰 값이다.	True / False

문제 2 기본 (10점)

알고리즘을 분석할 때 공간복잡도와 시간복잡도가 쓰인다. 프로그램 단계 (Program Step)를 활용하여 시간복잡도를 계산하는 방법에 대해 예를 들어 간략하게 설명하시오.

문제 3 배열 (25점)

- 1) 배열을 이용하여 다항식을 표현하는 방법에 대해 설명하고, 그 방법을 사용하여 다항식의 덧셈을 하는 알고리즘을 간략하게 설명하시오. (10)

2) 희소행렬을 표현하는 방법을 간략하게 설명하고, 희소행렬을 빠르게 전치시키는 알고리즘에 대해 설명하시오. (15)

문제 4 스택과 큐 (30점)

- 1) 후위 표기식을 활용하여 수식을 계산할 수 있는데, 중위 표기식을 후위 표기식으로 변환하는 알고리즘에 대해 설명하고, 예를 하나 제시하여 설명하시오. (15)

2) 원형 큐를 구현하는 알고리즘에 대해 원소를 저장하는 방법과 push, pop 연산을 구현하는 방법을 중심으로 설명하시오. (15)

문제 5 연결리스트와 트리(25점)

- 1) Chain을 이용하여 Stack을 구현하는 방법에 대해서 간략하게 설명하시오. (10)

2) 아래와 같은 숫자들로 이루어진 Max Heap을 하나 그림으로 제시하고, 여기에 35라는 원소가 Push된 후에 Pop이 한번 이루어진 상태를 제시하시오. 힙의 상태는 그림으로 그리면 됨. (15)

49, 16, 43, 37, 30, 20, 43, 33, 69, 76