

Data Structure Mid-term

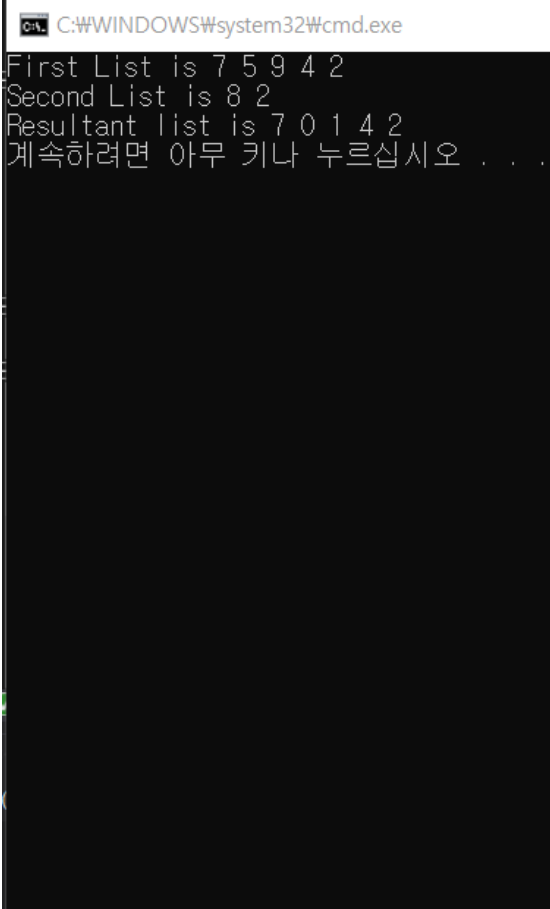
융합공학부 디지털이미징 전공
20165968 맹채정

1. Convert to a binary tree using a general tree

Explanation	Results
<p>CMD창에서 1을 누르면 General Tree에 element를 입력하는 함수를 수행하고 2번을 누르면 입력되는 element를 삭제한다. 3번은 입력된 Tree를 Binary Tree로 변환한 후 이를 Inorder 순으로 출력한다. 4번은 3번과 마찬가지로 변환된 Binary Tree를 Preorder 순으로 출력하며 5번을 누르면 Postorder 순으로 출력한다.</p> <p>main() 함수에서는 각 세부 함수들을 선언해주어서 숫자키가 눌렸을 때 함수들을 실행한다. insert() 함수는 tree의 노드들을 입력받으며 create() 함수는 노드를 생성한다. search() 함수에서는 입력받은 노드의 general tree 내에서 알맞은 위치를 탐색한다. search_1()에서는 해당 노드의 Binary tree에서의 적절한 위치를 탐색하고 만약 적절하지 않은 위치에 노드가 들어있다면 delete_1() 함수를 통해 해당 노드를 삭제한다. 이렇게 만들어진 Binary Tree를 inorderBT(), preorderBT(), postorderBT()를 통해 각각 중위 순회, 전위 순회, 후위 순회를 수행하고 커맨드 창에서 호출시 각 순서대로 이진트리의 노드를 출력한다.</p>	<pre>C:\WINDOWS\system32\cmd.exe OPERATIONS --- 1 - Insert an element into tree 2 - Delete an element from the tree 3 - Inorder Traversal 4 - Preorder Traversal 5 - Postorder Traversal 6 - Exit Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 1 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 2 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 5 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 6 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 7 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 3 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 4 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 8 Enter your choice : 1 Enter data of node to be inserted : 9 Enter your choice : 3 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> Enter your choice : 4 1 -> 2 -> 5 -> 3 -> 4 -> 6 -> 7 -> 8 -> 9 -> Enter your choice : 5 4 -> 3 -> 9 -> 8 -> 7 -> 6 -> 5 -> 2 -> 1 -> Enter your choice :</pre>

2. Arithmetic Operation

1) Addition

Explanation	Results
<p>Addition의 결과 화면에서 보이듯 첫 번째 List는 2, 4, 9, 5, 7 순서대로 push 되었고 두 번째 List는 2, 8 순으로 push 되었다. 이 두 List를 addition 연산을 수행한 결과 List는 2, 4, 1, 0, 7 순으로 출력된다. 8진수 24957(8)과 28(8)를 더한 값은 8진수로 24107(8)이므로 정상적으로 8진수 덧셈을 수행하는 것을 알 수 있다.</p> <p>만약 다른 리스트로 바꾸어 수행하고자 한다면 main함수에서 push()를 통해 자릿수에 상관없이 리스트를 생성하여 8진수 곱셈을 할 수 있다.</p> <p>newNode() 구조체로 새로운 노드를 생성하고 push() 함수를 통해 Linked List에 노드를 입력 받는다. addTwoLists()를 통해 입력받은 두 리스트의 element들을 더하고 printList()로 그 결과를 출력한다.</p>	

2) Multiplication

Explanation	Results
<p>Multiplication의 결과화면에서 보이듯 8진수 1234(8)과 34(8)를 더한 값은 8진수로 44420(8)이므로 정상적으로 8진수 덧셈을 수행하는 것을 알 수 있다. 앞서 8진수 덧셈 프로그램과 마찬가지로 만약 다른 리스트로 바꾸어 수행하고자 한다면 main함수에서 push()를 통해 자릿수에 상관없이 리스트를 생성하여 8진수 곱셈을 할 수 있다.</p> <p>newNode() 구조체로 새로운 노드를 생성하고 push() 함수를 통해 Linked List에 노드를 입력받는다. reverse() 함수는 두 리스트를 입력받은 순의 반대로 노드들의 순서를 바꾸고 리스트의 길이를 리턴한다. multiplyTwoLists()를 통해 입력받은 두 리스트의 element들을 더하고 print_List()로 그 결과를 출력한다.</p>	