

자료구조 실습 보고서

숙제명: [제05주] 링크드리스트를 이용한 SET

제출일: 2018.04.04

학번/이름: 201404377 / 진승언

<프로그램 설명서>

이번 과제는 링크드리스트를 이용한 SET을 구현해보고 SET의 기능 중에서 SWAP함수를 구현하는 것이 주된 과제였다.

먼저 링크드리스트의 구조는 자신의 데이터를 갖고 있고 연결할 다른 노드를 가리키고 있는 형태이다. 그리고 링크드리스트를 이용한 SET은 특징이 있는데 값을 중복해서 저장할 수 없다는 것이다. 이 링크드 리스트를 이용해서 Set을 구현한 클래스가 NodeSet이다.

NodeSet에 앞서 Node를 이용해서 만든 클래스이므로 Node클래스를 먼저 보았다. Node 클래스는 노드에 대한 코드가 구현되었다. 먼저 속성으로는 데이터와 자신과 연결된 다음 Node를 갖고 있다. 그리고 이 두 속성에 대한 getter와 setter함수가 정의되었다.

이 Node를 NodeSet이 head라는 이름의 변수로 가지고 있고(포함) 추가로 size까지 계산해주고 있다. (add, remove등 할 때 size를 가감산 해주면서 값을 저장)

이렇게 데이터 외에도 add, remove, contains, checkNode, size 함수도 잘 구현이 되어있다.(처음부터 구현 되었다. 3주차 과제에서 ArraySet 하고 비교해서 배열이 아니라 Node 이용한다는 것 빼고 조금 비슷하다.)

add는 노드의 추가, remove는 갖고있는 노드를 삭제, checkNode는 현재 갖고있는 노드들 확인가능 기능, contains는 해당노드를 갖고 있는지 유무 판단, size는 노드개수반환 기능을 하고 있다.

우리가 구현해야하는 함수는 swap인데 int형으로 순번을 두 개 받아서 그 순번의 노드의 데이터를 바꾸는 함수이다. 먼저 head노드를 두 개의 Node타입 a,b에 복사시켰다. 그리고 데이터를 받아서 바꿔야하므로 2개의 String타입 변수를 선언해줬다. swap함수는

boolean타입이므로 매개변수인 i, j가 1보다 작거나 갖고있는 노드 개수보다 큰 값이라면 false를 반환하게하고 아니면 true를 반환하게 해주었다.

먼저 swap을 할려면 해당 바꿀려는 데이터를 읽어 와야한다. 그러므로 for문으로 노드 끝까지 돌려서 해당 바꾸려는 순번의 노드일 때 getData()로 바꿔야할 2개의 데이터를 받아와서 저장해놨다. (한 번 반복문 할때마다 getNext()을 이용해 다음 연결된 노드로 이동하게 해준다.)

이제는 data를 읽어왔으니 바꿔주면 된다. 다시 for문을 돌려 노드를 순서대로 읽어와서 교환할려는 해당 노드의 순번일 때 앞서 저장해논 데이터를 setData를 이용해서 해당 노드에 저장시키면 된다.

TestNodeSet 클래스에서는 run()메소드 안에 저번에 했던 AraaySet 과제처럼 Scanner를 이용해 입력 받은 값대로 기능을 수행하게 구현했다. 그리고 Main클래스에서 TestNodeSet의 run을 실행시키게 했다.

<입력과 출력/ 결과 분석>

=>실행이 올바르게 됨을 볼 수 있다.

1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 1 추가할 데이터 1 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 1 추가할 데이터 2 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 1 추가할 데이터 3 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료	4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 3 현재 노드의 데이터는3 2 1 총3개의 노드가 존재합니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 5 swap할수입니다 바꿀노드 i를 입력해주세요 1 바꿀노드 j를 입력해주세요 2 1번과2번의 토큰이 swap되었습니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 3 현재 노드의 데이터는2 3 1 총3개의 노드가 존재합니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료	6. 종료 3 현재 노드의 데이터는2 3 1 총3개의 노드가 존재합니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 5 swap할수입니다 바꿀노드 i를 입력해주세요 1 바꿀노드 j를 입력해주세요 3 1번과3번의 토큰이 swap되었습니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료 3 현재 노드의 데이터는1 3 2 총3개의 노드가 존재합니다 1. 추가 2. 삭제 3. 확인 4. 내용이있는지확인 5. swap 6. 종료
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------