

6, 7장 과제

20164269 이현호

코딩 문제는 별도 파일로 첨부하였습니다.

<6장>

#1. P217

Q9. 다음과 같이 단순 연결 리스트에 사용자가 입력하는 값을 저장했다가 출력하는 프로그램을 작성하라.

노드의 개수 : 3

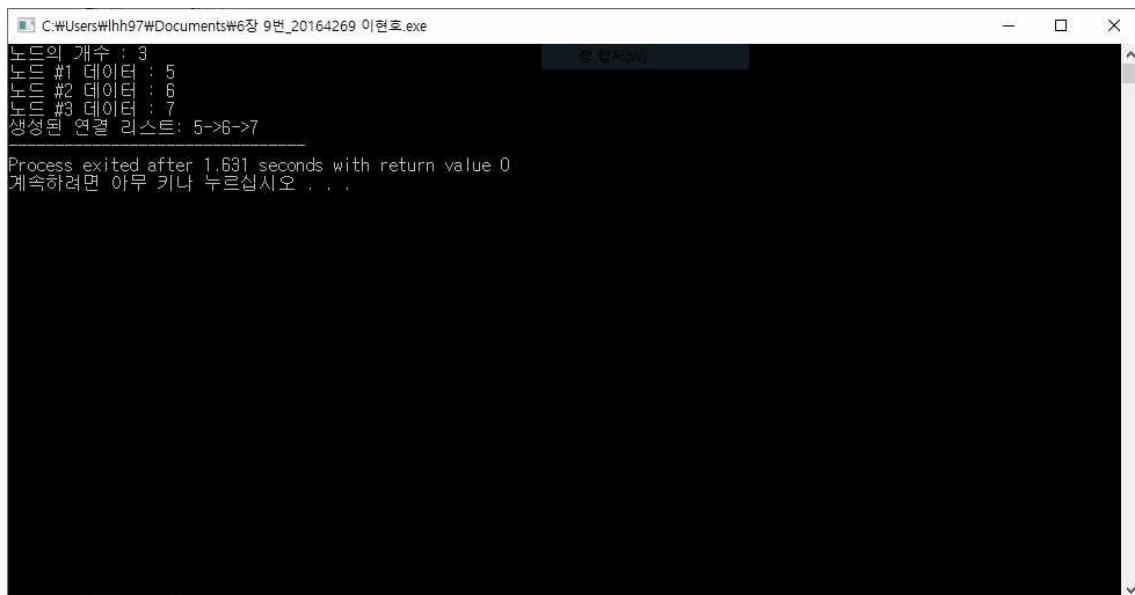
노드 #1 데이터 : 5

노드 #2 데이터 : 6

노드 #3 데이터 : 7

생성된 연결 리스트: 5->6->7

A9.



#2. P217

Q11. 단순 연결 리스트에 정수가 저장되어 있다. 연결 리스트에 있는 모든 노드의 데이터 값을 합한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

노드의 개수 : 3

노드 #1 데이터 : 5

노드 #2 데이터 : 6

노드 #3 데이터 : 7

연결 리스트의 데이터 합: 18

A11.

```
C:\Users\lhh97\Documents\#6장 11번_20164269 이현호.exe
노드의 개수 : 3
노드 #1 데이터 : 5
노드 #2 데이터 : 6
노드 #3 데이터 : 7
연결 리스트의 데이터 합: 18
-----
Process exited after 1.915 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

#3. P218

Q13. 단순 연결 리스트에서의 탐색함수를 참고하여 특정한 데이터값을 갖는 노드를 삭제하는 함수를 작성하라.

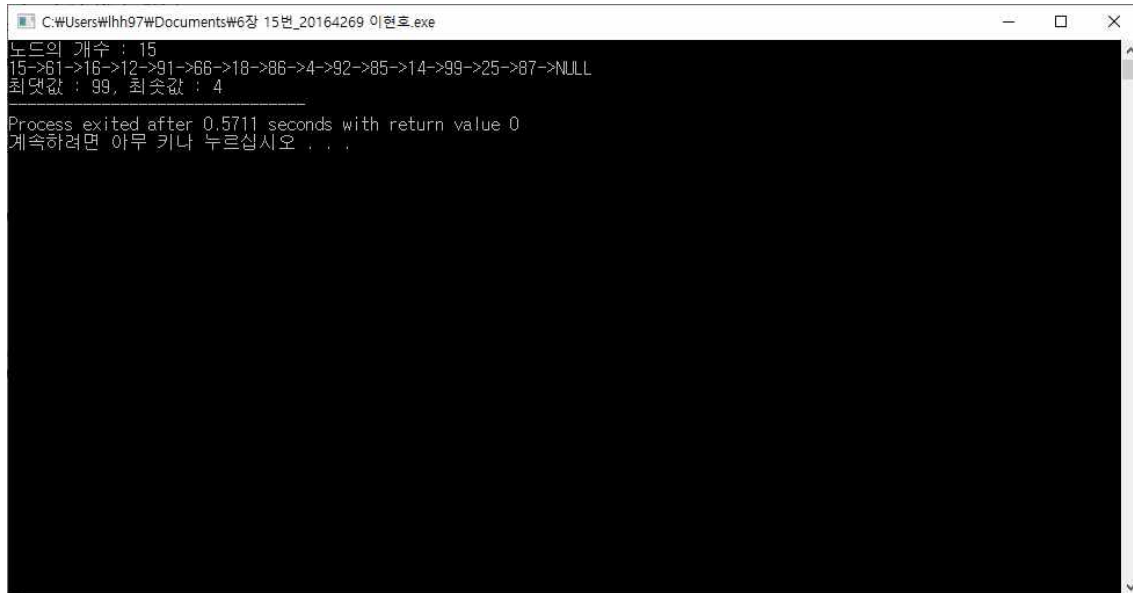
A13.

```
C:\Users\lhh97\Documents\#6장 13번_20164269 이현호.exe
찾아서 삭제할 데이터 입력 (1부터 5까지의 수) >> 3
일치하는 값 1개를 삭제 하였습니다.
삭제 이후 단순 연결 리스트 출력 : 4->2->1->0->NULL
-----
Process exited after 0.6265 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

#4. P218

Q15. 단순 연결 리스트가 정렬되지 않은 정수들의 리스트를 저장하고 있다. 리스트에서 최대 값과 최소값을 찾는 프로그램을 작성하라.

A15.



```
C:\Users\lhh97\Documents\#6장 15번_20164269 이현호.exe
노드의 개수 : 15
15->61->16->12->91->66->18->86->4->92->85->14->99->25->87->NULL
최솟값 : 99, 최댓값 : 4
-----
Process exited after 0.5711 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

#5. P219

Q19. 단순 연결 리스트 C를 두 개의 단순 연결 리스트 A와 B로 분리하는 함수 split를 작성하여 보자. C의 홀수 번째 노드들은 모두 A로 이동되고 C의 짝수 번째 노드들은 모두 B로 이동된다. 이 함수가 C를 변경하여서는 안 된다. 작성된 알고리즘의 시간 복잡도를 구하고 구현하여 수행하여 보라.

A19. 제 코드에서는 107번 라인에서 split함수를 호출합니다.

insert_last함수는 단순 연결 리스트 A 또는 B의 원소의 수만큼 탐색하여 마지막 노드를 삽입합니다. 단순 연결 리스트 A 또는 B의 원소의 수를 n이라고 했을 때, insert_last함수는 마지막 노드를 탐색하기 위해서 $(n+1)*n/2$ 번 연산합니다. 따라서 insert_last함수의 시간복잡도는 $O(n^2)$ 입니다.

다시 77번 라인으로 돌아와 split함수의 시간복잡도를 구해 보겠습니다.

A와 B에 대하여 insert_last함수를 번갈아 호출하기 때문에 if문을 실행해도, else문을 실행해도 insert_last함수는 같은 시간이 소요됩니다. 따라서 insert_last의 시간복잡도인 $O(n^2)$ 에 82번 라인 for문의 실행 횟수를 곱하면 전체 시간복잡도를 알 수 있습니다. for문의 실행 횟수는 C의 원소의 개수와 같습니다. C의 원소의 개수는 $2n$ 입니다.

따라서 split 함수의 전체 시간 복잡도는 $O(n^3)$ 입니다.

```

C:\Users\lhh97\Documents\6장 19번_20164269 이현호.exe
단순 연결 리스트 C : 0->1->2->3->4->5->6->7->8->9->NULL
split 함수 실행
단순 연결 리스트 A : 0->2->4->6->8->NULL
단순 연결 리스트 B : 1->3->5->7->9->NULL

Process exited after 0.04229 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

```

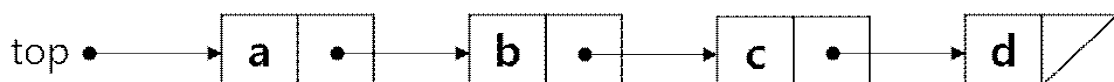
<7장>

#1. P250

Q1. 다음은 연결 리스트를 이용하여 스택을 표현한 것이다. 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, push는 스택에 자료를 삽입하는 연산이고, pop은 스택에서 자료를 삭제하는 연산이다) (국가시험 기출문제)



(ㄱ) push 연산 수행 한 스택



(ㄴ) push 연산 수행 후 스택

- ① 스택에 가장 최근에 입력된 자료는 top이 지시한다.
- ② 스택에 입력된 자료 중 d가 가장 오래된 자료이다.
- ③ (ㄴ)에서 자료 c를 가져오려면 pop 연산이 2회 필요하다.
- ④ (ㄱ)에서 자료의 입력된 순서는 d, c, b이다.

A1. (ㄴ)에서 자료 c를 가져오려면 pop 연산이 3회 필요하다.

∴ ③

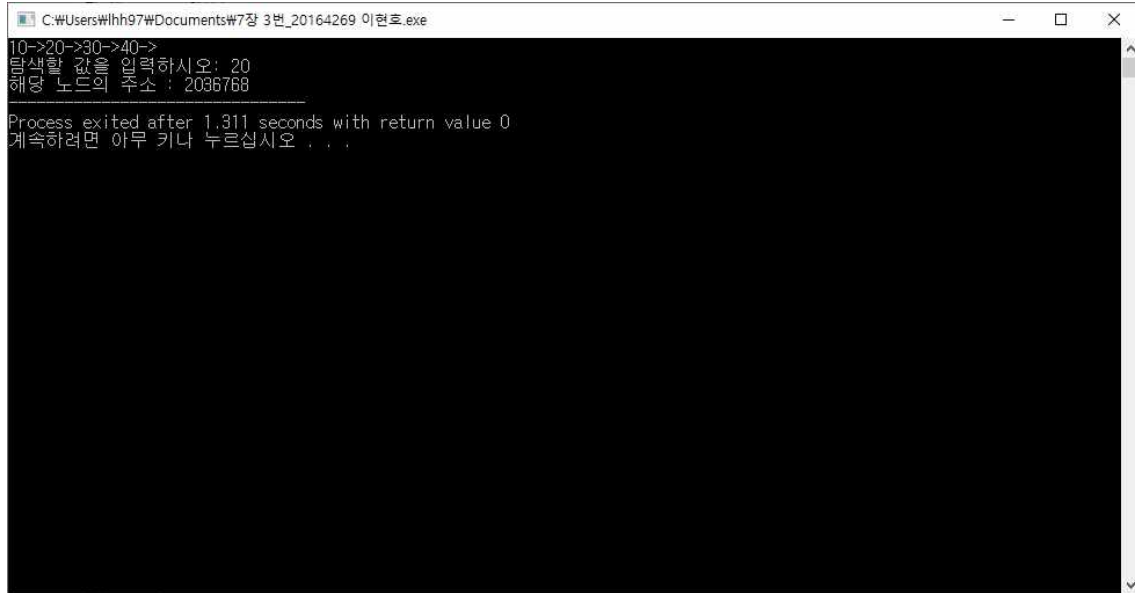
#2. P250

Q3. 원형 연결 리스트에서 특정한 값을 탐색하는 함수 `search()`를 작성하고 테스트하라.
`search()`는 다음과 같은 원형을 가진다.

// 원형 연결 리스트 L에서 data를 가지고 있는 노드를 찾아서 반환한다.

`ListNode *search(ListNode *L, element data);`

A3.



```
C:\Users\h97\Documents\#7장_3번_20164269 이현호.exe
10->20->30->40->
탐색할 값을 입력하십시오: 20
해당 노드의 주소 : 2036768
Process exited after 1.311 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

#3. P251

Q6. 이중 연결 리스트를 역순으로 순회하면서 저장된 데이터 값을 출력하는 프로그램을 작성해보자.

실행결과

데이터의 개수를 입력하십시오 : 3

노드 #1의 데이터를 입력하십시오: 2

노드 #2의 데이터를 입력하십시오: 6

노드 #3의 데이터를 입력하십시오: 9

데이터를 역순으로 출력: 9 6 2

A6.

```
C:\Users\lhh97\Documents\7장 6번_20164269 이현호.exe
데이터의 개수를 입력하시오 : 3
노드 #1의 데이터를 입력하시오: 2
노드 #2의 데이터를 입력하시오: 6
노드 #3의 데이터를 입력하시오: 9
데이터를 역순으로 출력: 9 6 2
Process exited after 1.602 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

#4. P251

Q7. 이중 연결 리스트에서 특정한 값을 탐색하는 함수 `search()`를 작성하고 테스트하라.
`search()`는 다음과 같은 원형을 가진다.

// 이중 연결 리스트 `L`에서 `data`를 가지고 있는 노드를 찾아서 반환한다.

`DListNode *search(DListNode *L, element data);`

A7.

```
C:\Users\lhh97\Documents\7장 7번_20164269 이현호.exe
데이터의 개수를 입력하시오 : 15
노드 출력
62 82 63 93 9 2 21 48 18 51 12 79 19 31 20
탐색할 값을 입력하시오: 12
해당 노드의 주소 : 7411040
Process exited after 1.761 seconds with return value 0
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```