

운영체제 과제1 보고서

201720720 조민재

이번 과제는 Linux에서 단일 연결리스트의 함수들을 구현하는 것이었다.

가장 먼저 한 일은 linked list의 구조체와 그 노드들의 구조체를 완성하는 것이었다. 지난 학기 자료구조 수업을 들을 때는 linked list 구조체와 노드의 구조체를 따로 만들지 않았는데 나눠서 작성해야 하는 부분이 다소 생소했다. 먼저 linked list 구조체에는 맨 처음 원소인 head를 넣고, linked list의 node 구조체에는 다음 노드를 가리키는 next와 노드가 가진 data를 넣었다.

다음으로 linked list의 여러 함수들을 구현하였는데, 가장 먼저 mylist_init, 즉 head를 NULL로 초기화하는 함수를 만들었다.

다음으로 linked list전체의 메모리를 할당 해제하는 destroy를 구현하려 했지만 방법이 잘 생각나지 않았고, 과제 문서의 Hint를 보고 remove를 먼저 작성한 후 구현하기로 하고 insert 함수로 넘어갔다. Insert 함수에서 가장 많은 시간이 소요되었는데 그 이유는 before에 NULL값이 입력될 경우 해당 노드를 헤드로 지정하는데, 그 헤드를 앞으로 옮겨주지 않아 헤드에 담긴 값이 계속 바뀌어 헤드만 출력되는 오류가 생겼기 때문이었다. 결국 노드를 리스트의 헤드로 바꾸는 코드를 삽입하고서 문제를 해결할 수 있었다.

다음 remove 함수는 target 노드를 삭제하는 함수였다. 이 함수를 구현할 때 이전 노드를 어떻게 지정해줄지 많은 고민을 했다. 단순 연결리스트이기 때문에, 이전 노드를 가리킬 수 없었고 결국 temp를 지정하여 반복문으로 head부터 하나씩 증가시켜서 target과 같을 때 그 temp를 삭제하는 방법을 사용했다. 이것을 쓸 때 주의했던 점은 삭제할 target이 head인 경우였다. 이 경우에는 반복문의 조건에 맞지 않아 아예 반복문을 돌지 않기 때문에, 이전 노드인 prev에 아무 것도 들어가지 않는다는 문제가 있었다. 그 예외를 한꺼번에 처리하기 위해 고민을 많이 해보았으나, 잘 생각이 나질 않아 결국엔 조건문으로 그 경우를 따로 빼서 free시켜주었다. 이 부분은 더 좋은 방법이 있는지 궁금하다.

그 뒤엔 전에 넘어갔던 destroy함수를 구현하였는데, 과제 문서의 Hint에서 착안하여, head가 NULL이 아닐 동안 remove를 계속 해주는 방법을 사용했다. 이미 remove함수에서 head를 갱신해주는 코드를 포함하였으므로 이것을 사용하여 아주 짧은 코드로 destroy함수를 완성할 수 있었다.

그 다음 find함수는 간단하게 temp를 지정해준 후 temp에 head를 넣고 target 데이터와 같으면 그 노드를 반환해주었다. 그리고 아닌 경우에는 temp를 다음 노드로 계속해서 옮겨주었다.

Get head함수는 그냥 head를 반환해주었고 print함수는 Hint에 있는 코드를 거의 그대로 사용하여 한 줄씩 리스트에 있는 data를 출력하게 했다.

이번 과제를 진행하면서 가장 많이 느낀 것은 내가 어느 부분이 얼마나 부족한지 잘 알게 되었다는 것이다. 나는 특히 메모리 동적할당에 대한 부분의 개념이 부족했는데, 초반에 이로 인해 코드를 완성하여 결과값은 잘 나오지만, 메모리 leak이 많이 발생했었다. 동적할당을 잘 하여 메모리가 새지 않게 코드를 짜는 것이 얼마나 중요한지 배우게 되었다. 또한, 지정 노드를 삭제할 때 반복문을 사용하여 삭제하는 것을 알게 되었다. 삭제하고 난 뒤 이전 노드를 다음 노드에 연결해야 하는데, 그 이전 노드를 어떻게 알아낼지 잘 몰랐다. 이중 연결리스트가 아니기 때문에 이전 노드를 가리키는 포인터는 쓸 수 없어서 더 생각하기 어려웠다. 그래서 생각을 해 본 결과 반복문으로 앞에서부터 찾는 방법밖에 생각나지 않아 그 방법을 사용하게 되었다. 여기서 깨달은 점은 단일 연결리스트에서는 데이터 삭제를 할 때 앞에서부터 일일이 찾아야 하므로 효율성이 떨어진다는 것이었다.

이번 과제는 운영체제 수업의 첫번째 과제라, 리눅스에서 코드를 짜고 실행해보는 것을 연습하기 위한 과제라는 느낌을 많이 받았다. 지난학기 자료구조 수업을 수강했던 학생이라면 그리 오랜 시간을 들이지 않아도 완성할 수 있는 과제였던 것 같다. 특히 문서에 힌트나 여러 가지 설명이 잘 되어 있어서 보기 편했던 것 같다. 다만 아직 리눅스로 과제를 제출, 업로드하는 방법이 익숙하지 않아서 그 부분은 불편했으나 점차 익숙해질 것이라고 생각한다. 리눅스를 처음 다뤄보는 학생들이 대다수이기 때문에, 리눅스로 코딩을 하거나 실행, 디버깅하는 방법을 더 자세하게 안내 해주면 운영체제라는 어려운 과목을 배우면서 한줄기 희망이 될 것 같다.