

## [Lab-10] Kernel API

소프트웨어학과 201720707 나용성

- Describe your design and implementation list

과제에서 요구하는 리스트가 저장하는 데이터는 string이기 때문에 먼저 list header를 LIST\_HEAD macro를 사용해 head라는 이름으로 생성하고 리스트에 추가될 node struct를 선언했다. node struct는 linux linked list의 형식에 맞게 데이터와 list head struct 하나를 가져야 하므로 아래와 같이 정의했다.

```
struct str_node{
    struct list_head list;
    char* str;
};

LIST_HEAD(head);
```

그림1. struct str\_node의 정의와 head의 선언

그 다음 구현해야 했던 list\_proc\_show함수는 list를 한 element씩 출력하는 함수이므로 list\_for\_each\_entry macro를 사용해 각 iteration에서 검색된 entry를 seq\_puts를 이용해 출력하는 형식으로 구현했다.

```
static int list_proc_show(struct seq_file *m, void *v)
{
    /* TODO 3/0: print your list. One element / line */
    struct str_node* pos;

    list_for_each_entry(pos, &head, list)
        seq_puts(m, pos->str);

    return 0;
}
```

그림2. list\_proc\_show의 구현

그 다음으로 management file에 입력된 명령에 따라 kernel list를 처리하는 기능을 구현해야 했는데 입력된 명령어를 읽어오는 과정은 skeleton code에 구현되어 있었으므로 이를 네가지 명령을 구분하여 입력된 name을 처리하는 과정만 구현하면 됐다. 먼저 명령은 모두 네글자로 동일했으므로 if, else if문으로 local\_buffer와 각 명령어들을 4글자까지 비교하는 strncmp를 이용해 어떤 명령을 입력했는지 구분하고 local\_buffer+5의 address에 해당하는 부분부터 입력된 string이므로 각 명령을 처리하는 함수 네개를 구현하고 local\_buffer + 5의 주소를 parameter로 입력받아 명령을 처리하도록 했다. 먼저 addf, adde를 처리하는 함수는 str\_node하나를 kmalloc으로 메모리를 할당하고 str\_node의 데이터인 str에 입력된 string을 복사하여 str\_node를 생성한 다음, addf는 생성된 node를 list\_add API를 통해 list의 첫 번째 entry가 되도록 추가하고 adde는 list\_add\_tail API를 통해 list의 마지막 entry가 되도록 추가해주었다. delf와 dela는 먼저 list\_for\_each\_safe macro를 통해 list의 entry를 하나씩 traverse하고 현재 탐색중인 entry가 가진 string 데이터가 입력된 string 데이터와 일치하면 해당 entry를 삭제하는 방식으로 구현했다. 여기서 delf와 dela의 차이점은 delf는 삭제할 entry를 하나 발견하면 바로 return을 통해 함수를 종료하지만 dela는 모든 entry를 traverse하므로 같은 데이터를 갖는 모든 entry를 삭제한다는 차이점을 두어 구현했다.

- Attach your passed test result

```

st201720707@b6607e23f395: ~/workspace/sce394-linux-kernel-labs/kernel-utils
root@sce394vm:~/labs/lab10/api_assignment/checker# ./list-checker
module_exists.....passed [01/90]
folder_exists.....passed [01/90]
preview_exists.....passed [01/90]
management_exists.....passed [01/90]
preview_is_readable.....passed [01/90]
preview_is_not_writable.....failed [ 0/90]
management_is_writable.....passed [01/90]
management_is_not_readable.....passed [01/90]
addf_no_error.....passed [02/90]
addf_print.....passed [02/90]
addf_print_once.....passed [02/90]
adde_no_error.....passed [02/90]
adde_print.....passed [02/90]
adde_print_once.....passed [02/90]
addf_two_number.....passed [02/90]
addf_two_content.....passed [02/90]
addf_same_twice_number.....passed [02/90]
addf_same_twice_content.....passed [02/90]
addf_same_twice_content_number.....passed [02/90]
adde_two_number.....passed [02/90]
adde_two_content.....passed [02/90]
adde_same_twice_number.....passed [02/90]
adde_same_twice_content.....passed [02/90]
adde_same_twice_content_number.....passed [02/90]
addf_front_after_addf.....passed [02/90]
addf_front_after_adde.....passed [02/90]
addf_front_after_adde_addf.....passed [02/90]
addf_front_after_addf_adde.....passed [02/90]
adde_end_after_addf.....passed [02/90]
addf_end_after_adde.....passed [02/90]
adde_end_after_adde_addf.....passed [02/90]
adde_end_after_addf_adde.....passed [02/90]
delf_no_error.....passed [02/90]
delf_removes_front.....passed [02/90]
delf_removes_end.....passed [02/90]
[ 1357.756092] systemd-journald[91]: Sent WATCHDOG=1 notification.
delf_front_number.....passed [02/90]
delf_front_content.....passed [02/90]
delf_first.....passed [02/90]
delf_none.....passed [02/90]
dela_one_number.....passed [02/90]
dela_one_content.....passed [02/90]
dela_one_number.....passed [02/90]
dela_one_content.....passed [02/90]
dela_all_five_number.....passed [02/90]
dela_all_five_content.....passed [02/90]
dela_none.....passed [02/90]
mix_number.....passed [03/90]
mix_content.....passed [03/90]

Total: [89/90]
root@sce394vm:~/labs/lab10/api_assignment/checker# 
```