

Implement my own shell report – 과제2

201521033 조경선

- Work description

본 과제는 Program execution by accessing absolute path, Background processing, Pipe between two processes, 그리고 signal handling 을 구현하는 것이 목표이다. 본인은 재량의 부족으로 Program execution by accessing absolute path, Pipe between two processes, 그리고 signal handling 만 구현을 하였다.

Process creation에서 어떻게 구현을 해야 하는지에 대해 고민하는데 많은 시간을 할애 했다. Fork()를 왜 사용해야 하는지부터 execv() 함수의 기능이 무엇인지 까지 하나하나 살펴보아야 했다. /bin/ls 는 ls 라는 명령어가 저장된 file을 일컫고, 이를 execv() 함수에 넣으면 자동으로 실행이 된다는 사실을 알아냈다. 그리고 mysh-1 이 parent가 되고 명령어를 실행시키는 process는 child가 된다. 그래서 명령어를 실행시키고 바로 process가 사라져 mysh-1은 기다린 다음에 다시 원래대로 돌아온다. 이를 이해한 다음에 command.c 에 함수들을 넣었다. option으로 path resolution도 구현을 했다. 처음에 absolute path를 구현한 후, path resolution의 알고리즘이 떠올라서 쉽게 해볼라 했지만, 쉽게 되지는 않았다. 여기서 path에 대한 환경변수를 이해하는데 오래 걸렸으며, execvp()를 구현하라는 과제의 의도를 파악하지 못한 점이 가장 크다. Path를 설정해주고 "." 를 기준으로 스트링을 잘라줘서 코멘드와 붙여서 실행을 시켜줬다. 본인은 process creation을 다 구현한 후 다음의 과제를 좀 더 손쉽게 하기 위해 execvp_mysh 함수 안에 코드를 함축시켜 놓았다.

다음으로 signal을 먼저 구현했다. 이는 단순히 본인이 background 구현과 ipc 구현이 자신이 없었기 때문이다. Signal은 간단히 signal 함수를 공부하면 구현할 수 있어, 큰 어려움은 없었다.

마지막으로 ipc 구현을 하기 위해 ipc의 개념, domain socket의 개념, dup()과 dup2()의 사용법을 알아냈다. 이는 정말 어려웠다. 기본적으로 domain socket의 개념을 찾고 사용하는 것이 어려웠고, 이를 네트워크 상이 아닌 data stream의 형식, 즉 linux 안에서 file의 형태로 읽고 쓰는 것이라는 개념이 쉽지 않았다. 기본 main 함수에서 fork()를 하여 server socket를 만든 뒤, threading을 통해 client socket를 만든다. 그리고 다시 client server에서 fork()를 통해 첫번째 코멘드를 실행시킨다. Client socket에서는 실행시킨 코멘드의 아웃풋을 dup()과 dup2()함수를 이용하여 server socket에 보낸다. 이를 server는 데이터를 받은 다음에 두번째 코멘드의 stdin 으로 넣고 다시 두번째 코멘드를 실행시킨다.

이를 모두 한 후, background는 구현을 해볼 시간이 부족해 하지 못하였다. 본인이 이해한 background 의 개념은 foreground와 background가 존재하고, background에 프로세스가 들어가

도 중단되지 않고 계속 돌아간다. 이를 확인하고 fg를 입력하면 background에 있는 프로세스가 foreground로 나온다. 이는 다음에 본인의 힘으로 다시 구현해볼 생각이다.

- Lessons

이번 과제를 하면서, process의 생성부터 linux의 기본 개념까지 알게 되었다. Fork()의 쓰임과 domain socket의 쓰임까지 이해하게 되었다. Linux의 모든 data set의 개념은 file stream이라는 것과 이를 domain socket을 통해 프로세스간 통신할 수 있다는 점을 처음 알았다.

- Feedback

개인적으로 이번 과제를 하면서 저번 과제보다 훨씬 어렵고, 쉽지 않다는 것을 깨달았다. 구현을 하기 전에 공부해야 하는 양이 많았고, 알고리즘이 쉽게 머릿속에 나오지 않았다. 과제1에서는 feedback을 긍정적으로 쓴 기억이 있다. 성취감도 크고, 재미있었다고 썼는데, 이번 과제를 하면서 그렇게 당당히 말하기는 쉽지가 않았다. 하지만 프로그래밍이 여전히 재미있는 건 변하지 않았으니 다행이라는 생각도 들었다. 조금 더 내가 성장해나가는 것도 느끼고, 방학 때 프로그래밍 공부를 좀 더 열심히 해야겠다는 오기도 생겨났다. 다음 과제 때의 feedback은 좀 더 긍정적이었으면 하는 스스로에 대한 바람이다.