

<Operating System>

Assignment #2

“mysh-1”

소프트웨어학과

201321005

박주원

1. Work Description

이번 과제는 Almost complete shell 로 “mysh-0” 과제에서 만들었던 shell을 almost complete하게 구현하는 것이다. “mysh-0”에서 보다 많은 기능들이 추가되었는데, 그 기능들은 Process Creation, Background Processing, IPC(piping), Signal Handling 이다. 이번 과제를 수행하기 위해서는 Process Handling과 Parallelized program에 대해 이해해야한다.

1) Process Creation

Process Creation은 full path를 입력하여 새로운 process를 launch하는 것이다. “\$ /bin/ls /”, “\$ /bin/cat /etc/hosts”, “\$ /usr/bin/vim” 등과 같은 command를 수행할 수 있어야한다. Process Creation을 하기 위해 fork()와 execv() 함수들을 사용하여 구현해야 했고, execvp() 함수는 사용하지 말아야 했다. fork() 함수와 execv() 함수를 사용하여 Process Creation을 구현하였다. Path Resolution은 절대경로가 아닌 상대경로로 Process Creation을 하는 기능이지만 구현하지 못했다.

2) Background Processing

Background Processing을 구현하기 위해서 fg command를 구현해야했다. fg command를 통해 Background process를 다시 호출한다. 단 하나의 Background만 존재할 수 있다는 가정 때문에 multiple background process를 고려하지 않아도 되어서 어렵지 않게 구현할 수 있었다.

3) Inter-Process Communication and Threading

이 기능을 구현하면서 가장 힘들었던 부분은 file descriptor 부분이였다. 이 개념에 대해 자세히 배운 적이 없어서 많은 구글링을 필요로 했다. 서버와 클라이언트 간의 통신을 위해 send()함수와 recv()함수를 사용했다. 또한 socket 함수에 대해 알아보고 구현을 했다.

4) Signal Handling

이 부분은 새로웠다. 한번 signal을 register할 때 이 함수는 signal을 계속 track할 수 있었다. 새로운 process나 thread를 만들지 않았지만 어떤 signal이 들어오고 그것을 처리했는지 모니터링한다. 처음에는 작동원리를 몰랐기 때문에 사용하기 쉽지 않았지만 구글링을 통해서 검색하고 과제 PDF파일에 있는 링크를 통해 충분히 알아보고 구현할 수 있었다.

5) Path Resolution

이 부분은 처음에는 구현할 생각이었지만, 시간적인 여유가 부족했고 특히나 처음에 하드 코딩을 하여 다시 코드를 고치기엔 너무 어려웠다. 처음부터 이 부분을 생각하고 구현했다면 쉽게 구현할 수 있었을 것 같았지만, 구현하기 위해 코드를 뒤엎어야했기 때문에 Extra point는 포기하게 되었다.

2. Lessons

이번 과제를 진행하면서 Process Handling과 Synchronizing program에 대한 이슈들에 대해 경험이 없었기 때문에 처음에는 다소 이해가 안가는 부분이 많았다. 그래서 과제를 진행하면서 많은 런타임 오류가 발생했다. 프로세스가 순서대로 수행하려고 했지만, 실제로 엉망으로 처리했고, Control이 모든 곳으로 이동했기 때문에 디버깅하는 것도 정말 힘들었다. 오류가 발생한 정확한 위치를 인식하기 힘들었다. 하지만 계속 공부하고 코딩하고 디버깅하여 올바르게 작동하게 만들었다. 하지만 아쉬운 점은 효율적인 코딩을 한 것이 아니고 Hard Coding을 하게 되어 뭔가 찝찝한 기분이다. 그래서 Path Resolution에 대해서 다루기가 힘들었다. 처음부터 다시 코딩을 해야하는 문제가 발생해서 Path Resolution에 대해서는 구현을 하지 못했다. 다음부터는 효율적인 코딩을 해서 좀 더 전문성을 가지고 과제를 진행해야겠다고 생각했다.

그래도 이번 과제를 진행하면서 C programming에 좀 더 전문성을 가지게 된 것 같고, Process Handling에 대해 잘 이해할 수 있게되어 많은 도움이 되었다.

3. Feedback

과제의 난이도는 어려웠던 것 같았다. Skeleton code에 주석도 빈약하고 그 code를 이해해야 했기 때문에 꽤 많은 시간을 잡아먹었고 고민해야 할 부분이 매우 많았다. Skeleton code 설명에 대한 Youtube Live는 좀 빈약했다고 생각된다. 그래도 Youtube Live를 통해 과제에 대한 기초 지식 설명과 Group을 통해 질문을 주고 받는 방식은 정말 효율적이어서 도움이 많이 되었다. 질문에 대해 조교님이 빠르게 답변해주시고 자세히 설명해주셔서 무리없이 잘 진행할 수 있었던 것 같다.