Homework #3

[ECE30021] Operating Systems

Mission

- Solve problem 1, 2, and 3
 - Solve the problems on Ubuntu Linux (VirtualBox or UTM) using vim and gcc.
 - Problem 1: discussion within study group and using Al are allowed
 - Problems 2 and 3: for individual students (discussion and use of Internet/Al are prohibited)

Submission

- Submit a .tgz file containing hw3_1.txt, hw3_2.c and hw3_3.c on LMS. "tar cvfz hw3_<student_id>.tgz hw3_1.txt hw3_2.c hw3_3.c" (Do not copy&past but type the above command manually!)
- After compression, please check the .tgz file by decompressing in an empty directory.

"tar xvfz hw3_<student_id>.tgz"

Due date: PM 11:00:00, May 1st

Honor Code Guidelines

■ "과제"

- 과제는 교과과정의 내용을 소화하여 실질적인 활용 능력을 갖추기 위한 교육활동이다. 학생은 모든 과제를 정직하고 성실하게 수행함으로써 과제에 의도된 지식과 기술을 얻기 위해 최선을 다해야 한다.
- 제출된 과제물은 성적 평가에 반영되므로 공식적으로 허용되지 않은 자료나 도움을 획득, 활용, 요구, 제공하는 것을 포함하여 평가의 공정성에 영향을 미치는 모든 형태의 부정행위 는 단호히 거부해야 한다.
- 수업 내용, 공지된 지식 및 정보, 또는 과제의 요구를 이해하기 위하여 동료의 도움을 받는 것은 부정행위에 포함되지 않는다. 그러나, 과제를 해결하기 위한 모든 과정은 반드시 스스 로의 힘으로 수행해야 한다.
- 담당교수가 명시적으로 허락한 경우를 제외하고 다른 사람, 또는 AI가 작성하였거나 인터넷 등에서 획득한 과제물, 또는 프로그램 코드의 일부, 또는 전체를 이용하는 것은 부정행위에 해당한다.
- 자신의 과제물을 타인에게 보여주거나 빌려주는 것은 공정한 평가를 방해하고, 해당 학생의 학업 성취를 저해하는 부정행위에 해당한다.
- 팀 과제가 아닌 경우 두 명 이상이 함께 과제를 수행하여 이를 개별적으로 제출하는 것은 부 정행위에 해당한다.
- 스스로 많은 노력을 한 후에도 버그나 문제점을 파악하지 못하여 동료의 도움을 받는 경우도 단순한 문법적 오류에 그쳐야 한다. 과제가 요구하는 design, logic, algorithm의 작성에 있어서 담당교수, TA, tutor 이외에 다른 사람의 도움을 받는 것은 부정행위에 해당한다.
- 서로 다른 학생이 제출한 제출물간 유사도가 통상적으로 발생할 수 있는 정도를 크게 넘어서는 경우, 또는 자신이 제출한 과제물에 대하여 구체적인 설명을 하지 못하는 경우에는 부정행위로 의심받거나 판정될 수 있다.

- Search the Internet for the following functions and learn how to use them to traverse directories.
 - char * strerror(int errnum)
 - errno // defined in errno.h
- You may discuss with your teammates or use Al.
- Prepare for the midterm test
 - Practice coding and debugging on (gcc + vim) environment
 - Get used to the VM environment
 - Download all document on the laptop before the midterm test



- Have a meeting to review Quiz #1
 - Share your solution with other members
 - Make correct answers to the quiz problems within the study group
 - □ Solve all the problems that you missed and submit it in a text file hw3_1.txt.
 - ☐ If you correctly solved all problems, just write "I have solved all quiz problems perfectly!"

- Write your own shell following instructions
 - Complete hw3_2_problem.c
 - Example) Welcome to my_shell1! my_shell \$ Is -al input command = "Is -aI" (Ien = 6) $no_arg = 2$ args[0] = "Is"args[1] = "-al"args[2] = (nil)total 73 drwxrwx--- 1 root vboxsf 4096 4월 17 12:00. drwxrwx--- 1 root vboxsf 4096 4월 17 11:45 .. -rwxrwx--- 1 root vboxsf 3951 5월 28 2024 Console.c -rwxrwx--- 1 root vboxsf 840 5월 28 2024 Console.h -rwxrwx--- 1 root vboxsf 16768 4월 17 11:59 hw3_2.c -rwxrwx--- 1 root vboxsf 2173 4월 17 11:42 hw3_2_problem.c -rwxrwx--- 1 root vboxsf 1738 4월 16 22:54 hw3_3.c ... my_shell \$ gcc hw3_3.c Console.c -o hw3_3 input command = "gcc hw3_3.c Console.c -o hw3_3" (len = 30) $no_arg = 5$ args[0] = "gcc" $args[1] = "hw3_3.c"$ args[2] = "Console.c" args[3] = "-o" $args[4] = "hw3_3"$ args[5] = (nil)

The skeleton of the code is provided

e.g., SplitArgs() function to split arguments from the input

Algorithm

- If the last argument is "&", remove it and set wait_for_child to zero
- If the command is "exit", break the loop
- If the command is "cd", change directory by calling chdir()
 - □ On failure, display an error message using strerror(errno)
- Otherwise, run the command using fork() and execvp()
 - □ If wait_for_child is one, the parent should wait for the child
 - On failure, display error message using strerror(errono) and terminate the child

Problem 2: Bonus Problem

- If you extend the SplitArgs() function as follows, you'll get 10% bonus point
 - Handle quoted arguments ("" or '')
 my_shell \$ echo "Welcome to HGU!"
 input command = "echo "Welcome to HGU!"" (len = 22)
 no_arg = 2
 args[0] = "echo"
 args[1] = "Welcome to HGU!"
 args[2] = (nil)
 Welcome to HGU!
 - Handle escape character ('\W')
 my_shell \$ echo Welcome\W to\W HGU!
 input command = "echo Welcome\W to\W HGU!" (len = 22)
 no_arg = 2
 args[0] = "echo"
 args[1] = "Welcome to HGU!"
 args[2] = (nil)
 Welcome to HGU!

- Write a multi-threaded program in which each thread moves a horizontal bar
 - Extend hw3_3_ST.c to multi-threaded version
 - Complete hw3_3_problem.c



