

시스템 프로그래밍 및 실험

과제 3차

제출 기한 - 11/10 ~ 11/27

제출 방법

- 제출 할 과제는 ulms.ulsan.ac.kr의 과제 게시물에 제출합니다.
- **부득이한 상황(ulms 사이트 오류 등)이 발생할 경우에만**, 이메일 제출이 가능합니다. (단, 과제 종료 이후는 받지 않습니다.)
- 제출 파일 : 다음 압축파일 하나를 제출합니다.
 - 압축파일 이름
 - 학번_이름.zip ex) 20185149_이경태.zip
 - 압축파일 내용
 - 안내 영상 참고
- **파일 이름이 위의 예시와 다를 경우 미제출로 간주합니다.**
- 결과 스크린샷에는 사용자명/실행파일명/디렉토리명 중 최소 한곳에 **자신의 학번이 반드시 명시** 되어야 합니다.
- 컴파일 결과물(실행파일)의 이름은 자유입니다.

문제 1.(50점)

- 다음 두개의 프로그램을 작성합니다.
 - src.c : 시그널에 따라 **프로세스 생성, 출력 시그널 전송, 종료 시그널 전송** (실행파일명 src)
 - sig.c : **프로세스 시작, 시그널 수신** 시, 자신의 이름(argv[1])와 pid를 상태와 함께 출력 (실행파일명 sig)
- src
 - 실행 시, 명령 인수는 없습니다.
 - 다음 네가지 시그널을 사용합니다.
 - SIGINT : 실행파일 sig를 실행하며, argv[1]로 "sigint" 전달
 - SIGTSTP : 실행파일 sig를 실행하며, argv[1]로 "sigtstp" 전달
 - SIGUSR1 : 현재 실행중인 모든 프로세스에 SIGUSR1 전송
 - SIGUSR2 : 현재 실행중인 모든 프로세스에 SIGUSR2 전송
- sig
 - 실행 시, 하나의 명령 인수를 사용합니다.
 - 프로그램 시작 시, "Start" 메시지 출력 ex) Start [pname] - pid
 - 다음 두가지 시그널을 사용합니다.
 - SIGUSR1 : "Running" 메시지 출력 ex) Running [pname] - pid
 - SIGUSR2 : "Exit" 메시지 출력 후, 프로세스 종료 ex) Exit [pname] - pid

```
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ ls
sig sig.c src src.c
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ ./src &
[1] 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGINT 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Start [sigint] - 2841

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGTSTP 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Start [sigtstp] - 2847

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGINT 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Start [sigint] - 2848

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGINT 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Start [sigint] - 2849

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGUSR1 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Running [sigint] - 2848
Running [sigint] - 2841
Running [sigint] - 2849
Running [sigtstp] - 2847

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGUSR2 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ Exit [sigtstp] - 2847
Exit [sigint] - 2841
Exit [sigint] - 2848
Exit [sigint] - 2849

cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGUSR1 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$ kill -SIGKILL 2840
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$
[1]+  Killed                  ./src
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_01$
```

문제 2.(50점)

- exec 함수의 종류에 따라 USER 환경변수를 다르게 출력하는 프로그램을 작성합니다.
 - 환경변수 종류는 두가지 입니다.
 - 자신의 영문이름
 - 리눅스 계정
- 총 4개의 exec 함수(execlp, execl, execvp, execve)를 사용합니다.
- 숫자를 이용하여 위 함수를 구분하며, 이때 각 숫자에 매칭되는 함수는 아래와 같습니다.
 - 1: execlp, 2: execl, 3: execvp, 4: execve
- 자신의 영문이름 환경변수는 다음과 같이 사용
 - `USER=이름` Ex) `char *env[] = {"USER=KYUNGTAEE", NULL};`
- fork 함수를 활용하고 자식은 사용자 환경변수 출력 후 종료
- 부모는 자식이 종료되기를 기다렸다가 "Print USER of env_var Complete!!" 출력 후 종료
- USER에 대한 환경변수를 출력하는 프로그램은 getenv() 함수를 활용 (코드 이름은 `show_env.c`, 프로그램 이름은 `show_env`로 할 것!)

```
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_02$ ./main 1
USER=cic
Print USER of env_var Complete!!
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_02$ ./main 2
USER=KYUNGTAE
Print USER of env_var Complete!!
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_02$ ./main 3
USER=cic
Print USER of env_var Complete!!
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_02$ ./main 4
USER=KYUNGTAE
Print USER of env_var Complete!!
cic@ubuntu:~/hw03/hw03_02$ █
```

과제 평가 – 각 문항 기준

- 부정행위
 - 다른 사람의 코드 복사 또는 수정 (인터넷, 선후배)
- 제출 양식이 잘못된 경우
 - 파일 명, 파일 유무
- 실행이 안되는 경우
 - 경로 및 환경변수 등의 차이로 인한 에러 발생
- 결과가 예시와 다를 경우
 - 부가 출력 내용 및 출력 포맷은 예외
 - 출력하고자 하는 내용 위주로 확인