

# 2018 년 2 학기 운영체제 과제 #1

2018/9/14(금)

## 1. 과제 내용

리눅스 운영체제에서 프로세스 실행 / 종료를 자동으로 관리하는 프로그램의 추가 기능을 구현하시오.

## 2. 기본 사항

- A. C 언어와 기본 C 라이브러리(glibc) API 만 이용하고, 'procman.c' 소스 파일에서 모든 기능을 구현합니다. 실행파일 이름은 'procman' 입니다.
- B. 텍스트 형식의 설정파일을 프로그램 첫 번째 인수로 받아들여 처리합니다.
  - 한 행에 실행할 프로그램 정보가 기술되어 있으며 이를 읽어 들여 자식 프로세스로 실행합니다.
  - 한 행은 "**id:action:pipe-id:command**" 형식으로 구성되며 각 항목은 다음과 같습니다.
    - **id**: 영문 소문자와 숫자 2 개 이상 8 개 이하로 구성된 프로그램 고유 ID (중복 허용 안 함)
    - **action**: 프로그램 동작 방식 (반드시 다음 중 하나)
      - ♣ **once**: 프로그램 실행 후 바로 다음 프로그램 실행
      - ♣ **respawn**: 프로그램 실행 후 바로 다음 프로그램 실행하고, 종료되면 다시 재실행
    - **pipe-id**: 파이프(pipe)로 연결할 프로그램 ID (없을 경우 비워둠)
    - **command**: 인수를 포함한 프로그램 실행 명령어 (프로그램 경로는 상대 / 절대 경로 가능)
  - 행의 첫 문자가 '#' 일 경우 주석이므로 무시합니다. 공백만 있거나 비어있는 행도 무시합니다.
- C. 프로그램은 설정파일에 나열된 순서대로 실행됩니다.
- D. 파이프로 연결된 프로그램을 A, B 라고 한다면 A 의 표준입력(stdin) 장치와 B 의 표준출력(stdout) 장치, A 의 표준출력(stdout) 장치와 B 의 표준입력(stdin) 장치가 각각 파이프(pipe)로 연결됩니다.
- E. SIGINT / SIGTERM 시그널(signal)을 받으면 모든 자식 프로세스에게 동일한 시그널을 전송합니다.

## 3. 추가 기능

- ✓ sigaction() 대신 signalfd() 를 이용해서 SIGCHLD 시그널을 처리하시오.
- ✓ 프로그램 실행 정보가 "**id:action:order:pipe-id:command**" 되도록 order 항목을 추가하시오

**order:** 프로그램 실행 순서, 4 자리 이하 숫자로 구성되면 중복시 상위 행에 기술된 프로그램이 우선. 공백인 경우, 임의 순서로 실행.

#### 4. 참고 자료

- ✓ 과제 압축 파일 안에 포함된 소스 코드와 설정 파일
- ✓ 리눅스 매뉴얼 문서, 예를 들어 `fork(2)`에 대한 문서를 보려면 터미널에서 `'man signalfd'` 실행
- ✓ 가능한 **우분투(Ubuntu) 최신 버전** 리눅스 배포판 사용
- ✓ gcc 컴파일러 및 개발환경: 터미널에서 `'sudo apt-get install build-essential'` 실행

#### 5. 채점 기준

- ✓ 보고서 (10 점) : 아래 목차를 따라 작성합니다.
  1. 소개
  2. 관련 연구 (소스 분석 / 사용한 시스템 콜, API 함수 설명) (4)
  3. 추가 기능 구현 방법 (6)
- ✓ 구현 (10 점)
  - 추가 기능 구현 (8 점)
    - 시그널(4 점)
    - order 기능(4 점)
  - 수정 부분 소스 코드 가독성(readability) 및 주석(comments) (2 점)

#### 6. 제출 방법

- ✓ 마감시간: **2018/10/05 오후 6 시 (3 주)**, 늦게 제출할 경우 1 일 10 점 감점
- ✓ 제출 방법
  - 보고서 파일(PDF)과 소스 파일, Makefile, README 파일 그리고 소프트 카피 포함에서 압축하고,  
파일 이름은 '반\_이름\_과제번호.zip' 형식의 이름을 사용 (예: 가\_홍길동\_hw1.zip)
  - vanillo@realtime.ssu.ac.kr 메일 계정으로 제출.

## 6. 기타

- ✓ 과제 해결 방법에 대한 논의나 도움은 서로간에 주고 받을 수 있겠지만 과제 자체는 전적으로 본인이 직접 스스로 해야 합니다. 만일 복사본이 발견되면 복사를 한 학생과 더불어 원본 제공자 또한 해당 과제 점수를 전체 0 점 처리합니다.