

# CSIM602155: Tugas #2 - Manajemen Proses: Jenjang Eksekusi *Command*

Kuliah Pengantar Sistem Operasi  
Semester Gasal 2024/2025

Heri Kurniawan

Due date: Kamis, 3 Oktober 2024, Pukul: 23.59 WIB

## 1 Tujuan

- Mahasiswa mampu membuat dan mengatur eksekusi proses dengan memanfaatkan POSIX API pada library C Sistem Operasi Linux.
- Mahasiswa mampu membangun komunikasi antar proses dengan metode *shared memory*.

## 2 Deskripsi

Pada tugas individu ini Anda diminta untuk membuat beberapa proses dan mengganti isi proses dengan beberapa *command* linux yang berada pada folder `/bin/*`. Contoh *command-command* tersebut adalah sebagai berikut :

ls - pwd - date - hostname - last - du - df - env - ps - mount - ifconfig - hostid - hostnamectl - blkid - id - groups - iostat - ipcs - lastlog - lsattr - lsblk - pstree - lscpu - lshw - lsusb - pidstat - ss - uname - users - vmstat - who - w
---

### 2.1 Spesifikasi dan Alur eksekusi Program

#### 1. Input

Awal program dijalankan, program akan meminta sejumlah input *command* linux yang akan dieksekusi kepada user. Jumlah maksimum *command* adalah 10. Setelah itu user menginput nama-nama *command*. Berikut ini adalah contoh jumlah *command* sebanyak 5 dan nama masing-masing *command*.

```
herik@pso:~/Documents/pso2024$ ./t2
Jumlah command (max=10) = 5
Command ke-1 = ls
Command ke-2 = pwd
Command ke-3 = id
Command ke-4 = date
Command ke-5 = hostname
```

Figure 1: Input *command*

#### 2. Eksekusi *Command*

Setelah menerima input, proses awal (parent) (*initial process*) akan membuat proses-proses turunan seperti yang ada pada gambar 2. Gunakan fungsi `exec1p` untuk mengganti isi image proses dengan *command* linux. Eksekusi *command* dimulai dari proses yang terakhir dibuat, yaitu proses 105 (hostname), 104 (date), 103 (id), 102 (pwd) dan terakhir 101. Program Anda tidak perlu menangani argumen dari setiap *command*, misalnya `ls -al` (cukup `ls` saja tanpa

argumen `-al`). Setiap selesai eksekusi *command*, maka akan ada jeda 2 detik (`sleep(2)`) sebelum eksekusi *command* berikutnya. Proses 100 (*parent*) akan keluar setelah semua *command* berhasil dieksekusi. Untuk mempermudah pengembangan program, bangun komunikasi antar proses melalui *shared variable*. Manfaatkan API *shared memory* `shm_open`, `ftruncate` dan `mmap` untuk mewujudkan hal tersebut.

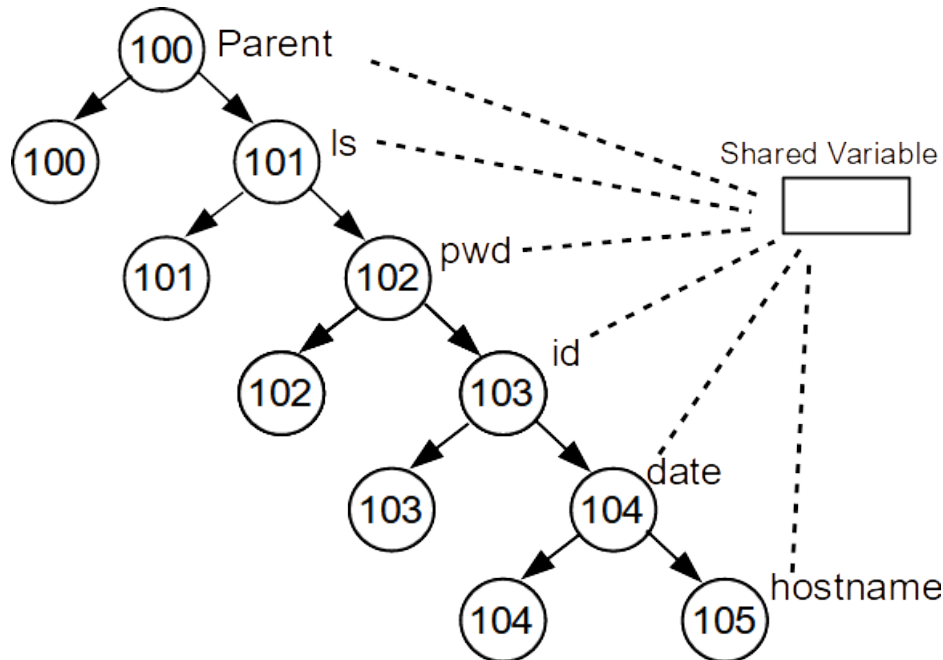


Figure 2: Jenjang Eksekusi *Command*

### 3. Akhir Program

Setelah semua *command* selesai dieksekusi, jangan lupa hapus link ke *shared variable* (`munmap`) dan hapus object *shared variable* (`shm_unlink`).

### 4. Pengecekan Input dan Variabel Array Dinamik (BONUS 10 Poin)

Bonus diberikan jika program Anda dapat menangani pengecekan input user dan penyimpanan nama *command* ke dalam variabel array dinamik dengan menggunakan `malloc` atau `calloc`.

Implementasikan program diatas pada mesin virtual sistem operasi Linux. Berikan komentar pada kode program untuk memperjelas cara kerja program Anda. Untuk mendapatkan nilai maksimal 110 poin (poin total + bonus) dan mempermudah penilaian, output program Anda HARUS sama seperti pada tampilan program berikut: [https://youtu.be/XB\\_UUEHBSLY](https://youtu.be/XB_UUEHBSLY).

Saran untuk mempercepat pengerjaan tugas:

- Pahami alur logik program.
- Lakukan teknik *divide and conquer* untuk mempermudah pengembangan program.
- Mulailah membuat kode program dari bagian program yang paling mudah untuk diimplementasikan.
- Kerjakan tugas sejak dini karena Anda tidak tahu masalah apa yang akan Anda hadapi kedepannya.
- Gunakan google jika menemui permasalahan. Google adalah teman Anda :)

## 3 Pengumpulan

1. Buat video demo program beserta penjelasannya pada youtube dengan mode unlisted (tidak publik). Pada video, presenter dapat menampilkan wajah ataupun hanya audio suara tanpa wajah. File yang harus Anda kumpulkan adalah:

- `t2.c`

Berisikan program utama beserta komentar program. Jangan lupa informasikan Nama dan NPM Anda dalam blok komentar.

- `readme.txt`

Berisikan informasi Nama, NPM, link video youtube dan cara menjalankan program

- `Makefile`

2. Zip semua file diatas dan upload program via Scele dengan penamaan: `t2-npm-nama.zip`

*Hindari tindakan PLAGIARISME. Terbukti melakukan plagiarisme akan mendapatkan SANKSI maksimal nilai E.*

Selamat Mengerjakan