

PR 2

Petunjuk dan Persiapan Awal

- Install versi terbaru dari VirtualBox. Gunakan paket instalasi VirtualBox sesuai dengan sistem operasi anda. VirtualBox dapat diunduh pada link berikut ini : <https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>
- Jangan lupa juga untuk mengunduh dan menginstall “Extension Pack” pada link yang sama.
- Anda dapat mengeset tempat penyimpanan disk Virtual Machine pada VirtualBox via menu File → Preferences → General → Default Machine Folder.
- Import file .ova tersebut ke VirtualBox.
- Start sistem operasi yang telah diimport di VirtualBox.
- Login sebagai user “user” dan password “sysprog2019”.
- Hint: https://projects.ui.ac.id/projects/kuliah-sysprog/wiki/Import_Virtual_Apliance.

Kelompok Soal Pertama: Process Memory

1. Jelaskan perbedaan dari proses, program, dan thread! Apakah ketiga hal tersebut memiliki keterkaitan?
2. Sebutkan contoh dari proses dan program masing-masing minimal tiga buah. Beri penjelasan jika dibutuhkan.

Kelompok Soal Kedua: Process Management

1. Gunakanlah perintah `ps` pada sistem operasi berbasis Linux/UNIX dan pahami manual penggunaan perintah tersebut melalui perintah `man ps` ataupun melalui sumber lainnya. Jawab pertanyaan berikut dengan singkat dan jelas:
 - a. Sebutkan minimal tiga argument perintah `ps` yang berguna dalam membantu pengguna dalam pengaturan proses beserta penjelasan kegunaannya!
 - b. Bagaimana pengguna dapat mengetahui kapan suatu proses dimulai menggunakan perintah tersebut?
 - c. Apa saja macam-macam jenis status dari proses pada sistem operasi Linux/UNIX?
 - d. Jelaskan apa saja yang dimaksud oleh data dari field PID, USER, PR, NI, VIRT, RSS, S, %CPU, %MEM, TIME+ dan COMMAND pada keluaran pemanggilan perintah tersebut!
2. Apa yang terjadi ketika *system call* `fork()` dilakukan pada sebuah proses?
3. Apa perbedaan antara `getpid(void)` dengan `getppid(void)`? Mengapa perlu ada `ppid` jika `pid` sudah cukup?
4. Apakah yang dimaksud dengan *zombie process*, *orphaned process*, dan *daemon process*? Apa perbedaan ketiga proses tersebut?
5. Menurutmu bagaimana cara mencegah terbentuknya *zombie process*? Apakah ada solusi dari permasalahan *zombie process* jika sudah terjadi?

Kelompok Soal Ketiga: Memory

1. Jelaskan struktur memori dari sebuah proses beserta fungsi dari tiap komponen strukturnya!
2. Menurut anda, mengapa *virtual memory* menjadi fitur yang masih digunakan oleh sistem operasi modern? Mengapa memori fisik saja tidak cukup? Apa kelebihan dan kekurangan dari penggunaan *virtual memory*?
3. Apa itu *memory leak* dan bagaimana cara mengatasinya serta pencegahannya menurut kalian?

Kelompok Soal Keempat: Makefile

1. Unduh berkas contoh Make yang ada pada projects.ui.ac.id

```
# wget --no-check-certificate  
  
https://projects.ui.ac.id/attachments/download/7807/Makefile_sample.tar.gz
```

2. Lakukan ekstrak pada berkas tersebut

```
# tar zxvf Makefile_sample.tar.gz && cd Makefile_sample
```

3. Lakukan kompilasi yang ada di dalam berkas

```
# make
```

4. Perhatikan output dari proses kompilasi tersebut. Coba jelaskan apa saja kode sumber yang dikompilasikan, apa hasil kompilasinya, dan tahapan kompilasinya!

Kelompok Soal Kelima: I/O Buffering

1. Apa efek/kegunaan *buffer size* pada beberapa I/O system call (ex. `read()`, `write()`)!
2. Dapatkah anda menjelaskan bagaimana proses I/O Buffering berjalan?
3. Lakukan perintah berikut:

```
# time sh -c "dd if=/dev/urandom of=big1 bs=2048 count=25000"  
# time sh -c "dd if=/dev/zero of=big2 bs=1024 count=50000"
```

- Apa saja yang dilakukan kedua perintah diatas? Apa saja yang dihasilkan
- Apa saja perbedaan dan persamaan dari dua perintah diatas?

Kelompok Soal Keenam: Process Identifier

1. Pada sistem GNU/Linux, proses apakah yang memiliki PID 0 & 1? Jelaskan alasan proses tersebut memiliki PID tersebut!
2. Apakah ada PID maksimal yang ditentukan oleh kernel Linux? Jika ada berapakah nilai PID tersebut? Apakah yang terjadi bila terdapat sebuah proses dengan nilai PID yang lebih besar dari nilai maksimal?

3. Dalam mesin 64-bit, nilai maksimum dari PID pada umumnya adalah sejumlah 32768. Apakah nilai maksimum pada sebuah mesin bisa diubah? Jika iya, berapakah nilai batas maksimum dari PID yang memungkinkan dan apakah alasannya? Jelaskan!

Kelompok Soal Ketujuh: Raspberri Pi

1. Raspberry Pi adalah komputer yang berukuran kecil dan mudah dijangkau yang akan digunakan sebagai *hardware* dalam menjalankan tugas akhir dari mata kuliah ini. Terdapat beberapa model Raspberry Pi yang saat ini sudah dirilis secara publik. Sebutkan perbedaan di antara model Raspberry Pi tersebut!
2. Pada Raspberry Pi, terdapat beberapa Sistem Operasi yang digunakan pada komputer tersebut, sebutkan Sistem Operasi yang bisa dijalankan pada Raspberry Pi dan jelaskan bagaimana Sistem Operasi tersebut bekerja pada Raspberry Pi!
3. Raspberry Pi menggunakan *single board computer*, jelaskan perbedaan antara *single board computer* dan *micro controller*!
4. Pada model Raspberry Pi yang diberikan kepada kelompok anda, terdapat komponen GPIO yang terdiri dari beberapa pin. Sebutkan tipe dari pin-pin tersebut, kegunaannya, serta contoh penggunaannya secara singkat dan jelas!

Pengumpulan Tugas

1. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di atas dalam sebuah berkas pdf bernama jawaban.pdf dan dibungkus dengan format .tar.gz dengan format penamaan **NPM_NAMA_KELAS_PR2.tar.gz** (contoh: 080989999_TONNY_A_PR2.tar.gz). Sertakan juga berkas - berkas pendukung jawaban anda jika ada.
2. **Plagiarisme akan diberi sanksi berupa nilai 0 untuk tugas ini.**
3. Pengumpulan tugas dilakukan pada slot pengumpulan PR 2 pada halaman course Pemrograman Sistem di SCELE