

Tugas Besar
IF2230 - Sistem Operasi
Milestone 03 of ??

"The Extent of Bonds"

Pembuatan Program Utilitas Sistem Operasi dan API Syscall

Dipersiapkan oleh :
Asisten Lab Sistem Terdistribusi

Didukung Oleh :



Waktu Mulai :
Kamis, 19 Maret 2020, 20.20 WIB

Waktu Akhir :
Sabtu, 04 April 2020, 20.20 WIB

I. Latar Belakang



Setelah terbangun dari mimpi yang aneh itu, kamu bersiap-siap untuk bertemu dengan temanmu dan kembali ke istana tersebut. Ketika temanmu datang, dia datang bersama orang lain, yang kamu kenali sebagai teman sekelasmu yang duduk di depanmu. Ternyata, secara diam-diam dia telah mengikuti kalian berdua, dan ingin ikut bergabung dengan kalian. Awalnya kamu mencoba untuk menolak, namun pada akhirnya kamu mengalah dan dia bergabung dengan kalian. Akhirnya kalian bertiga masuk kembali ke istana tersebut dan berhasil tiba di ruang terdalam istana tersebut. Dengan kekuatan yang kamu dapatkan sebelumnya, kamu dan teman-temanmu pun berhasil mengalahkan sang penguasa istana dan kembali ke dunia nyata.

Beberapa hari setelahnya, kalian memutuskan untuk merayakan keberhasilan kalian. Dengan harta karun yang kalian dapatkan di istana tersebut, kalian merayakannya dengan makan-makan di sebuah hotel mewah. Berbagai hidangan mewah menanti kalian. Tanpa menunggu lama, kalian langsung berpesta dan mengambil makanan yang kalian inginkan.

Setelah selesai makan, kamu pun menghabiskan waktu bersama teman-temanmu berbicara tentang berbagai hal termasuk apa yang akan kalian lakukan untuk kedepannya. Di tengah pembicaraan itu kamu merasakan ada sebuah ikatan yang mulai terbentuk antara kamu dan kedua temanmu. Setelah itu, kamu pun mendengar suara yang terdengar asing, tetapi juga terdengar tidak asing.

“Kemampuanmu adalah kekuatan untuk mengatur hatimu... dan hatimu diperkuat oleh hubungan. Seiring kamu membuat ikatan dengan menjadi terlibat dengan orang lain, kemampuanmu akan semakin berkembang”

Kamu pun terheran dengan suara tersebut, tetapi kamu merasa bahwa suara tersebut tidak berbohong. Kamu pun bertekad untuk mengenal teman-temanmu lebih dalam. Perkuatlah ikatanmu dengan teman-temanmu dan gunakan itu untuk mengembangkan kemampuanmu lebih jauh lagi agar dirimu siap dengan segala hal yang mungkin terjadi.

II. Deskripsi Tugas

Pada praktikum ini, kalian akan melanjutkan sistem operasi sehingga menjadi sistem operasi yang lebih berguna. kalian dengan membuat fitur-fitur berikut ini

- Membuat sebuah *library* untuk mengakses fitur-fitur dasar sistem operasi
- Membuat aplikasi-aplikasi utilitas menggunakan *library* tersebut
 - Aplikasi manipulasi file dan folder
 - Aplikasi utilitas teks
 - BONUS: Aplikasi text editor sederhana

III. Langkah Pengerjaan

Semua instruksi berikut ini akan mengasumsikan Anda menjalankan Linux. Untuk program-program yang sudah harus terinstal pada sistem operasi Anda adalah sebagai berikut:

- Netwide assembler (<https://www.nasm.us/>) untuk kompilasi program assembly
- Bruce C Compiler (<https://linux.die.net/man/1/bcc>) untuk kompilasi C 16 bit (GCC sudah tidak mendukung 16 bit yang murni)
- ld86 (<https://linux.die.net/man/1/ld86>) untuk melakukan *linking object code*
- Bochs (<http://bochs.sourceforge.net/>) sebagai emulator untuk menjalankan sistem operasi

Pada Ubuntu 18.04 berikut adalah perintah yang dapat digunakan untuk menginstal program-program di atas

```
sudo apt install nasm bcc bin86 bochs bochs-x
```

3.1. Membuat Library Sederhana

Sebuah sistem operasi baru akan berguna jika dapat membantu program-program lain berjalan di atasnya, sebagai salah satu fungsi utama sistem operasi yaitu abstraksi. Oleh karena itu, agar pembuat aplikasi dapat dengan lebih mudah mengembangkan aplikasi pada sistem operasi Anda, akan dibuat sebuah *library* sederhana. *Library* ini akan terbagi menjadi beberapa modul yaitu:

- Modul teks (input, output)
- Modul fileIO (read, write, delete)
- Modul folderIO (create, delete, list content)
- Modul matematika (mod, div)

Setiap modul harus dapat di-*include* secara terpisah agar aplikasi tidak menjadi *bloated*. *Signature* fungsi yang digunakan dibebaskan selama memenuhi fungsi yang diperlukan. Jika membutuhkan fungsi lain, diperbolehkan untuk menambahkan.

3.2. Membuat aplikasi utilitas

Sebuah sistem operasi akan jauh lebih berguna jika mempunyai utilitas-utilitas yang berguna (misal utilitas *cat*). Dengan menggunakan *library* yang sudah kalian buat (dilarang memanggil langsung interrupt). Buatlah utilitas berikut:

- mv (memindahkan file/folder)
- cp (mengcopy file/folder)
- mkdir (membuat directory)
- rm (menghapus file/folder)
- cat (mencetak isi file)

Semua perintah di atas dibuat tanpa menerima flag (walaupun kalau mau membuat juga boleh). Semua parameter dari perintah di atas **harus didokumentasikan pada readme**

3.3. BONUS: Membuat editor teks sederhana

Editor teks adalah salah satu program yang paling penting saat bekerja di sistem operasi berbasis teks. Oleh karena itu, sistem operasi Anda membutuhkannya juga. Spesifikasi editor teks adalah sebagai berikut:

- Mendukung *scrolling* minimal 2 halaman
- Dapat menyimpan dan membuka file teks yang sudah ada

IV. Pengumpulan dan Deliverables

1. Untuk tugas ini Anda diwajibkan menggunakan *version control system* **git** dengan menggunakan sebuah *repository* **private** di github (gunakan surel *student* agar gratis)
2. Setiap kelompok akan diberikan *repository* dari asisten (yang nanti akan diberitahukan pembagiannya)
3. Walaupun *commit* tidak dinilai, namun diharapkan melakukan *commit* yang wajar (tidak semua kode satu *commit*)
4. File yang harus terdapat pada *repository* adalah file-file *source code* dan *script* (jika ada) sedemikian rupa sehingga jika diunduh dari github dapat dijalankan. Dihimbau untuk tidak memasukkan *binary* atau *image* hasil kompilasi ke *repository*
5. Isikan nama kelompok dan anggotanya pada link berikut s.id/daftar-kelompok-os, paling lambat tanggal 5 Februari 2020.
6. **Mulai** Kamis, 19 Maret 2020, 20.20 WIB waktu server.
Deadline Sabtu, 4 April 2020, 20.20 WIB waktu server.
Setelah lewat waktu *deadline*, perubahan kode akan dikenakan pengurangan nilai
7. Teknis pengumpulan akan dilakukan secara otomatis dengan kode yang sudah ada di *github* pada jam yang ditentukan
8. Kami akan menindaklanjuti segala bentuk kecurangan yang terstruktur, masif, dan/atau sistematis
9. Diharapkan untuk mengerjakan sendiri terlebih dahulu sebelum mencari sumber inspirasi lain (Google, maupun teman anda yang sudah bisa). Percayalah jika menemukan sendiri jawabannya akan merasa bangga dan senang.
10. Dilarang melakukan kecurangan lain yang merugikan peserta mata kuliah IF2230.
11. Jika ada pertanyaan atau masalah pengerjaan harap segera mengirimkan surel ke milis mata kuliah IF2230 Sistem Operasi.

V. Tips

1. Bcc tidak menyediakan *check* sebanyak gcc sehingga ada kemungkinan kode yang Anda buat berhasil *compile* tapi *error*. Untuk mengecek bisa mengcompile dahulu dengan gcc dan melihat apakah *error*
2. Untuk melihat isi dari *disk* bisa digunakan utilitas hexedit

3. Walaupun kerapihan tidak dinilai langsung, kode yang rapi akan sangat membantu saat *debugging*
4. Fungsi-fungsi dari *stdc* yang biasa Anda gunakan seperti `mod`, `div`, `strlen`, dan lainnya tidak tersedia di sini. Anda harus membuatnya sendiri, terutama `mod` dan `div` yang akan sangat berguna