

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM OPERASI PADA PROSESOR INTEL 386

Sandi Jalapati Sebayang^{1, -2}

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Sistem operasi merupakan suatu perangkat lunak yang berfungsi sebagai pengelola perangkat keras dan penyedia fasilitas-fasilitas tambahan yang digunakan oleh program aplikasi. Setiap komputer akan memerlukan sistem operasi agar komputer tersebut dapat dioperasikan oleh pemakai. Fasilitas-fasilitas (system call) yang disediakan oleh sistem operasi sangat diperlukan oleh pemrogram untuk membuat program aplikasi menjadi lebih mudah.

Pada tugas akhir ini sudah dibuat suatu sistem operasi modular dan multitasking yang berfungsi sebagai pengelola perangkat keras dan penyedia fasilitas-fasilitas (system call) yang digunakan oleh program aplikasi. Sistem operasi ini menggunakan algoritma round robin untuk manajemen proses (task), virtual memori untuk manajemen memori, algoritma FCFS (first come first serve) untuk manajemen alat penyimpanan (floppy disk), dan metode indeks untuk sistem berkas (file system). Pada sistem operasi ini juga sudah dibuat shell sederhana sebagai antar muka antara pemakai dengan sistem operasi.

Sistem operasi ini diimplementasikan dengan menggunakan sistem operasi linux, gcc (compiler c di linux), nasm (assembler di linux), ld (linker di linux). Untuk perangkat kerasnya digunakan personal computer (PC) dengan processor intel Pentium Celeron yang kompatibel dengan processor intel 386 (arsitektur intel 386).

Kata Kunci : sistem operasi, round robin, virtual memori, FCFS, proses (task), system call, file system.

Abstract

Operating system is a software, it is used to manage hardware and provide extended function to application. Every computer needs an operating system in order to operate the computer. System call are provided by operating system to programmer in order to making software more easy.

This final assignment was developed a modular and multitasking operating system, function as hardware management and system call provider to application. It used round robin algorithm to process management, virtual memory to memory management, FCFS algorithm to floppy management and index method to file system management. Operating system interface was developed too. This interface will be used to operate the operating system.

This operating system was implemented with linux operating system, gcc (compiler in linux), NASM (assembler in linux), ld (linker in linux). This operating system uses personal computer with Intel Pentium Celeron processor that Intel 386 architecture compatible.

Keywords : operating system, round robin, virtual memory, FCFS, process (task), system call, file system

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan perkembangan sistem informasi yang sangat pesat membuat setiap usaha baik yang besar maupun yang kecil berlomba-lomba untuk membuat sistem informasinya masing-masing. Untuk usaha kecil yang kebutuhan informasinya masih sederhana, yang mana pertimbangan utamanya adalah harga dan kurang mempertimbangkan kinerja perangkat keras yang baik. Oleh karena itu komputer-komputer lama yang mempunyai sumber daya seperti memori yang kecil (kapasitasnya kecil) dan processor yang lambat masih digunakan.

Dan juga perkembangan perangkat elektronika (perangkat elektronika yang mempunyai processor yang lambat dan memori yang kecil) yang sangat pesat dan harganya yang semakin murah membuat perangkat elektronika semakin luas digunakan. Pada umumnya perangkat elektronika saat ini banyak menggunakan processor intel 386 (arsitektur intel 386) atau dari perusahaan lain yang kompatibel dengan processor intel 386. Perangkat elektronika pada umumnya mempunyai arsitektur sendiri (tidak sama dengan arsitektur PC).

Yang menjadi permasalahan adalah bagaimana memanfaatkan komputer-komputer lama yang mempunyai memori yang kecil dan processor yang lambat dapat digunakan kembali. Dan juga bagaimana memanfaatkan perangkat elektronika yang mempunyai arsitektur tidak sama dengan PC.

Karena masalah diatas diperlukan suatu sistem operasi yang mempunyai ukuran kecil (kapasitasnya kecil dan kebutuhan memorinya juga kecil) dan dirancang modular. Sehingga komputer-komputer lama masih dapat digunakan dan perangkat elektronika yang mempunyai arsitektur tidak sama dengan PC dapat dengan mudah

menggunakan sistem operasi ini hanya dengan memodifikasi modul-modul yang tidak sesuai dengan arsitekturnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Yang menjadi rumusan masalah dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem operasi yang mempunyai ukuran kecil (kapasitasnya kecil dan kebutuhan memorinya juga kecil).
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem operasi yang modular sehingga mudah untuk dikembangkan dan dapat dengan mudah dimodifikasi (mengganti modul-modul tertentu) sehingga sesuai dengan arsitektur perangkat elektronika yang diinginkan.

1.3 TUJUAN TUGAS AKHIR

Yang menjadi tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menentukan berapa lama setiap proses akan dieksekusi oleh processor
2. Membuat perancangan penjadwalan.
3. Membuat struktur data proses.
4. Merancang virtual memori.
5. Membuat sistem operasi yang dapat digunakan pada Pesonal Computer (PC) yang menggunakan processor intel 386 (arsitektur intel 386) 32 bit.

1.4 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dalam TA ini adalah:

1. Manajemen proses menggunakan algoritma round robin
 2. Manajemen memori menggunakan virtual memori
 3. Manajemen I/O untuk penyimpanan menggunakan algoritma FCFS
 4. Manajemen file menggunakan metode indeks tanpa mendukung direktori
-

1.5 METODOLOGI

Metode penyelesaian masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Penelusuran dan pengkajian bahan pustaka
2. Pengembangan Sistem Operasi dengan tahapan sebagai berikut :

a. Perencanaan

Tahapan ini dilakukan untuk melakukan perencanaan tentang apa yang akan dikerjakan

b. Analisis

Tahapan ini akan dilakukan untuk meninjau sistem operasi yang banyak digunakan seperti linux dan windows untuk mengetahui fungsi-fungsi apa yang akan disediakan pada sistem operasi yang nantinya akan dirancang.

b. Perancangan

Tahapan ini adalah tahap perancangan sistem operasi yaitu perancangan timer, driver, exception, manajemen proses, manajemen memori dan manajemen file.

c. Coding

Tahapan ini adalah tahapan untuk pembuatan coding untuk timer, driver floppy disk, driver keyboard, exception, manajemen proses dan manajemen file.

d. Implementasi

Pengimplementasian apa yang telah dirancang.

e. Testing

Tahap terakhir yang dilakukan untuk pengetesan sistem operasi yang telah dibuat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil pengujian dan analisa sistem operasi ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu:

1. Telah berhasil dirancang dan diimplementasikan sebuah sistem operasi yang kecil dan dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana sebuah sistem operasi yang multitasking
2. Semakin banyak proses yang jalan akan mengakibatkan setiap proses akan mengalami penurunan kinerja.
3. Dengan menggunakan penjadwalan round robin tanpa prioritas akan mengakibatkan proses interaktif seperti shell akan kelihatan lambat.
4. Dengan perancangan modular akan membuat sistem operasi tersebut mudah untuk dikembangkan dan dimodifikasi.

5.2 Saran

1. Dengan menggunakan penjadwalan round robin tanpa prioritas akan mengakibatkan shell atau proses yang interaktif akan lambat (ada delay), maka disarankan untuk membedakan proses apakah dia interaktif atau proses background.
2. Tanpa direktori akan membuat nama file harus beda sehingga akan menyulitkan bila ingin membuat file karena harus diingat semua file yang telah dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Walter A. Triebel, "The 80386, 80486, and Pentium Processor", International Edition, Prentice-Hall, Inc, 1998.
2. Intel Corporation, "386 SX Microprocessor Programmer's Reference Manual", Osborne Asian Student Edition, Osborne McGraw-Hill.
3. Singh, Avtar, Walter A. Triebel, "IBM PC/8088 Assembly Language Programming", Prentice-Hall, Inc, 1989.
4. M. Morris Mano, "Computer System Architecture", Third Edition, Prentice-Hall, Inc, 1993
5. Andrew S. Tanenbaum, "Organisasi Komputer Terstruktur", Jilid 1, Salemba Teknika, 2002
6. Andrew S. Tanenbaum, "Organisasi Komputer Terstruktur", Jilid 2, Salemba Teknika, 2002
7. Andrew S. Tanenbaum, "Operating System: Design and Implementation", Printice-Hall, 1987.
8. Milan Milenkovic, "Operating System Concepts and Design", Second Edition, McGraw-Hill, 1992.
9. H. M. Deitel, "An Introduction to Operating System", Second Edition, Addison Wesley, 1990.
10. David A. Rusling, "The Linux Kernel", Free Software Foundation, Inc.

Telkom
University