

SISTEM OPERASI

SISTEM OPERASI

Sri Kusumadewi

 Penerbit
GRAHA ILMU

SISTEM OPERASI

Oleh: Sri Kusumadewi

Edisi Pertama

Cetakan Pertama, 2000

Edisi Kedua

Cetakan Pertama, 2002



GRAHA ILMU

Perum Candi Gebang Permai Blok R No. 6

Yogyakarta 55511

Telp. : 0274-882262; 4462135

Fax. : 0274-4462136

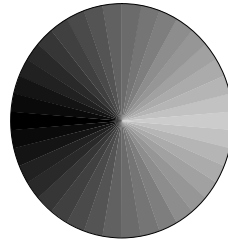
E-mail : info@grahailmu.co.id

Hak Cipta © 2000 pada penulis,

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa ijin tertulis dari penerbit.

Anggota IKAPI : 016/DIY/01

ISBN: 979-3289-12-0



KATA PENGANTAR

Sistem operasi merupakan salah satu bagian terpenting dalam sistem komputer. Tanpa adanya sistem operasi, komputer tak akan ada artinya, karena interaksi antara perangkat lunak dengan perangkat keras hanya dimungkinkan dengan adanya sistem operasi.

Karena pentingnya sistem operasi ini, maka matakuliah sistem operasi menjadi matakuliah wajib pada program studi ilmu komputer dan informatika. Dengan demikian mahasiswa diharuskan mengerti dan lebih mendalami sistem operasi secara teoritis, agar kelak dapat mengembangkan atau bahkan menciptakan sistem operasi baru.

Pada dasarnya buku ini hanya memuat bagian-bagian pokok dari teori sistem operasi. Untuk itu, selain membaca buku ini, dianjurkan agar mahasiswa membaca buku-buku referensi yang tersebut dalam daftar pustaka. Mengingat terus berkembangnya sistem operasi, perlu juga dibaca majalah-majalah komputer terbaru.

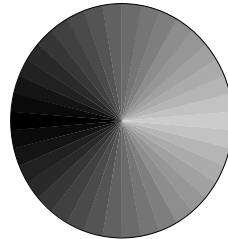
Atas tersusunnya buku ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Sri Suwarno, M.Eng., dan Bapak Ir. P. Insap Santosa, M.Sc. yang telah memberikan banyak bimbingan tentang sistem operasi pada penulis selama mengikuti pendidikan di Teknik elektro Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Demi perbaikan buku ini, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Semoga buku ini bermanfaat.

Yogyakarta, Januari 2000

Sri Kusumadewi



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Definisi Sistem Operasi	2
1.2 Sistem Operasi Ditinjau Dari Apa yang Dilakukan-nya	2
1.3 Tujuan adanya Sistem Operasi:	2
1.4 Sejarah Singkat Perkembangan Sistem Operasi	2
1.5 Batch System	4
1.6 Multiprogramming System	6
1.7 Time Sharing System	7
1.8 Multiprocessing System	8
1.9 Distributed System	9
1.10 Real Time System	9
1.11 Latihan	9
BAB 2 STRUKTUR SISTEM KOMPUTER	11
2.1 Operasi Sistem Komputer	11
2.1.1 Siklus Instruksi	12
2.1.2 Interrupt	14
2.2 Struktur I/O	17
2.2.1 I/O Interrupt	17
2.2.2 Struktur DMA	19
2.3 Struktur Penyimpanan	19
2.3.1 Cache Memory	19
2.3.2 Memori Utama	24
2.3.3 Magnetic Disk	25
2.3.4 RAM Disk	31

2.4	Clock	32
2.4.1	Clock hardware	32
2.4.2	Clock software	33
2.5	Proteksi Hardware	34
2.5.1	Operasi Dual-Mode	34
2.5.2	Proteksi I/O	35
2.5.3	Proteksi Memori	35
2.5.4	Proteksi CPU	36
2.6	Latihan	36
BAB 3	STRUKTUR SISTEM OPERASI	37
3.1	Komponen-komponen Sistem	37
3.1.1	Manajemen Proses	37
3.1.2	Manajemen Memori Utama	37
3.1.3	Manajemen Memori Sekunder	37
3.1.4	Manajemen I/O	38
3.1.5	Manajemen File	38
3.2	Pelayanan Sistem Operasi	38
3.3	System Call	39
3.3.1	Kontrol Proses	39
3.3.2	Manipulasi File	39
3.3.3	Manipulasi Device	39
3.3.4	Informasi Lingkungan	40
3.3.5	Komunikasi	40
3.4	Sistem Program	41
3.5	Struktur Sistem Operasi	41
3.5.1	Struktur Sederhana	41
3.5.2	Monolithic System	43
3.5.3	Pendekatan Terlapis (Layered Approach)	45
3.5.4	Mesin Virtual (Virtual Machine)	47
3.5.5	Client-Server Model	48
3.6	Latihan	49
BAB 4	PROSES-PROSES	51
4.1	Konsep Proses	51
4.1.1	Definisi Proses	51
4.1.2	Status Proses	51
4.1.3	Process Control Block (PCB)	52
4.2	Penjadwalan Proses	54
4.2.1	Scheduling Queue	54
4.2.2	Schedulers	55

4.2.3	Context Switch	55
4.3	Operasi Pada Proses	55
4.3.1	Pembuatan Proses	55
4.3.2	Penghentian Proses	56
4.4	Proses-proses yang Saling Bekerjasama (Cooperating Process)	57
4.5	Threads	59
4.6	Komunikasi Antar Proses	60
4.6.1	Komunikasi Langsung	60
4.6.2	Komunikasi Tak Langsung	61
4.7	Buffering	62
4.8	Kondisi-kondisi Perkecualian	63
4.8.1	Proses dihentikan	63
4.8.2	Kehilangan Pesan	64
4.8.3	Pesan Terganggu	64
4.9	Latihan	64
BAB 5 PENJADWALAN PROSES		67
5.1	Konsep Dasar	67
5.2	CPU Scheduler	67
5.3	Preemptive Scheduling	68
5.4	Dispatcher	68
5.5	Kriteria Penjadwalan	68
5.6	Algoritma Penjadwalan	69
5.6.1	First-Come First-Served Scheduling (FCFS)	69
5.6.2	Shortest Job First Scheduler (SJF)	71
5.6.3	Priority Scheduling	73
5.6.4	Round-Robin Scheduling	74
5.6.5	Multilevel Queue Scheduling	76
5.6.6	Multilevel Feedback Queue Scheduling	77
5.6.7	Guaranteed Scheduling	78
5.6.8	Policy versus Mechanism	80
5.6.9	Two-level Scheduling	80
5.7	Implementasi Penjadwalan Prosesor	81
5.8	Implementasi Penjadwalan Multiprosesor	89
5.9	Latihan	92
BAB 6 SINKRONISASI		95
6.1	Latar Belakang	95
6.2	Masalah Critical Section	97
6.3	Sinkronisasi Software	98

6.4	Sinkronisasi Hardware	106
6.4.1	Instruksi Test And Set Lock	107
6.4.2	Instruksi Exchange	108
6.5	Semaphore	110
6.6	Deadlock dan Starvation	112
6.6.1	Deadlock	112
6.6.2	Starvation	112
6.7	Masalah-masalah Klasik dalam Sinkronisasi.	113
6.7.1	The Bounded-Buffer (Producer-Consumer) Problem	113
6.7.2	The Reader and Writers Problem	114
6.7.3	The Dining-Philosophers Problem	115
6.7.4	The Sleeping Barber Problem	117
6.8	Latihan	118
BAB 7	DEADLOCK	121
7.1	Resource	121
7.2	Karakteristik Deadlock	124
7.3	Resource-Allocation Graph	125
7.4	Metode untuk Mengendalikan Deadlock	128
7.5	Deadlock Prevention	128
7.6	Deadlock Avoidance	129
7.6.1	Safe State	129
7.6.2	Algoritma Resource-Allocation Graph	130
7.6.3	Algoritma Banker	131
7.6.4	Algoritma Safety	132
7.6.5	Algoritma Resource-Request	133
7.7	Deadlock Detection	134
7.8	Latihan	135
BAB 8	MANAJEMEN MEMORI	137
8.1	Konsep Dasar	137
8.1.1	Konsep Binding	139
8.1.2	Dynamic Loading	140
8.1.3	Dynamic Linking	140
8.1.4	Overlay	141
8.2	Strategi Manajemen Memori	142
8.3	Ruang Alamat Logika & Fisik	143
8.4	Swapping	144
8.5	Pencatatan Pemakaian Memori	145
8.5.1	Peta Bit (Bit Map)	145