

# **SISTEM OPERASI**



**Disusun oleh:**

**Nama : Derivo Vicky Syaubilly**

**Kelas : 1 TRPL**

**NIM : 10601010**

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMPUTER  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK  
POLITEKNIK NEGERI SUBANG**

**2024**

### Latihan Soal

1. Jelaskan pengertian struktur sistem operasi dan sebutkan komponen-komponen utamanya!
2. Jelaskan fungsi dan peran dari kernel dalam sistem operasi!
3. Apa yang dimaksud dengan manajemen memori? Jelaskan dua teknik utama yang digunakan dalam manajemen memori!
4. Jelaskan perbedaan antara proses dan thread!
5. Jelaskan apa yang dimaksud dengan penjadwalan proses dan sebutkan beberapa algoritma penjadwalan yang umum digunakan!
6. Jelaskan dua jenis interupsi dalam sistem operasi dan berikan contohnya!
7. Apa yang dimaksud dengan sistem file? Jelaskan struktur dan fungsi dari sistem file!
8. Jelaskan perbedaan antara akses langsung dan akses sekuensial dalam sistem file!
9. Jelaskan apa yang dimaksud dengan keamanan dalam sistem operasi dan sebutkan beberapa mekanisme keamanan yang umum digunakan!
10. Jelaskan apa yang dimaksud dengan virtualisasi dan sebutkan beberapa manfaatnya!

### Jawaban

1. Struktur sistem operasi merupakan cara komponen-komponennya disusun dan dihubungkan dalam kernel. Desain struktur ini penting, karena langsung mempengaruhi fungsionalitas, modifikasi, dan kecakapan sistem untuk bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Komponen-komponen utama dari sistem operasi antara lain:

- 1). Manajemen Proses: Komponen ini bertanggung jawab untuk membuat, menjadwalkan, dan mengelola proses, serta menyediakan mekanisme komunikasi antar proses.
- 2). Manajemen Memori: Komponen ini mengelola sumber daya memori sistem, yaitu mengalokasikan dan membebaskan memori ke proses, mengelola memori virtual, dan mengimplementasikan mekanisme perlindungan memori.
- 3). Manajemen Berkas: Komponen ini mengelola penyimpanan berkas sistem, yaitu mengorganisir berkas ke dalam direktori, menyediakan mekanisme kontrol akses, dan mengimplementasikan operasi input/output berkas.
- 4). Manajemen Input/Output: Komponen ini mengelola perangkat input/output sistem, seperti keyboard, mouse, layar, dan interface jaringan.
- 5). Manajemen Keamanan: Komponen ini menyediakan mekanisme untuk melindungi sistem dan sumber daya dari akses atau perubahan yang tidak sah.

Manajemen Jaringan: Komponen ini mengelola konektivitas jaringan sistem, yaitu mengimplementasikan protokol jaringan, mengelola koneksi jaringan, dan menyediakan akses ke sumber daya jarak jauh.

2. Kernel merupakan inti dari sebuah sistem operasi komputer dan memiliki kontrol terhadap seluruh sistem. Saat komputer dinyalakan, kernel biasanya dijalankan terlebih dahulu dan menangani fungsi-fungsi seperti pengelolaan input/output dari program lain, menerjemahkannya menjadi instruksi yang dapat dieksekusi oleh prosesor, dan mengelola akses perangkat keras seperti memori, papan ketik, tetikus, monitor, printer, speaker, dan lain-lain.

3. Manajemen memori adalah suatu proses untuk mengelola penggunaan memori komputer oleh sistem operasi dan program-program yang berjalan. Terdapat dua teknik utama yang digunakan dalam manajemen memori, yaitu paging dan fragmentasi. Berikut pengertian dari paging dan fragmen :

1). Paging adalah teknik manajemen memori yang digunakan untuk mengelola alamat virtual dan alamat fisik dengan cara membagi ruang address space ke dalam blok-blok yang sama besarnya. Hal ini memungkinkan suatu proses untuk memiliki alamat virtual yang tidak kontigu, tetapi memiliki alamat fisik yang kontigu. Hal ini memudahkan sistem operasi dalam mengelola memori, karena tidak perlu ada kontiguitas antara alamat virtual dan fisik.

2). Sedangkan fragmentasi adalah masalah yang timbul ketika memori yang tersedia terbagi menjadi beberapa blok kecil yang tidak terpakai. Hal ini terjadi karena adanya proses pengalokasian dan pengosongan memori yang terus menerus. Fragmentasi dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu fragmentasi internal dan fragmentasi eksternal. Fragmentasi internal terjadi ketika ada ruang kosong di antara blok yang digunakan oleh suatu proses, sedangkan fragmentasi eksternal terjadi ketika ada ruang kosong yang tersebar di seluruh memori.

4. Berikut perbedaan antara proses dan thread :

Proses adalah sebuah unit eksekusi yang terdiri dari kode program, data, dan stack. Setiap proses memiliki alamat virtual yang unik dan memiliki resource yang terpisah, seperti memori dan file handler. Setiap proses berjalan secara independen dan tidak saling mengganggu. Namun, proses memerlukan waktu yang lebih lama untuk memulai karena sistem operasi perlu membuat daftar proses, membuat alamat virtual, dan mengalokasikan resource.

Sedangkan thread adalah sebuah unit eksekusi yang berjalan di dalam suatu proses. Thread memiliki kode program, data, dan stack yang sama dengan prosesnya, tetapi memiliki kontrol sendiri dalam hal eksekusi. Thread memiliki alamat virtual yang sama dengan prosesnya dan memiliki akses langsung ke resource yang dimiliki oleh proses. Thread dapat dijalankan secara paralel dan dapat saling berkomunikasi, sehingga lebih efisien daripada proses. Namun, thread membutuhkan kontrol lebih kompleks daripada proses.

5. Penjadwalan proses adalah suatu teknik yang memperbolehkan beberapa proses untuk menggunakan CPU dengan mengatur urutan eksekusinya. Hal ini penting dalam beberapa lingkungan komputasi, sehingga perlu ada suatu strategi dalam mengatur urutan eksekusi proses-proses tersebut.

Ada beberapa algoritma penjadwalan yang umum digunakan, yaitu:

- 1). First-Come, First-Served (FCFS): Algoritma ini menjalankan proses yang masuk queue ready terlebih dahulu. Hal ini berarti proses yang masuk queue ready perlu menunggu hingga proses sebelumnya selesai dijalankan. FCFS adalah algoritma yang paling sederhana, tetapi tidak efisien karena proses yang memiliki waktu eksekusi terpanjang akan membuat proses-proses lain menunggu lama.
- 2). Shortest Job Next (SJN) atau Shortest Job First (SJF): Algoritma ini menjalankan proses dengan waktu eksekusi terpendek terlebih dahulu. Hal ini dapat mengurangi waktu menunggu proses, tetapi dapat menyebabkan proses-proses dengan waktu eksekusi yang panjang menunggu lama.
- 3). Priority Scheduling: Algoritma ini menjalankan proses dengan prioritas tertinggi terlebih dahulu. Proses dapat memiliki prioritas statis atau dinamis. Prioritas statis ditentukan saat proses dimuat ke memori, sedangkan prioritas dinamis dapat diubah selama proses berjalan.
- 4). Round Robin (RR): Algoritma ini menjalankan proses dengan waktu quantum yang sama dan secara berputar. Waktu quantum adalah waktu yang diberikan ke setiap proses. Setelah waktu quantum habis, proses akan dihentikan dan proses berikutnya akan dimulai. Hal ini dapat mengurangi waktu menunggu proses dan mengurangi kecenderungan untuk terjadi deadlock.
- 5). Multilevel Queue Scheduling: Algoritma ini membagi queue ready menjadi beberapa bagian atau queue, setiap queue memiliki prioritas yang berbeda.
- 6). Multilevel Feedback Queue Scheduling: Algoritma ini memungkinkan proses yang tertahan dalam queue dengan prioritas rendah dapat berpindah ke queue dengan prioritas tinggi.

7). Completely Fair Scheduler (CFS): Algoritma ini memperhitungkan waktu CPU yang digunakan oleh setiap proses dan membuatnya seimbang.

8). Earliest Deadline First (EDF): Algoritma ini menjalankan proses dengan deadline terdekat terlebih dahulu.

9). Rate Monotonic Scheduling (RMS): Algoritma ini menjalankan proses dengan frekuensi tertinggi terlebih dahulu.

10). Deadline Monotonic Scheduling (DMS): Algoritma ini menjalankan proses dengan deadline terdekat dan frekuensi tertinggi terlebih dahulu.

6. Sistem operasi memiliki dua jenis interupsi, yaitu interupsi hardware dan interupsi software. Berikut perbedaannya :

1). Interupsi hardware adalah sinyal dari perangkat keras atau perangkat I/O yang memerlukan perhatian CPU. Misalnya, saat sebuah tombol di tekan pada keyboard, sinyal akan dihasilkan dan dikirimkan ke processor untuk melakukan tindakan.

2). Sedangkan interupsi software dihasilkan oleh program software, biasanya untuk meminta layanan dari sistem operasi. Contoh dari interupsi software adalah saat sebuah program perlu membaca data dari file, program akan menghasilkan interupsi software, yang kemudian diproses oleh sistem operasi untuk melakukan operasi baca.

7. Sistem file adalah cara yang digunakan oleh sistem operasi untuk mengelola penyimpanan dan pengambilan data. Sistem file memisahkan data menjadi potongan-potongan dan memberinya nama, sehingga memudahkan pengidentifikasian dan pengisolasi data. Sistem file dapat memiliki struktur dan aturan logis yang unik, dan dapat digunakan pada berbagai jenis perangkat penyimpanan data. Sistem file mengatur penyimpanan ruang, memastikan kehandalan, efisiensi, dan penyesuaian dengan perangkat penyimpanan fisik.

8. Akses Langsung (Direct Access):

- Metode ini memungkinkan mengakses catatan secara langsung. Setiap catatan memiliki alamatnya sendiri yang dapat diakses langsung untuk membaca dan menulis.

- Akses dilakukan secara langsung terhadap kisaran umum untuk mencapai lokasi akhir.

- Waktu aksesnya bervariasi.

- Contoh direct access adalah akses pada disk. Akses Sekuensial (Sequential Access):

- Metode ini didasarkan pada akses sekuensial sederhana. Data diakses berdasarkan urutan, seperti membaca buku dari halaman pertama hingga terakhir.

- Akses dilakukan secara berurutan, satu record diakses setelah record yang lain.
- Informasi pada file diproses secara berurutan, membutuhkan waktu lebih lama untuk mengakses elemen jarak jauh.

9. Keamanan dalam Sistem Operasi adalah kumpulan praktik, prosedur, dan teknologi yang dirancang untuk melindungi sistem operasi dan data yang disimpan di dalamnya dari ancaman keamanan seperti virus, malware, dan serangan siber. Beberapa mekanisme keamanan yang umum digunakan meliputi:

- Kebijakan Keamanan OS: Dokumen yang menentukan prosedur untuk memastikan bahwa sistem operasi mempertahankan tingkat kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan tertentu.
- Enkripsi Data: Proses mengubah data menjadi bentuk yang tidak dapat dibaca secara langsung, sehingga hanya orang yang memiliki kunci enkripsi yang sesuai dapat membaca data tersebut.
- Kontrol Akses Pengguna: Proses mengatur akses pengguna ke sistem operasi dan data, sehingga hanya pengguna yang memiliki izin dapat mengakses data tersebut.
- Firewall: Sistem yang membatasi akses ke sistem operasi dari sumber luar, sehingga hanya akses yang diizinkan dapat masuk ke sistem operasi.
- Pengendalian Akses: Proses mengatur akses ke sistem operasi dan data, sehingga hanya akses yang diizinkan dapat dilakukan.
- Pengendalian Akses Pengguna: Proses mengatur akses pengguna ke sistem operasi dan data, sehingga hanya pengguna yang memiliki izin dapat mengakses data tersebut.
- Pengendalian Akses Program: Proses mengatur akses program ke sistem operasi dan data, sehingga hanya program yang diizinkan dapat mengakses data tersebut.

10. Virtualization merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan sebuah sistem komputer atau server untuk menjalankan beberapa sistem operasi atau lingkungan aplikasi secara bersamaan dalam satu mesin fisik yang sama. Teknologi ini memungkinkan kita untuk membuat mesin virtual (virtual machine) yang dapat menjalankan sistem operasi yang berbeda dari sistem operasi asli yang diinstal pada mesin fisik. Dengan virtualisasi, kita dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya server atau komputer dan memperoleh manfaat seperti efisiensi, skalabilitas, dan penghematan biaya. Manfaat:

- Efisiensi hardware: Dalam virtualisasi, beberapa mesin virtual dapat berjalan pada satu mesin fisik. Ini berarti bahwa sumber daya hardware dapat dimanfaatkan secara lebih efisien.
- Ketergantungan pada hardware yang lebih rendah: Karena beberapa mesin virtual dapat berjalan pada satu mesin fisik, hal ini berarti bahwa organisasi dapat menghemat biaya dengan menggunakan perangkat keras yang lebih rendah.
- Penghematan biaya: Virtualisasi dapat membantu organisasi menghemat biaya perangkat keras, biaya listrik, dan biaya pemeliharaan sistem.

- Pemulihan bencana yang lebih cepat: Dalam virtualisasi, backup dan pemulihan data dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah