

SOAL
SISTEM OPERASI

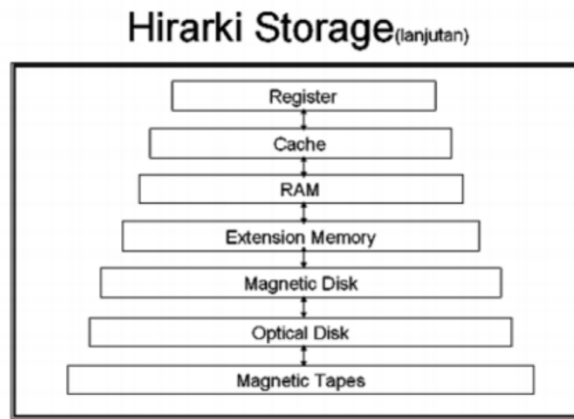


Oleh:
Rio Firmansyah
E32230939
Golongan B

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
TAHUN 2023/2024

TUGAS SISTEM OPERASI:

1. Jelaskan secara lengkap antara Sistem Terdistribusi dan Sister Terkluster
2. Jelaskan tentang Penyimpanan Hirarkis di bawah



3. Sistem operasi bertanggung-jawab dalam aktivitas yang berhubungan dengan manajemen berkas:
 - Pembuatan dan penghapusan berkas.
 - Pembuatan dan penghapusan direktori.
 - Mendukung manipulasi berkas dan direktori.
 - Memetakan berkas ke secondary-storage.
 - Mem-back-up berkas ke media penyimpanan yang permanen (non-volatile).Jelaskan secara rinci tentang permasalahan diatas
4. Terangkan dengan singkat, pasangan konsep berikut ini.
Terangkan pula perbedaan atau/ dan persamaan pasangan konsep tersebut:
 - "Preemptive Shortest Job First" vs. "Non-preemptive Shortest Job First".
 - Inter Process Communication: "Direct Communication" vs. "Indirect Communication".
 - Process Synchronization: "Monitor" vs. "Semaphore".
 - "Deadlock Avoidance" vs. "Deadlock Detection"
5. Buatlah Makalah tentang materi yang sudah diberikan:
 1. Konsep Thread
 2. Konsep Penjadwalan
 3. Penjadwal CPU
 4. Sinkronisasi

Jawaban

1. Sistem Terdistribusi adalah suatu sistem komputasi di mana komponen-komponennya tersebar di beberapa lokasi fisik yang berbeda dan saling terhubung melalui jaringan komunikasi. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kinerja, skalabilitas, dan reliabilitas sistem dengan mendistribusikan tugas dan sumber daya. Sistem Terkluster, di sisi lain, adalah bentuk sistem terdistribusi di mana beberapa komputer atau server fisik saling terhubung dan bekerja bersama sebagai satu kesatuan. Biasanya, mereka berada dalam jarak fisik yang sangat dekat, terhubung melalui jaringan khusus, dan bekerja sama untuk meningkatkan kinerja dan keandalan. Perbedaan utama antara keduanya terletak pada skala distribusi dan hubungan antar entitas. Sistem Terdistribusi cenderung lebih luas dan dapat melibatkan entitas yang berada di lokasi yang jauh, sedangkan Sistem Terkluster fokus pada koordinasi dan kolaborasi antara entitas yang berdekatan secara fisik. Dalam Sistem Terkluster, keuntungan utama adalah kemampuan untuk meningkatkan kinerja dengan mendistribusikan beban kerja di antara beberapa entitas, sementara Sistem Terdistribusi lebih sering digunakan untuk mencapai tujuan distribusi yang lebih luas dan skalabilitas global.
2. 1) Register:
 - Deskripsi: Register merupakan lokasi penyimpanan paling cepat dan terletak langsung di dalam unit pemrosesan utama (CPU).
 - Karakteristik: Kapasitasnya sangat terbatas, digunakan untuk menyimpan data sementara yang dibutuhkan oleh CPU untuk eksekusi instruksi.
- 2) Cache:
 - Deskripsi: Cache adalah penyimpanan yang terletak di antara register dan RAM, dirancang untuk menyimpan data yang sering diakses oleh CPU.
 - Karakteristik: Lebih besar dari register, memberikan kecepatan akses yang tinggi, tetapi kapasitasnya tetap terbatas.
- 3) RAM (Random Access Memory):
 - Deskripsi: RAM adalah bentuk penyimpanan utama tempat program dan data saat ini dijalankan oleh CPU.
 - Karakteristik: Lebih besar dari cache, namun kecepatan aksesnya lebih lambat daripada cache.
- 4) Extension Memory:
 - Deskripsi: Extension memory (memori eksternal) bisa merujuk pada berbagai bentuk penyimpanan tambahan seperti RAM eksternal atau jenis penyimpanan lainnya.
 - Karakteristik: Kapasitasnya bisa lebih besar daripada RAM, tetapi kecepatan aksesnya cenderung lebih lambat.
- 5) Magnetic Disk:
 - Deskripsi: Magnetic disks, seperti hard disk drive (HDD), menyimpan data secara magnetis pada piringan yang berputar.

- Karakteristik: Kapasitasnya besar, tetapi kecepatan aksesnya lebih lambat daripada penyimpanan berbasis memori.

6) Optical Disk:

- Deskripsi: Optical disks, seperti CD atau DVD, menyimpan data menggunakan cahaya laser pada permukaan optis.
- Karakteristik: Kapasitasnya bisa cukup besar, tetapi kecepatan aksesnya umumnya lebih lambat daripada magnetic disks.

7) Magnetic Tapes:

- Deskripsi: Magnetic tapes menggunakan pita magnetis untuk menyimpan data secara linear.
- Karakteristik: Biasanya memiliki kapasitas yang sangat besar, tetapi kecepatan aksesnya sangat lambat, lebih cocok untuk penyimpanan arsip atau backup.

3. a) Pembuatan dan Penghapusan Berkas:

- Permasalahan: Sistem operasi perlu menangani pembuatan dan penghapusan berkas dengan cermat untuk menghindari konflik akses dan manajemen sumber daya yang efisien.
- Solusi: Implementasi hak akses yang tepat, transaksi atomik untuk operasi pembuatan dan penghapusan berkas, serta manajemen recycle bin untuk mengatasi penghapusan berkas secara aman.

b) Pembuatan dan Penghapusan Direktori:

- Permasalahan: Proses pembuatan dan penghapusan direktori memerlukan koordinasi yang baik untuk mencegah kekacauan struktur direktori.
- Solusi: Sistem operasi harus memastikan bahwa operasi ini dilakukan secara atomik, memperhatikan hak akses, dan mengonfirmasi bahwa penghapusan direktori tidak mengandung berkas atau direktori lain yang masih dibutuhkan.

c) Dukungan Manipulasi Berkas dan Direktori:

- Permasalahan: Dukungan manipulasi berkas dan direktori memerlukan implementasi fungsi-fungsi seperti copy, move, rename, dan sebagainya.
- Solusi: Sistem operasi perlu menangani transaksi ini secara benar, mengelola hak akses, dan memberikan feedback yang jelas kepada pengguna saat manipulasi dilakukan.

d) Memetakan Berkas ke Secondary-Storage:

- Permasalahan: Proses memetakan berkas dari primary memory ke secondary storage harus dilakukan secara efisien dan dengan manajemen ruang yang baik.
- Solusi: Sistem operasi perlu mengimplementasikan algoritma manajemen ruang penyimpanan, seperti alokasi dinamis atau pengelompokan berkas untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi.

e) Mem-Back-up Berkas ke Media Penyimpanan yang Permanen:

- Permasalahan: Proses backup harus dilakukan secara berkala tanpa mengganggu operasi sistem yang sedang berlangsung.

- Solusi: Sistem operasi perlu menyediakan fasilitas backup yang terjadwal, dapat dikonfigurasi, dan memiliki manajemen versi yang baik. Proses ini juga harus memperhitungkan kebutuhan penyimpanan dan waktu yang dibutuhkan.

4. 1) Preemptive Shortest Job First vs. Non-preemptive Shortest Job First:

- Preemptive SJF: Memungkinkan suatu proses diinterupsi jika proses baru datang dengan waktu burst yang lebih singkat.
- Non-preemptive SJF: Proses yang sedang berjalan tidak dapat diinterupsi, dan CPU dialokasikan sampai selesai.
- Perbedaan: Preemption pada yang pertama memungkinkan adaptasi dinamis terhadap pekerjaan yang lebih singkat, sementara yang kedua memastikan suatu proses berjalan tanpa interupsi setelah dimulai.
- Persamaan: Keduanya memprioritaskan proses dengan waktu burst terpendek untuk optimalisasi penggunaan CPU, tetapi yang satu mengizinkan interupsi (preemption), sementara yang lain tidak.

2) Inter Process Communication: Direct Communication vs. Indirect Communication:

- Direct Communication: Proses berkomunikasi langsung satu sama lain, sering melalui primitif send/receive.
- Indirect Communication: Melibatkan kotak surat bersama atau buffer pesan, memungkinkan proses bertukar pesan secara tidak langsung.
- Perbedaan: Direct berbasis pengirim-penerima, sementara yang tidak langsung menggunakan saluran komunikasi bersama. Keduanya memfasilitasi komunikasi tetapi berbeda dalam mekanismenya.
- Persamaan: Keduanya adalah mekanisme komunikasi antar proses yang memfasilitasi pertukaran informasi di dalam sistem komputer.

3) Process Synchronization: Monitor vs. Semaphore:

- Monitor: Konstruksi sinkronisasi tingkat tinggi yang mengemas data bersama dan prosedur untuk mengontrol akses, memastikan eksklusivitas bersama.
- Semaphore: Mekanisme sinkronisasi tingkat rendah yang menggunakan hitungan integer untuk mengontrol akses ke sumber daya bersama.
- Perbedaan: Monitor menyediakan abstraksi tingkat tinggi, menyederhanakan sinkronisasi, sementara semaphores menawarkan kontrol yang lebih halus dengan operasi tingkat rendah.
- Persamaan: Keduanya digunakan untuk mengelola sinkronisasi di dalam sistem operasi, mencegah race condition dan konflik akses ke sumber daya bersama.

4) Deadlock Avoidance vs. Deadlock Detection:

- Deadlock Avoidance: Pendekatan proaktif di mana sistem memastikan proses tidak masuk ke keadaan deadlock dengan alokasi sumber daya yang hati-hati.
- Deadlock Detection: Bersifat reaktif, melibatkan pemeriksaan periodik untuk deadlock setelah mungkin terjadi, kemudian mengambil tindakan korektif.
- Perbedaan: Avoidance mencegah deadlock, sementara detection mengidentifikasi dan menyelesaikannya setelah terjadi, keduanya bertujuan untuk memastikan stabilitas sistem.

- Persamaan: Keduanya berfokus pada manajemen deadlock, baik dengan mencegah terjadinya (avoidance) maupun mendeteksi keadaan deadlock setelah terjadi, untuk menjaga stabilitas sistem.

5. Makalah