

Sistem Operasi

Pertemuan 13

Alauddin Maulana Hirzan, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0607069401

Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi, Universitas Semarang



① Input/Output

② Manajemen Input/Output

Input/Output

Definisi Input/Output

Definisi:

Definisi Input Output (I/O): Input Output, biasanya disingkat I/O, mengacu pada komunikasi antara sistem pemrosesan informasi (seperti komputer) dan dunia luar.

Dalam istilah yang lebih sederhana, ini adalah cara komputer berinteraksi dengan pengguna dan perangkat lain dengan menerima input dan memberikan output.

Input/Output

Definisi Input/Output

EDUCATECITY.COM

Input And Output Devices Of Computer



The image displays seven common computer peripherals arranged around a central title. Each device is accompanied by a red text label. The devices shown are: a black projector, a black inkjet printer with a page emerging, a black keyboard, a black mouse, a pair of black speakers, a black monitor displaying a blue Windows logo, and a black flatbed scanner.

- Projector
- Printer
- Keyboard
- Mouse
- Speaker
- Monitor
- Scanner

Input/Output

Pentingnya Input/Output

Pentingnya:

Pentingnya I/O dalam sistem komputer: Input Output memainkan peran penting dalam sistem komputer karena memungkinkan komunikasi dan interaksi antara komputer dan pengguna atau perangkat lain.

Tanpa I/O, komputer akan terisolasi dan tidak dapat melakukan tugas-tugas seperti menerima perintah dari pengguna, menampilkan informasi di layar, atau berinteraksi dengan perangkat eksternal seperti printer dan keyboard.

Input/Output

Tipe Input/Output

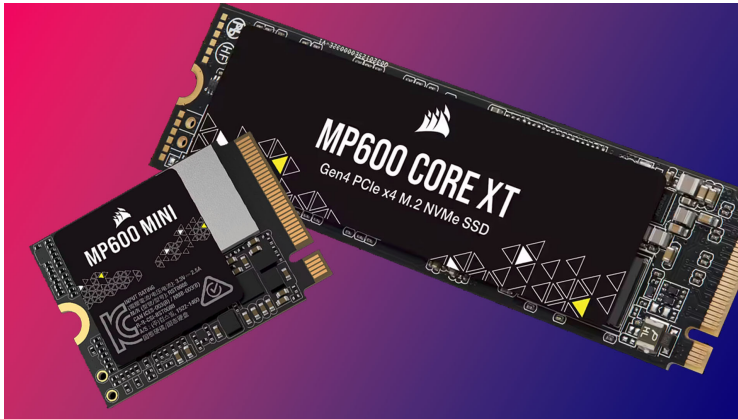
Input dan Output memiliki beberapa jenis:

- 1 **Perangkat Penyimpanan:** Perangkat ini digunakan untuk menyimpan dan mengambil data, seperti hard disk drive (HDD), solid-state drive (SSD), dan USB flash drive.
- 2 **Perangkat Komunikasi:** Perangkat ini memungkinkan komunikasi antara komputer dan sistem atau jaringan lain.
- 3 **Perangkat Input:** Perangkat ini memungkinkan pengguna untuk memasukkan data ke dalam komputer.
- 4 **Perangkat Output:** Perangkat ini menampilkan atau mengeluarkan informasi dari komputer ke pengguna.

Input/Output

Tipe Input/Output

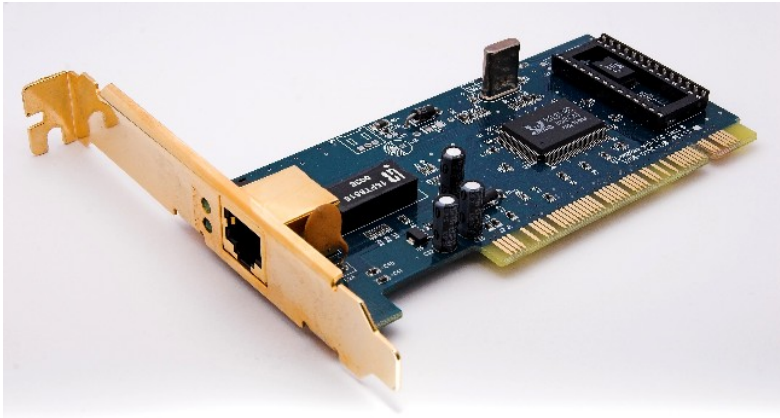
1. Perangkat Penyimpanan



Input/Output

Tipe Input/Output

2. Perangkat Komunikasi



Input/Output

Tipe Input/Output

3. Perangkat Input



Input/Output

Tipe Input/Output

4. Perangkat Output



Input/Output

Cara Kerja Input/Output

Operasi input melibatkan penerimaan data dari sumber eksternal, seperti input pengguna dari keyboard atau data dari sensor.

Sebaliknya, operasi output melibatkan pengiriman data dari komputer ke perangkat eksternal, seperti menampilkan teks pada monitor atau mencetak dokumen.

Input/Output

Cara Kerja Input/Output

Bagaimana sistem operasi mengetahui kondisi I/O? Melalui cara:

- 1 Polling
- 2 Interruption
- 3 Direct Memory Access

Input/Output

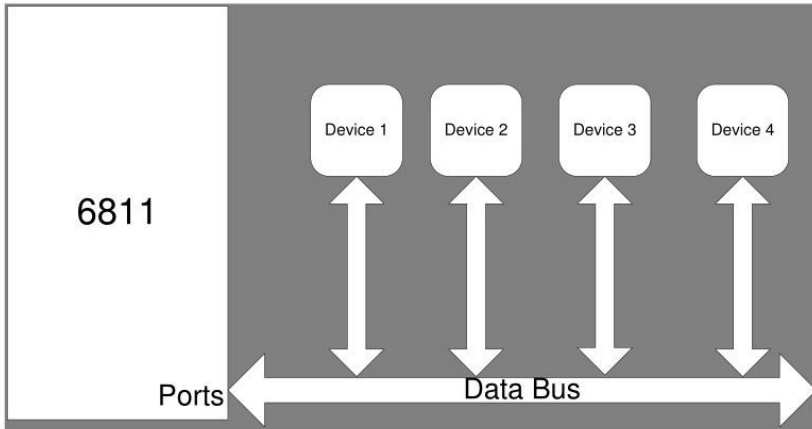
Cara Kerja Input/Output

1. Polling:

Metode yang digunakan oleh komputer untuk terus memeriksa status perangkat I/O untuk mengetahui apakah perangkat tersebut siap untuk mengirim atau menerima data. Meskipun sederhana, polling dapat menjadi tidak efisien karena memerlukan pengecekan terus-menerus, yang dapat memboroskan siklus CPU.

Input/Output

Cara Kerja Input/Output



Input/Output

Cara Kerja Input/Output

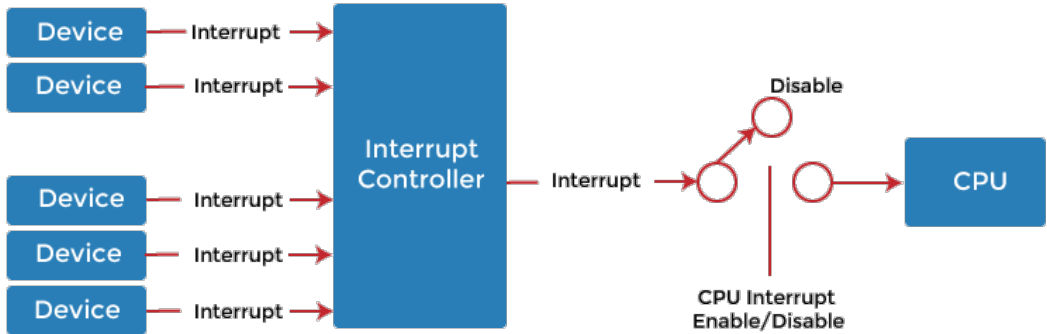
2. Interruption:

sinyal yang dihasilkan oleh perangkat I/O untuk meminta perhatian dari CPU. Saat interupsi terjadi, CPU menghentikan sementara tugas yang sedang dikerjakan, menyimpan statusnya, dan menjalankan rutinitas layanan interupsi (ISR) untuk menangani operasi I/O.

Interupsi membantu meningkatkan efisiensi dengan memungkinkan CPU untuk fokus pada tugas lain sambil menunggu operasi I/O selesai.

Input/Output

Cara Kerja Input/Output



Input/Output

Cara Kerja Input/Output

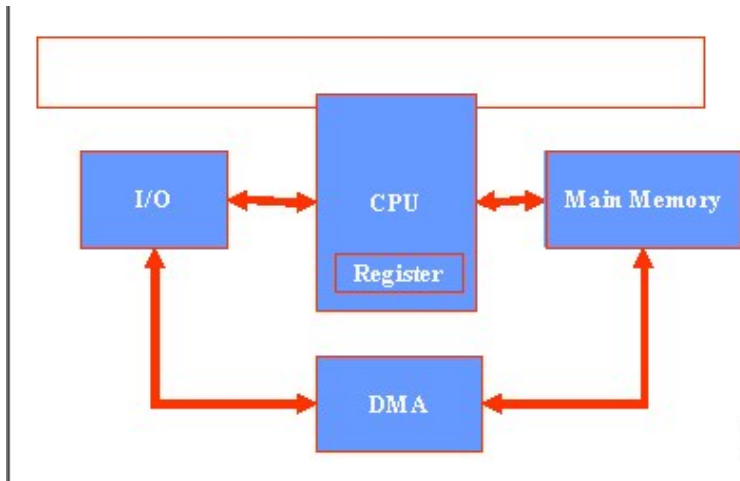
3. Direct Memory Access:

metode yang memungkinkan perangkat I/O untuk mentransfer data secara langsung ke dan dari memori tanpa melibatkan CPU. Hal ini meningkatkan kinerja dengan membebaskan tugas transfer data dari CPU, sehingga CPU dapat fokus pada tugas pemrosesan lainnya.

DMA sangat berguna untuk transfer data berkecepatan tinggi, seperti yang melibatkan perangkat penyimpanan atau komunikasi jaringan.

Input/Output

Cara Kerja Input/Output



① Input/Output

② Manajemen Input/Output

Manajemen Input/Output

Definisi Manajemen Input/Output

Definisi:

Manajemen Input-Output (I/O) mengacu pada proses dan teknik yang terlibat dalam interaksi antara sistem komputer dan lingkungan eksternalnya, termasuk perangkat seperti keyboard, mouse, layar, printer, perangkat penyimpanan, dan jaringan.

Manajemen ini mencakup metode yang digunakan untuk mentransfer data ke dan dari perangkat-perangkat ini secara efisien dan andal.

Manajemen Input/Output

Pentingnya Manajemen Input/Output

Pentingnya:

Pentingnya manajemen I/O terletak pada perannya yang krusial dalam memastikan kelancaran fungsi sistem komputer. Manajemen I/O yang efektif memungkinkan pertukaran data tanpa hambatan antara komputer dan periferal, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan sistem dan melakukan berbagai tugas.

Hal ini juga memfasilitasi pemanfaatan sumber daya sistem secara efisien, mengoptimalkan kinerja dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Manajemen Input/Output

Peran Manajemen Input/Output

Peran Sistem Operasi:

Sistem operasi (OS) memainkan peran sentral dalam mengelola operasi I/O dalam sistem komputer. OS berfungsi sebagai perantara antara program aplikasi yang berjalan pada sistem dan perangkat keras yang terhubung dengannya.

OS menyediakan lapisan abstraksi yang melindungi program aplikasi dari kerumitan interaksi perangkat keras, sehingga menyederhanakan pengembangan dan pemeliharaan perangkat lunak.

Manajemen Input/Output

Tugas Sistem Operasi Manajemen Input/Output

1. **Pengenalan dan Konfigurasi Perangkat:** OS mengidentifikasi dan mengonfigurasi berbagai perangkat I/O yang tersambung ke sistem, termasuk jenis, kemampuan, dan alamatnya.
2. **Manajemen Driver Perangkat:** OS memuat dan mengelola driver perangkat, yang merupakan komponen perangkat lunak yang bertanggung jawab untuk memfasilitasi komunikasi antara OS dan perangkat keras tertentu.
3. **Penjadwalan I/O:** OS mengoordinasikan urutan permintaan I/O dari berbagai proses yang dilayani, mengoptimalkan throughput sistem dan meminimalkan latensi.

Manajemen Input/Output

Tugas Sistem Operasi Manajemen Input/Output

4. **Penanganan Kesalahan:** OS mendeteksi dan menangani kesalahan yang mungkin terjadi selama operasi I / O, memastikan stabilitas dan keandalan sistem.
5. **Keamanan dan Kontrol Akses:** OS memberlakukan kontrol akses untuk mencegah akses yang tidak sah ke perangkat I / O dan data, sehingga meningkatkan keamanan sistem.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output

Untuk mengatur I/O dengan baik sebagai berikut:

- 1 Programmed I/O
- 2 Interrupt-Driven I/O
- 3 Direct Memory Access (DMA)

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output

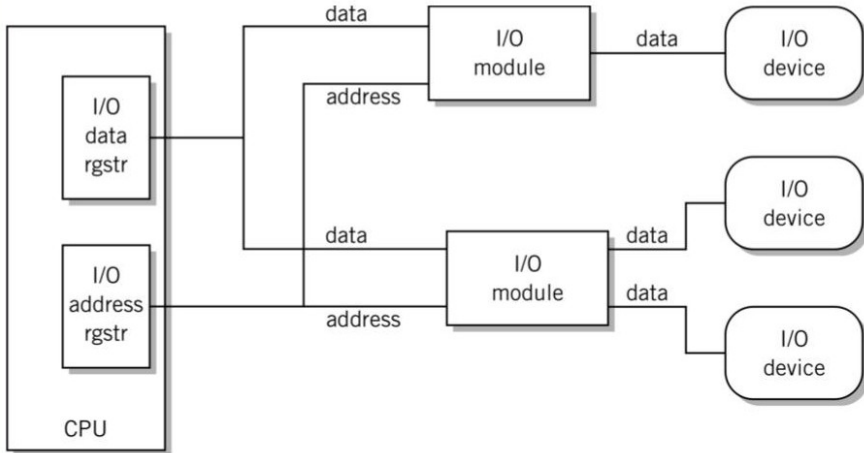
1. Programmed I/O

CPU secara langsung mengontrol transfer data antara perangkat dan memori. CPU mengeksekusi instruksi untuk memulai operasi I/O, melakukan polling pada perangkat untuk menyelesaikannya, dan mentransfer data antara perangkat dan memori.

Teknik ini sederhana tetapi tidak efisien, karena memerlukan keterlibatan CPU secara konstan dalam proses transfer data.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output



Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output

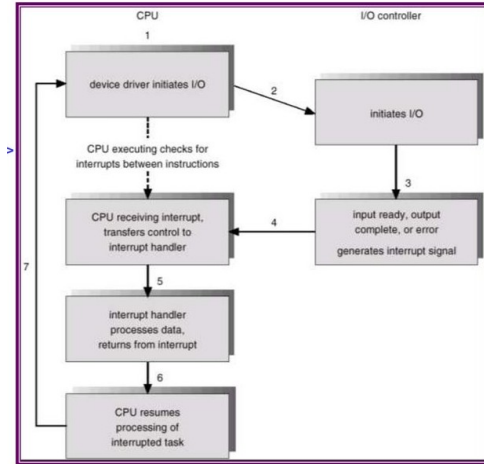
2. Interrupt-driven I/O

CPU mendelegasikan kontrol proses transfer data ke komponen perangkat keras khusus yang disebut interupsi. Saat perangkat menyelesaikan operasi I/O, perangkat memberi sinyal kepada CPU dengan menghasilkan interupsi, yang meminta OS untuk menunda tugas saat ini dan melayani interupsi.

Teknik ini mengurangi overhead CPU dan meningkatkan daya tanggap sistem dengan mengizinkan CPU melakukan tugas lain sambil menunggu operasi I/O selesai.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output



Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output

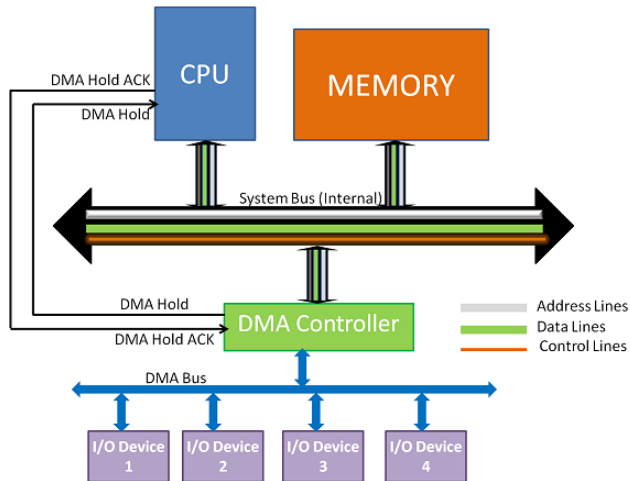
3. Direct Memory Access

Teknik manajemen I/O tingkat lanjut yang memungkinkan transfer data berkecepatan tinggi antara perangkat dan memori tanpa campur tangan CPU. Pengontrol DMA, yang terpisah dari CPU, bertanggung jawab untuk mengelola transfer data antara perangkat dan memori, sehingga membebaskan CPU untuk melakukan tugas-tugas lain.

Teknik ini secara signifikan meningkatkan kinerja dan throughput sistem, terutama untuk transfer data yang besar.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output



Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Programmed I/O

I/O terprogram adalah teknik sederhana namun tidak efisien untuk mengelola operasi I/O. Pada I/O terprogram, CPU secara langsung mengontrol transfer data antara perangkat dan memori tanpa bantuan komponen perangkat keras khusus.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Programmed I/O

- **Kelebihan**
 - Implementasi yang sederhana
 - Cocok untuk perangkat berkecepatan rendah atau situasi dengan aktivitas I/O minimal
- **Kekurangan**
 - Penggunaan sumber daya CPU yang tidak efisien
 - Peningkatan latensi karena polling yang konstan
 - Skalabilitas terbatas untuk operasi I/O berkecepatan tinggi atau bersamaan

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Interrupt-driven I/O

Interrupt-driven I/O

I/O yang digerakkan oleh interupsi adalah teknik yang lebih efisien untuk mengelola operasi I/O dibandingkan dengan I/O yang diprogram. Pada I/O yang digerakkan oleh interupsi, CPU mendelegasikan kontrol proses transfer data ke interupsi perangkat keras, sehingga CPU dapat melakukan tugas lain sambil menunggu operasi I/O selesai.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Interrupt-driven I/O

- **Kelebihan**
 - Mengurangi overhead CPU
 - Peningkatan daya tanggap sistem
- **Kekurangan**
 - Kompleksitas penanganan interupsi
 - Potensi latensi dan overhead interupsi

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Direct Memory Access

Direct Memory Access (DMA) adalah teknik yang digunakan dalam sistem komputer untuk meningkatkan operasi input/output (I/O) dengan memungkinkan data ditransfer antara perangkat periferan dan memori tanpa melibatkan CPU.

Tujuan utama DMA adalah untuk membebaskan CPU dari beban mengelola transfer data antara perangkat periferan dan memori, sehingga meningkatkan kinerja sistem secara keseluruhan.

Manajemen Input/Output

Teknik Manajemen Input/Output- Direct Memory Access

- **Kelebihan**

- Peningkatan Kinerja Sistem
- Mengurangi Overhead CPU
- Peningkatan Throughput
- Latensi yang lebih rendah
- Penggunaan Sumber Daya Sistem yang Efisien

- **Kekurangan**

- Kompleksitas
- Potensi Korupsi Data
- Kompatibilitas Terbatas
- Risiko Keamanan
- Persaingan Sumber Daya

Terima Kasih