



Sistem Operasi

Catatan Kuliah #9

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Manajemen Input dan Output



Manajemen Input dan Output

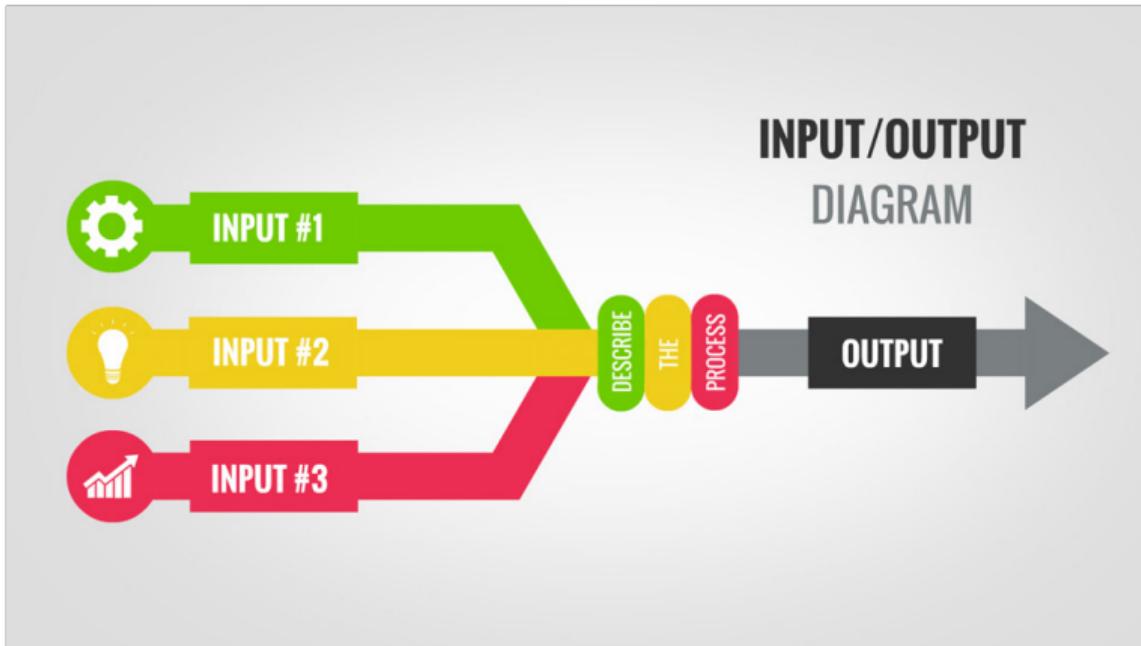
Apa itu Manajemen Input Output?

Input dan output, biasanya disingkat I/O, mengacu pada komunikasi antara komputer atau perangkat elektronik dan dunia luar.

Manajemen IO (Input/Output) adalah proses mengelola aliran data antara sistem komputer dan periferal atau perangkat eksternal. Hal ini melibatkan pengontrolan aliran data ke dan dari perangkat input/output seperti disk drive, printer, keyboard, dan antarmuka jaringan.

Manajemen Input dan Output

Ilustrasi Input Output





Manajemen Input dan Output

Apa itu **Manajemen Input Output**?

Input dan **Output** dipecah menjadi dua kategori:

1. Input/Output Devices / Perangkat
2. Input/Output Signal / Sinyal Data

Informasi

Sederhananya, perangkat **Input** akan menghasilkan sinyal **Input**. Sedangkan perangkat **Output** akan menghasilkan sinyal **Output**



Manajemen Input dan Output

Apa itu Manajemen Input Output? - Perangkat I/O

Sesuai dengan namanya, kategori ini mengelompokkan perangkat-perangkat Input maupun Output. Perangkat yang ada di kategori ini umumnya berisikan seperti:

► Input

1. Mouse
2. Keyboard
3. Scanner
4. Kamera

► Output

1. Monitor
2. Speaker
3. Printer
4. Earphone

► Hybrid (I/O)

1. Hard Disk
2. Flash Disk
3. SSD
4. Perangkat Jaringan



Manajemen Input dan Output

Apa itu Manajemen Input Output? - Sinyal I/O

Kategori ini merujuk ke sinyal yang bisa dikirim / terima perangkat. Sehingga apabila perangkat tidak menerima/mengirim sinyal yang sesuai mengakibatkan perangkat tidak berfungsi semestinya.

Terdapat dua sinyal secara umum:

- ▶ **Input** mengacu pada proses memasukkan data atau instruksi ke dalam sistem komputer dari pengguna atau perangkat eksternal
- ▶ **Output** mengacu pada proses memberikan hasil atau informasi kepada pengguna atau perangkat eksternal dari sistem komputer



Manajemen Input dan Output

Apa itu **Manajemen Input Output**? - Cara Kerja I/O #1

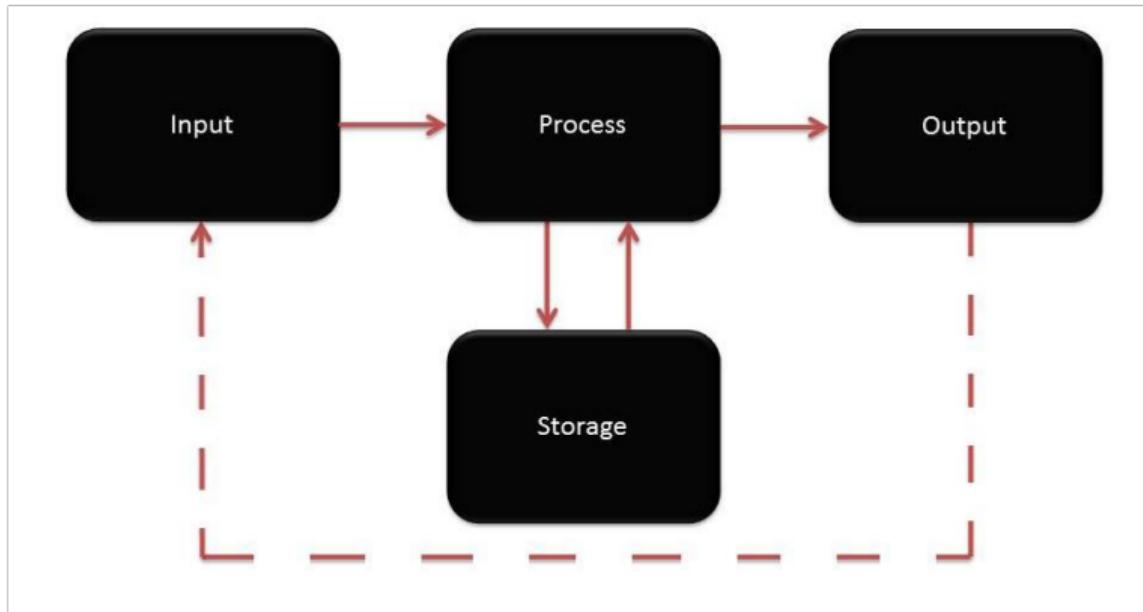
Proses I/O dimulai ketika perangkat input, seperti keyboard atau mouse, mengirimkan sinyal ke sistem komputer. Sinyal tersebut kemudian diproses oleh pengontrol I/O, yang mengelola aliran data antara perangkat input dan prosesor komputer.

Sistem operasi kemudian mengelola transfer data antara perangkat input dan memori atau penyimpanan komputer. Sistem operasi juga dapat menyangga data input untuk memperbaiki transfer data dan meminimalkan waktu tunggu.

Output berlaku sebaliknya

Manajemen Input dan Output

Ilustrasi Aliran Input Output





Manajemen Input dan Output

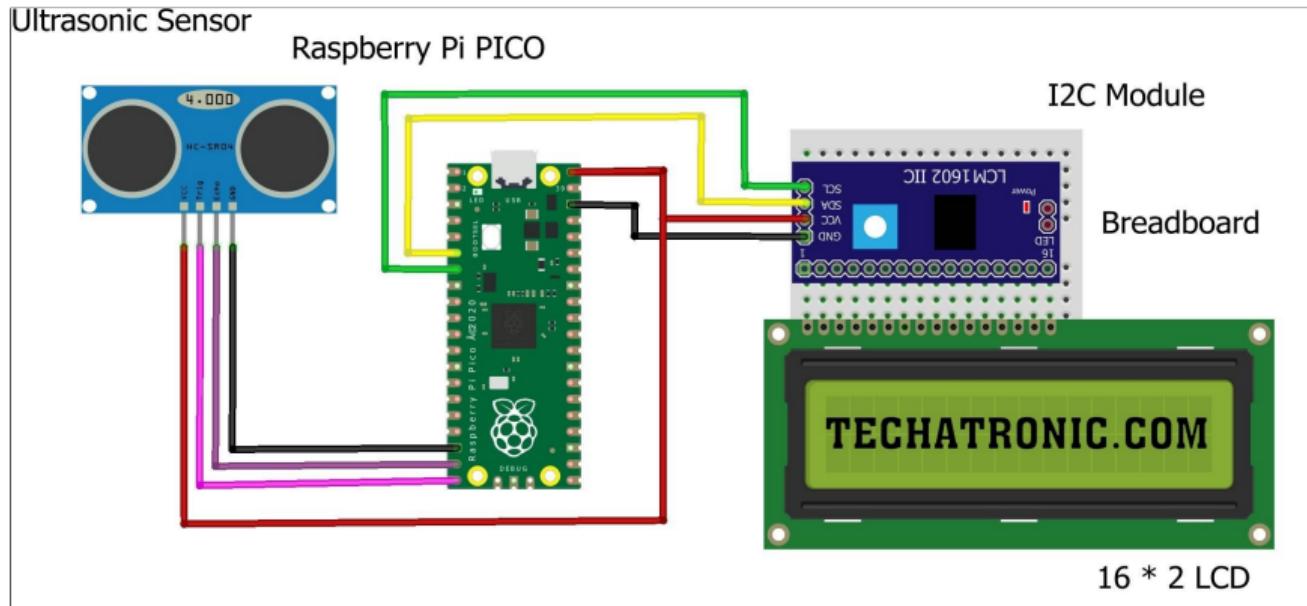
Apa itu Manajemen Input Output? - Cara Kerja I/O #2

Jika dilihat secara lebih spesifik, cara kerja I/O ditingkat perangkat keras adalah sebagai berikut:

1. Sinyal input dihasilkan oleh perangkat atau sirkuit eksternal
2. Sinyal input diproses oleh amplifier, filter, dan konverter analog-ke-digital (ADC).
3. Sirkuit input diperkuat, difilter, dan diubah ke dalam format digital yang dapat diproses oleh sirkuit digital perangkat.
4. Setelah sinyal input dikonversi ke dalam format digital, sinyal dapat digunakan untuk melakukan berbagai tugas,

Manajemen Input dan Output

Contoh Aliran Input Output





Manajemen Input dan Output

Apa itu Manajemen Input Output? - Cara Kerja I/O #3

Untuk bisa mendapatkan data dari sensor Ultrasonik, perangkat Raspberry Pi PICO harus dihubungkan ke sensor secara fisik. Jika dilihat dari gambar, sensor terhubung di PIN VCC (5V), Ground, dan PIN 14 (Echo) & 15 (Trigger).

Meskipun Sensor adalah **Perangkat Input**, khusus **Sensor Ultrasonik** memiliki 2 Kanal Sinyal yang berbeda.

- ▶ Pin 14 yang terhubung ke **Echo** memiliki **Sinyal Input**
- ▶ Pin 15 yang terhubung ke **Trigger** menggunakan **Sinyal Output**



Manajemen Input dan Output

Apa itu **Manajemen Input Output**? - Cara Kerja I/O #4

Sehingga ketika sinyal ini dibalik melalui pemrograman, perangkat tidak akan bekerja secara semestinya.

```
1 from machine import Pin  
2  
3 echo=Pin(14,Pin.IN)  
4 trig=Pin(15,Pin.OUT)
```



Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output?

Sistem Operasi dapat mengatur Input Output tergantung dari jenis perangkat yang digunakan. Cara tersebut adalah

1. Interrupt-driven I/O
2. Direct Memory Access (DMA)
3. Memory-mapped I/O
4. Programmed I/O
5. Scatter-gather I/O
6. Asynchronous I/O



Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Interrupt-drive I/O #1

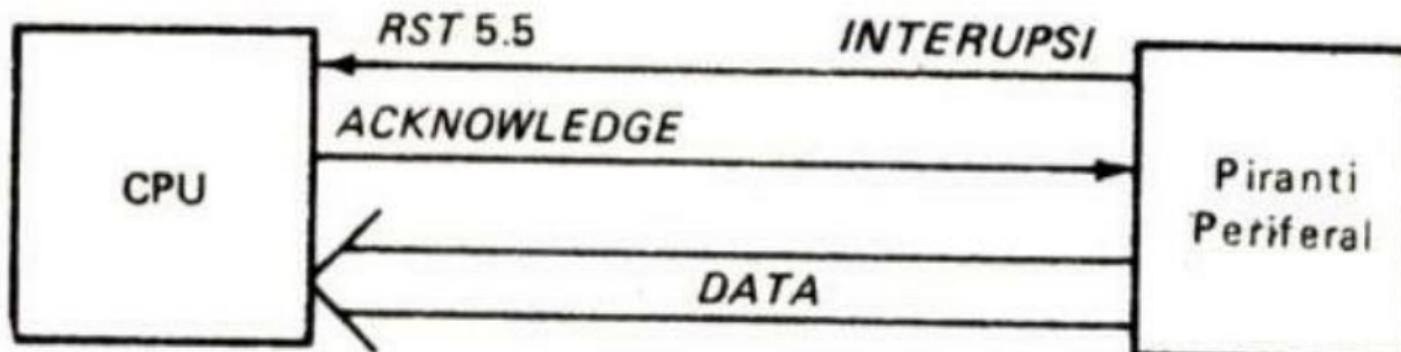
Dalam teknik ini, sistem operasi menggunakan interupsi untuk mengelola operasi I/O. Saat perangkat keras siap untuk mengirim atau menerima data, perangkat ini akan membuat permintaan interupsi ke CPU, yang pada gilirannya akan beralih ke rutinitas penangan interupsi yang mengelola operasi I/O.

Informasi

IRQ (Interrupt Request) digunakan untuk mengirimkan Interupsi ke CPU

Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Interrupt-drive I/O #2





Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Direct Memory Access #1

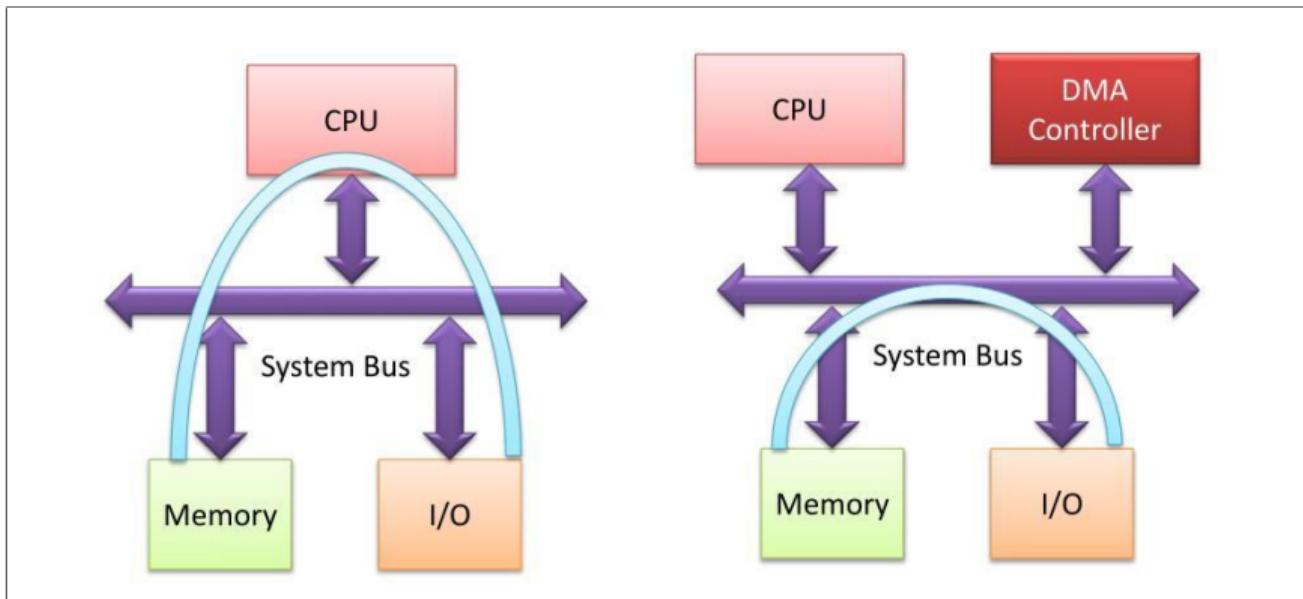
DMA adalah teknik yang digunakan oleh sistem operasi untuk memungkinkan perangkat keras mengakses memori sistem secara langsung tanpa melibatkan CPU. Teknik ini memungkinkan data ditransfer antara perangkat dan memori tanpa menggunakan CPU, sehingga sumber daya CPU dapat digunakan untuk tugas-tugas lain.

Informasi

DMA digunakan untuk membantu pemindahan secara masif dari Hard disk satu ke Hard disk lain tanpa merepotkan CPU

Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Direct Memory Access #2





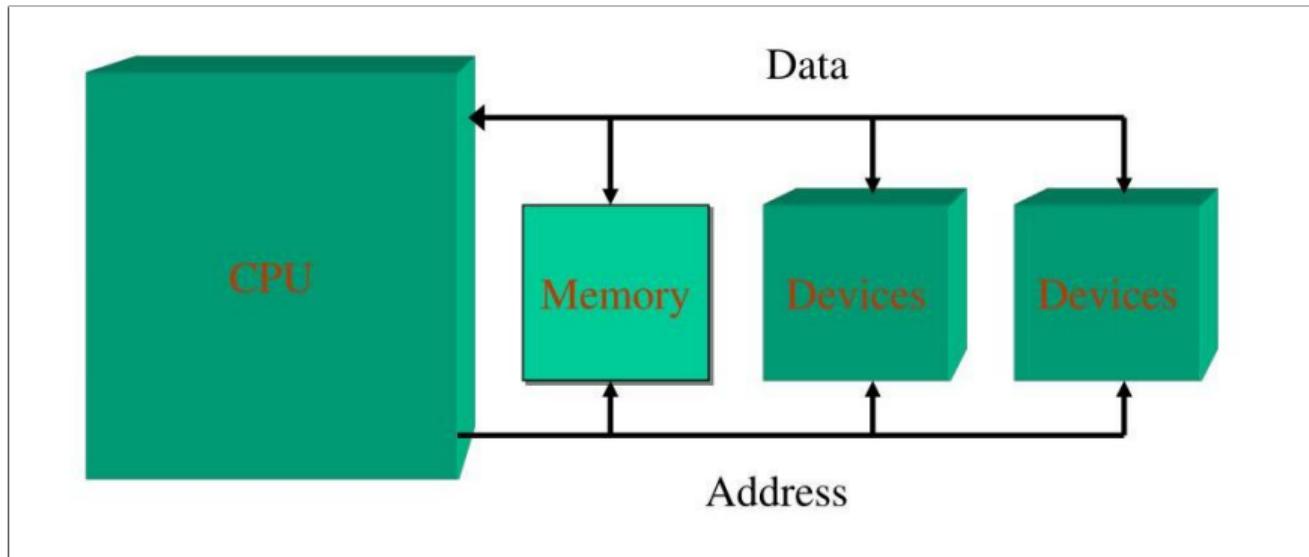
Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Memory-mapped I/O #1

Pada I/O yang dipetakan ke memori, perangkat I/O dipetakan ke alamat memori tertentu dalam sistem. Saat data perlu dikirim atau diterima, sistem operasi menulis atau membaca dari alamat memori, dan perangkat perangkat keras menerima atau mengirim data yang sesuai.

Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Memory-mapped I/O #2





Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Programmed I/O #1

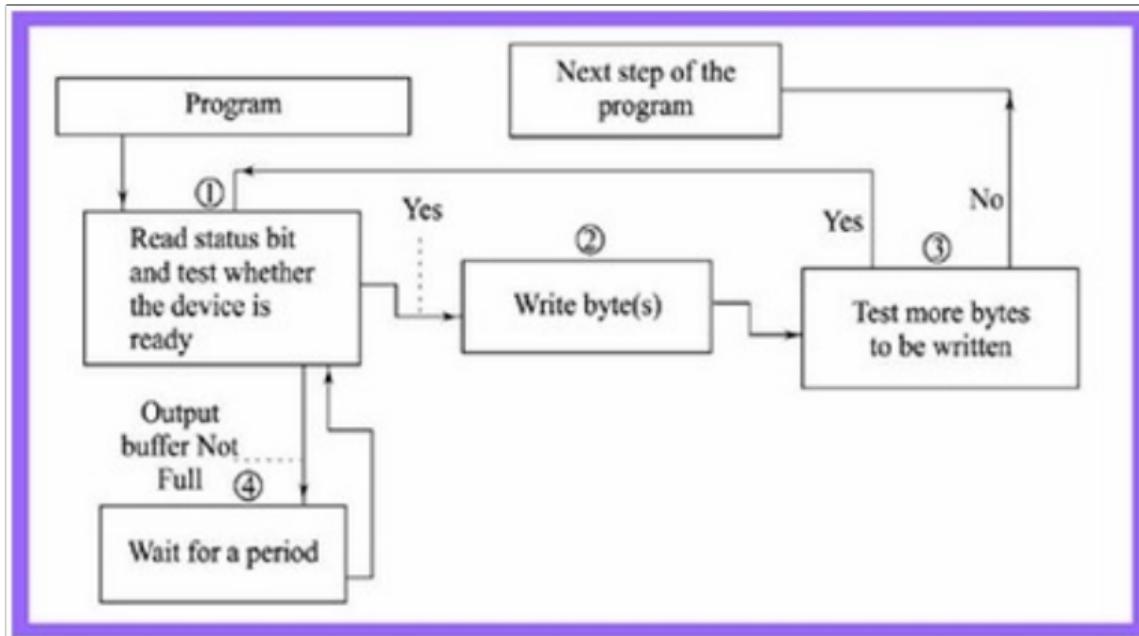
I/O terprogram adalah teknik di mana CPU digunakan untuk mengelola seluruh operasi I/O. Dalam teknik ini, sistem operasi menulis atau membaca data dari perangkat satu per satu, menggunakan instruksi CPU untuk mengontrol transfer data.

Informasi

Sistem Operasi dapat menarik atau memerintahkan perangkat secara terprogram seperti menggunakan perangkat Raspberry Pi atau NodeMCU

Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Programmed I/O #2





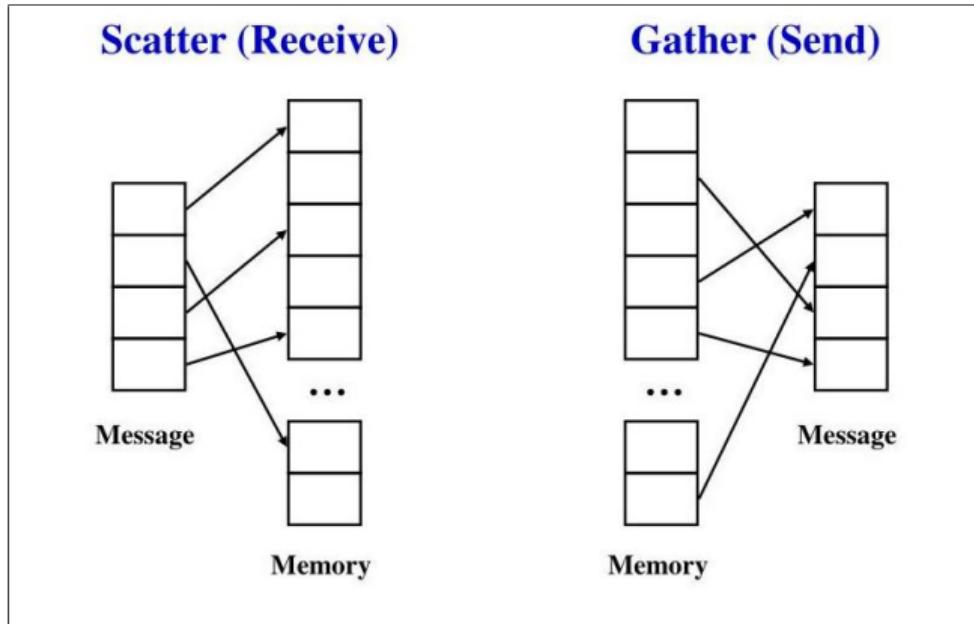
Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Scatter-Gather I/O #1

Scatter-gather I/O adalah teknik yang digunakan untuk mentransfer data dalam jumlah besar antara perangkat dan memori secara efisien. Dalam teknik ini, sistem operasi memecah data menjadi potongan-potongan yang lebih kecil, yang kemudian dikirim atau diterima oleh perangkat keras menggunakan DMA.

Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Scatter-Gather I/O #2





Manajemen Input dan Output

Bagaimana Cara Manajemen Input Output? - Asynchronous I/O

I/O asinkron adalah teknik di mana sistem operasi memungkinkan operasi I/O terjadi secara independen dari thread aplikasi utama. Teknik ini memungkinkan CPU melakukan tugas lain sambil menunggu operasi I/O selesai.

Informasi

Teknik ini juga mirip digunakan oleh Sistem operasi dalam mengoperasikan data.



Manajemen Input dan Output

Keuntungan Manajemen I/O

- ▶ Peningkatan kinerja
- ▶ Mengurangi penggunaan CPU
- ▶ Keandalan yang lebih baik
- ▶ Skalabilitas yang ditingkatkan
- ▶ Kompatibilitas yang ditingkatkan



Manajemen Input dan Output

Resiko Manajemen I/O

- ▶ Risiko keamanan
- ▶ Masalah alokasi sumber daya
- ▶ Masalah kompatibilitas
- ▶ Kompleksitas
- ▶ Keterbatasan perangkat keras

THANK YOU

YOU