

Sistem Operasi Mobile

Materi Kuliah MI3493 Teknologi Perangkat Bergerak

Pramuko Aji, ST. MT.
<pramuko@yahoo.com>

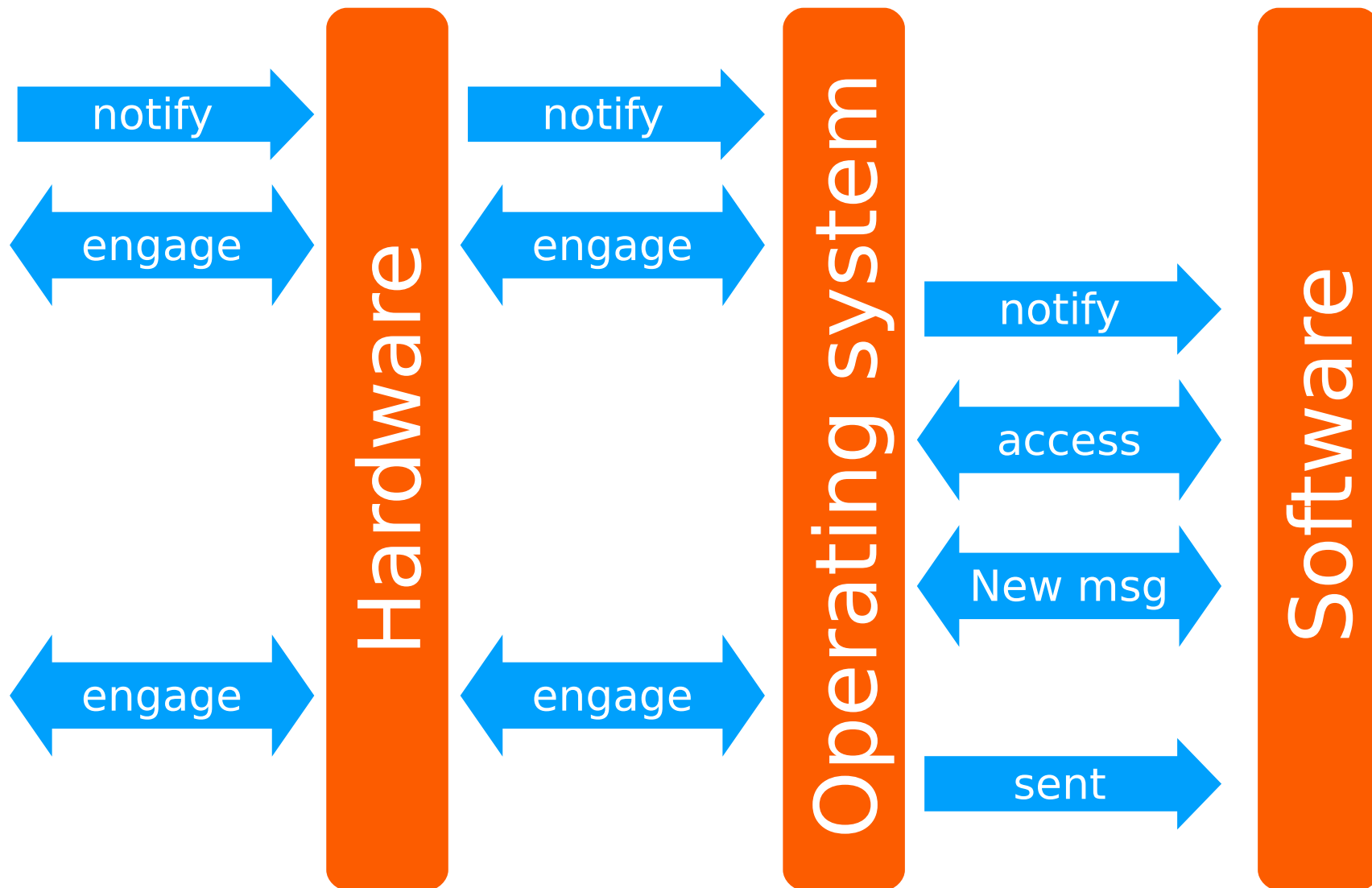
Intro

- Sistem operasi mobile memiliki banyak kesamaan dengan sistem operasi konvensional.
- Perbedaan mendasar terdapat pada 2 hal:
 - Komunikasi
 - Desain antarmuka
- Sistem operasi?
 - Perangkat lunak
 - Memodelkan sumber daya
 - Merekatkan hardware dengan software
 - Esensial

Lingkungan Operasi

- Hardware: komponen fisik komputer
- Software: sekelompok program yang mengeksekusi instruksinya pada hardware
- Baik hardware maupun software tidak dapat melihat sistem operasi
 - Hardware menjalankan satu set instruksi yang telah ditanamkan ke memorinya.
 - Software memanfaatkan API (Application Programming Interface).
 - Sistem operasi berperan sebagai perantara.

Contoh: perpesanan



Ciri Sistem Operasi yang Baik

- *Robustness*: handal dan toleran terhadap masalah
- *Scalability*: mampu menerima sumber daya baru ketika sumber daya tersebut ditambahkan ke sistem
- *Extensibility*: mampu beradaptasi dengan teknologi baru
- *Troughput*: meminimalkan waktu yang diperlukan untuk suatu proses dengan hasil maksimal
- *Portability*: mampu berjalan di banyak platform hardware
- *Security*: mampu menghalangi pengguna dan proses yang tidak berhak mengakses data dan service

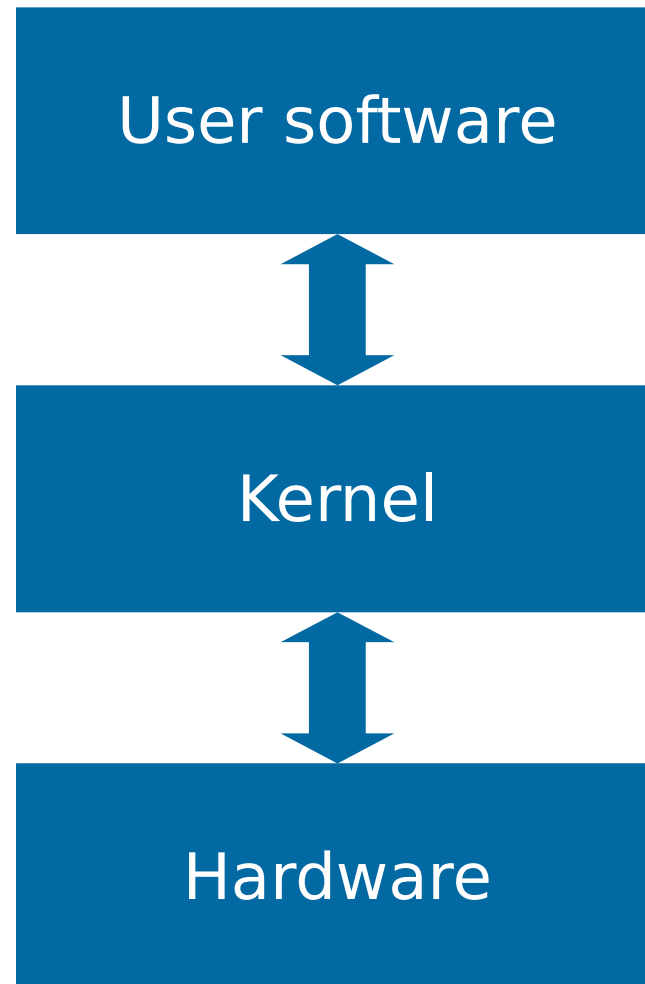
Tantangan Sistem Operasi Mobile

- Sistem operasi untuk perangkat genggam dan ponsel memiliki tantangan tersendiri:
 - Lebih terbatas (memori kecil, penyimpanan kecil, prosesor lambat)
 - Sumber daya lebih rentan
 - Konsumsi daya harus rendah
 - Harus mampu menangani komunikasi

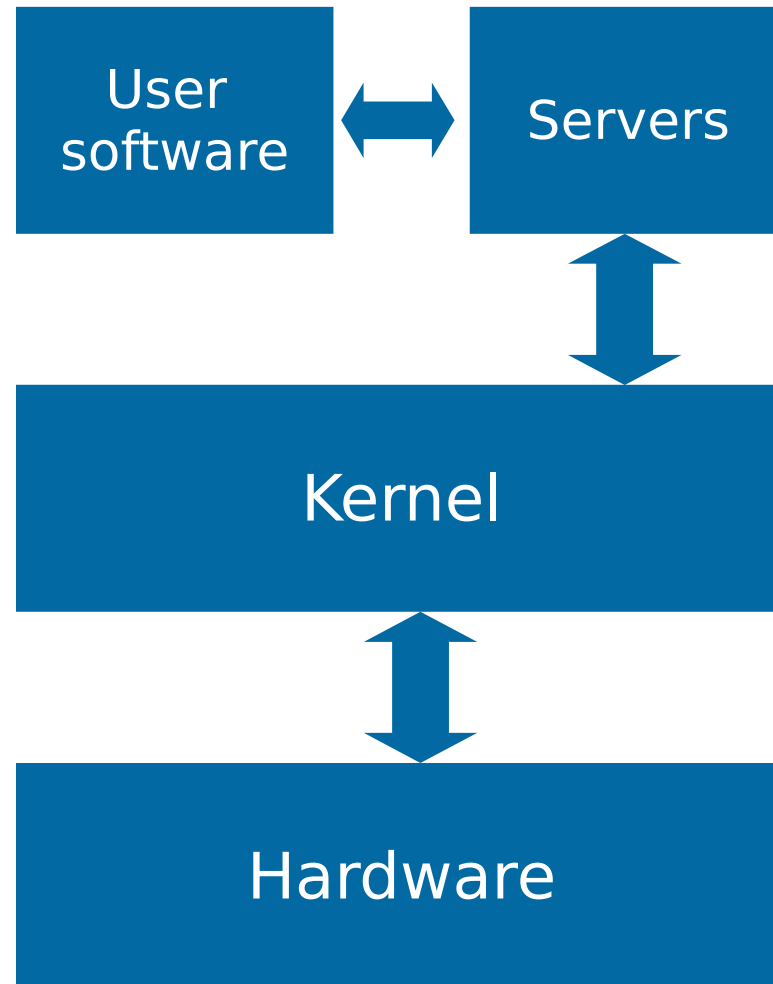
Struktur Kernel

- Kernel: program dan data (biasanya dalam bentuk tabel) inti dari sebuah sistem operasi
- Beberapa tipe kernel:
 - Monolitik: semua fungsi SO dan abstraksi hardware ditanamkan dalam kernel itu sendiri. Contoh: Linux
 - Mikrokernel: hanya mengimplementasikan sebagian kecil fungsi dan model hardware. Banyak fungsionalitas lain disediakan oleh aplikasi server yang berjalan di luar kernel. Contoh: Symbian
 - Hibrida: seperti mikrokernel namun beberapa fungsi aplikasi luar diimplementasikan di dalam kernel karena alasan performa.

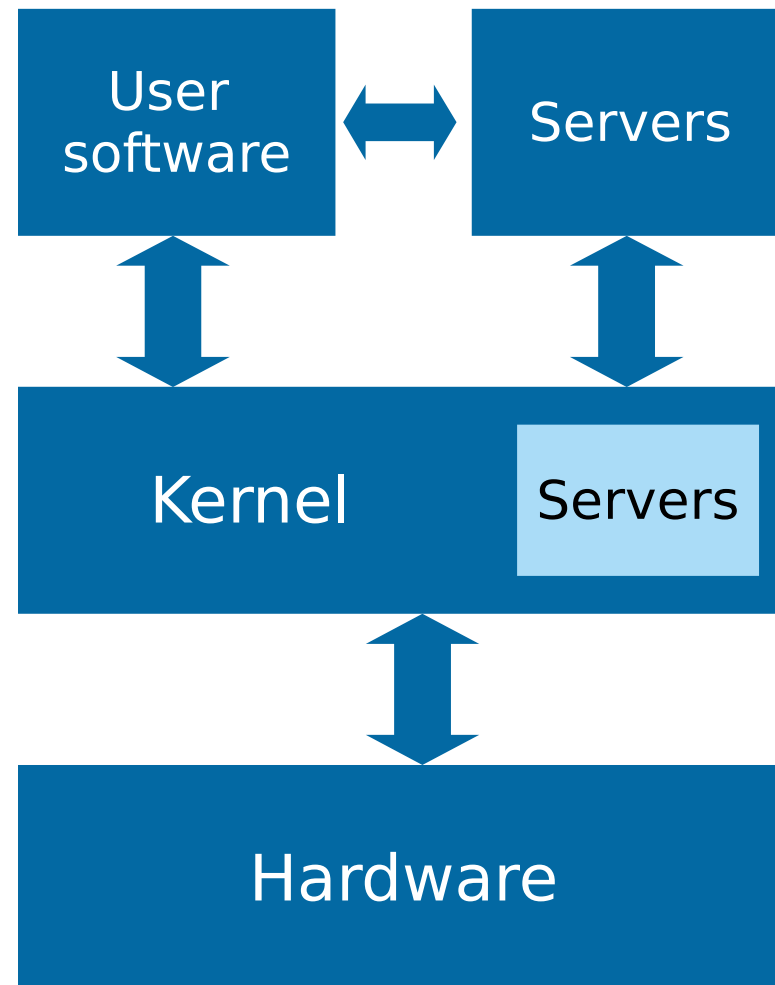
Struktur Kernel Monolitik



Struktur Mikrokernel



Struktur Hibrida



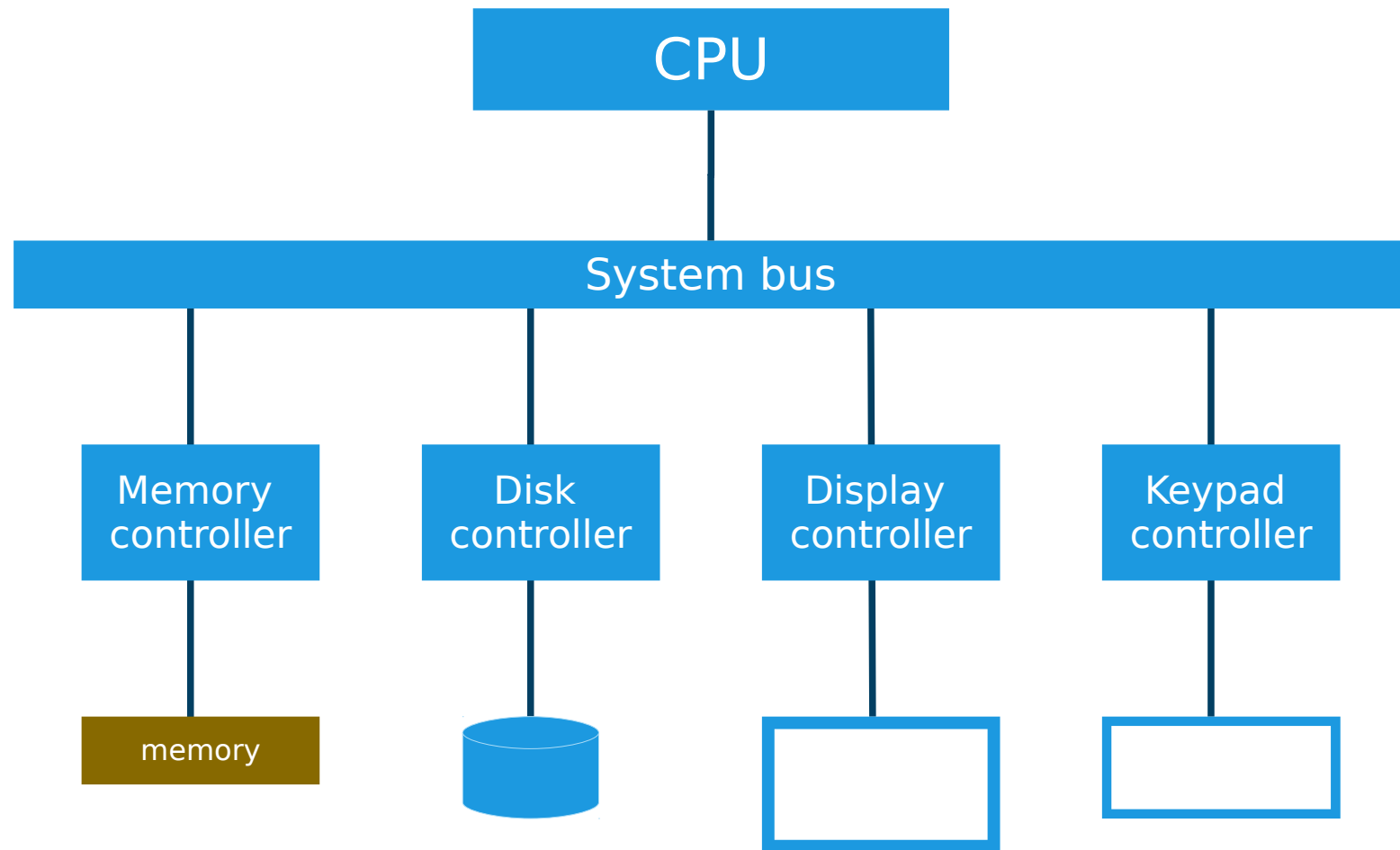
Interupsi

- Sistem komputer modern biasanya dibangun dari komponen-komponen yang saling berkomunikasi lewat struktur bus.
- Setiap device terhubung dengan bus sistem melalui sebuah pengendali (controller).
- CPU adalah device pengendali utama.
- Interupsi adalah event yang dirancang untuk menarik perhatian hardware, software, atau keduanya.

Interupsi (2)

- Sistem operasi juga menggunakan sistem interupsi.
- Terdapat beberapa jenis interupsi:
 - Interupsi ketika terjadi error
 - Interupsi yang menyebabkan sistem operasi melakukan sesuatu (misal: mematikan sistem)
 - Interupsi yang tidak memiliki rutin layanan khusus (misal: interupsi yang dikirim oleh aplikasi)

Struktur Komputer Generik



Proses

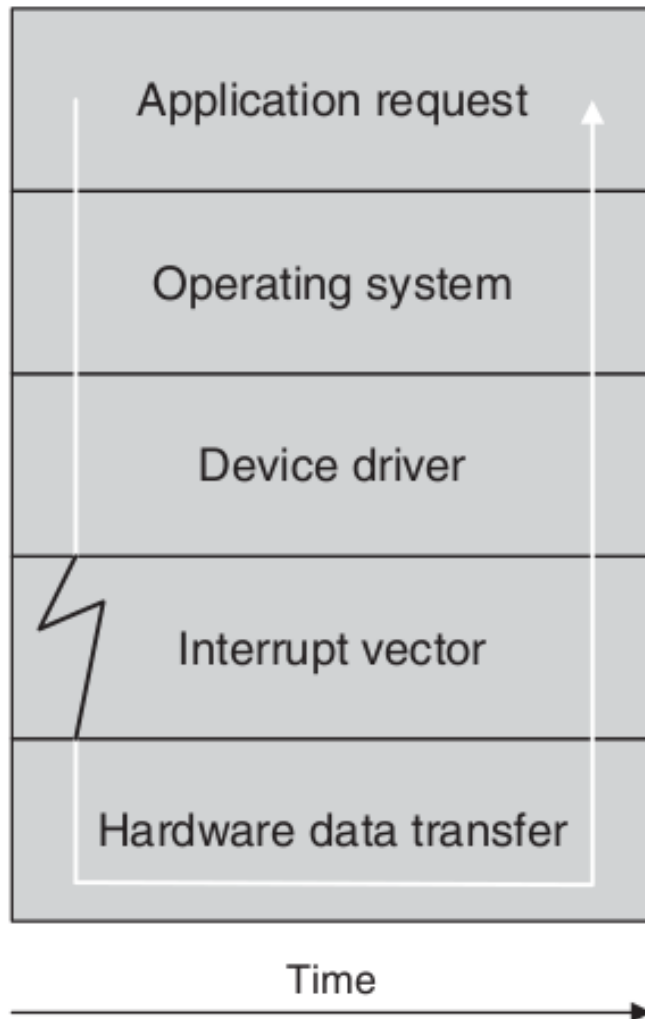
- Pada sistem modern, banyak program berjalan secara bersamaan.
- Program-program ini disebut proses pada saat program tsb mulai dijalankan.
- Sistem operasi yang memungkinkan banyak proses dijalankan seperti ini dikatakan mendukung *multitasking*
- CPU menangani program-program secara bergiliran dalam bentuk *time slice*
- Perpindahan CPU dari satu proses ke proses lain disebut *context-switching*

Device I/O

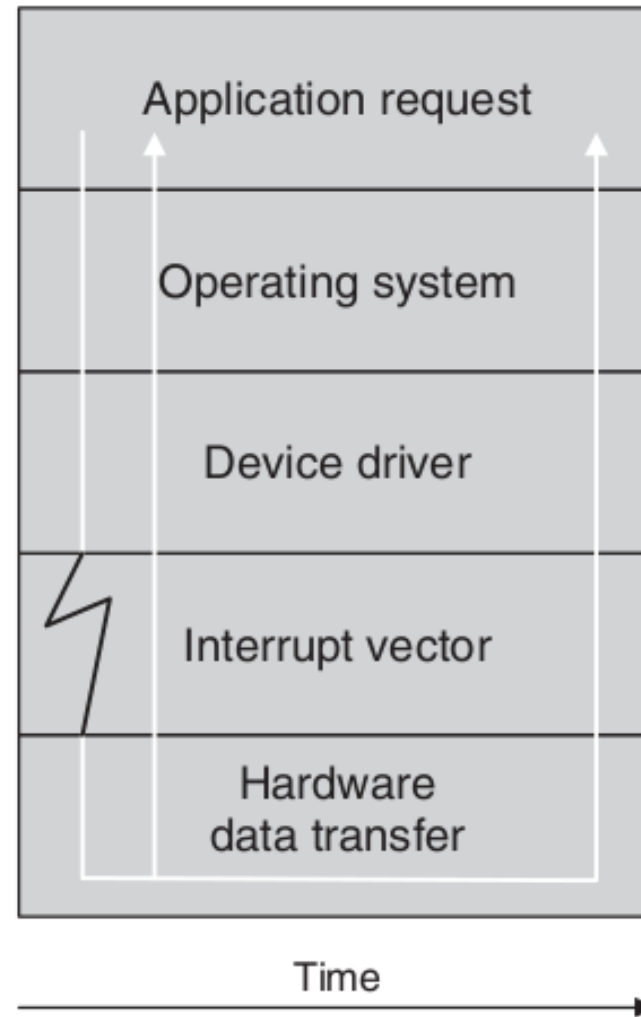
- Device I/O disetir melalui interupsi
- Proses seperti ini memerlukan banyak waktu tunggu
- Terdapat tiga model komunikasi device:
 - *synchronous*: metode komunikasi device yang menunggu selama siklus komunikasi
 - *asynchronous*: operasi lain dapat berjalan tanpa menunggu I/O selesai
 - DMA: device akan melakukan I/O sendiri, mengisi sebagian memori, dan memberi tanda kepada sistem operasi bila transfer data selesai

Device I/O

synchronous



asynchronous



Struktur Komunikasi

- Komunikasi adalah kasus khusus dari I/O
- Perhatian khusus terhadap komunikasi mempengaruhi struktur sistem operasi dan API
- Pada level terendah, komunikasi adalah aliran data biner yang melalui device I/O fisik yang terhubung dengan dengan komputer.
- Sebagian besar komunikasi memerlukan protokol yang perlu dijalankan melalui antarmuka device tertentu.

Beberapa Sistem Operasi Mobile

- Symbian
- Blackberry OS
- QNX
- Linux
- iOS
- Windows Phone

Symbian OS

- Dirancang sejak awal untuk menyoasar smartphone
- Object-oriented
- Multitasking dan multithreading
- Banyak proses dapat berjalan, saling berkomunikasi, dan memanfaatkan banyak thread
- Sistem file yang kompatibel dengan Microsoft Windows (FAT32); sistem file lain didukung melalui plugin
- Mendukung TCP/IP, serial, infrared, bluetooth

Symbian OS

- Tidak ada virtual memory
- Pluggable messaging architecture
- System call:
 - Executive call
 - Kernel-server request
- Struktur berdesain mikrokernel
- Struktur komunikasi dapat diperluas
- Mendukung *virtual machine*

QNX

- Sistem operasi yang akan digunakan pada BB10
- Telah digunakan di Blackberry Playbook
- Mirip dengan Unix
- Berbasis microkernel
- Sangat kecil, bisa dimuat dalam floppy disk
- Dapat dijalankan pada platform PowerPC, x86, ARM, MIPS, SH-4

QNX (2)

- Kernel hanya mengandung:
 - CPU scheduling
 - IPC (inter-process communication)
 - Interrupt redirection
 - Timer
- Proses lain dijalankan sebagai user process
- Multitasking bersifat hard realtime