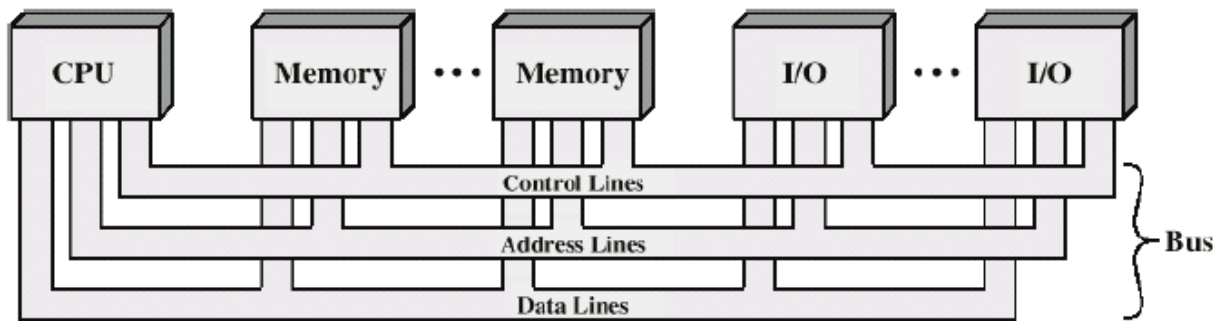


Bus Interconnection

Komputer tersusun atas beberapa komponen penting seperti **CPU**, **memori**, dan **perangkat I/O**. Untuk menghubungkan komponen-komponen tersebut diperlukan sistem bus agar membentuk satu kesatuan fungsi dalam menjalankan tugasnya.

Bus adalah lintasan komunikasi yang menghubungkan dua atau lebih komponen dasar. Bus merupakan media transmisi yang digunakan bersama oleh sejumlah perangkat yang dihubungkan padanya. Diperlukan aturan main agar tidak terjadi tabrakan data atau kerusakan data yang ditransmisikan. Walaupun digunakan bersama namun dalam satu waktu hanya ada sebuah perangkat yang dapat menggunakan bus.

Struktur bus terdiri atas beberapa saluran. Secara umum dikategorikan dalam 3 bagian **saluran data**, **saluran alamat**, dan **saluran control**.



Saluran data (*data bus*) adalah lintasan bagi perpindahan data antar modul. Jumlah saluran terkait dengan panjang word, misalnya 8, 16, 32 saluran dengan tujuan agar mentransfer word dalam sekali waktu, contoh bus data terdiri dari atas 8 saluran sehingga dalam satu waktu dapat mentransfer data 8 bit. Jumlah saluran dalam bus data dikatakan *lebar bus*, dengan satuan bit, misal lebar bus 16 bit.

Saluran alamat (*address bus*) digunakan untuk menspesifikasi sumber dan tujuan data pada bus data. Saluran ini digunakan untuk mengirim alamat word pada memori yang akan diakses CPU. Juga digunakan untuk saluran alamat perangkat modul computer saat CPU mengakses suatu modul.

Saluran kontrol (*control bus*) digunakan untuk mengontrol bus data, bus alamat dan seluruh modul yang ada. Karena bus data dan bus alamat digunakan oleh semua komponen maka diperlukan suatu mekanisme kerja yang dikontrol melalui bus kontrol ini. Sinyal-sinyal control terdiri dari atas sinyal pewaktuan yang menandakan validitas data dan alamat, dan sinyal-sinyal perintah berfungsi membentuk suatu operasi.

Secara fisik bus adalah konduktor listrik parallel yang menghubungkan modul-modul. Konduktor ini biasanya adalah saluran utama pada PCB motherboard dengan layout tertentu sehingga didapat fleksibilitas penggunaan. Untuk modul I/O dibuat slot bus yang mudah dipasang dan dilepas, seperti slot PCI dan ISA. Sedangkan untuk chips akan terhubung melalui pinnya.

Prinsip operasi bus sebagai berikut,

Operasi pengiriman data ke modul lainnya:

1. Meminta penggunaan bus.
2. Apabila telah disetujui, modul akan memnidahkan data yang diinginkan ke modul yang dituju.

Operasi meminta data dari modul lainnya:

1. Meminta penggunaan bus.
2. Mengirim *request* ke modul yang dituju melalui saluran control dan alamat yang sesuai.
3. Menunggu modul yang dituju mengirimkan data yang diinginkan.

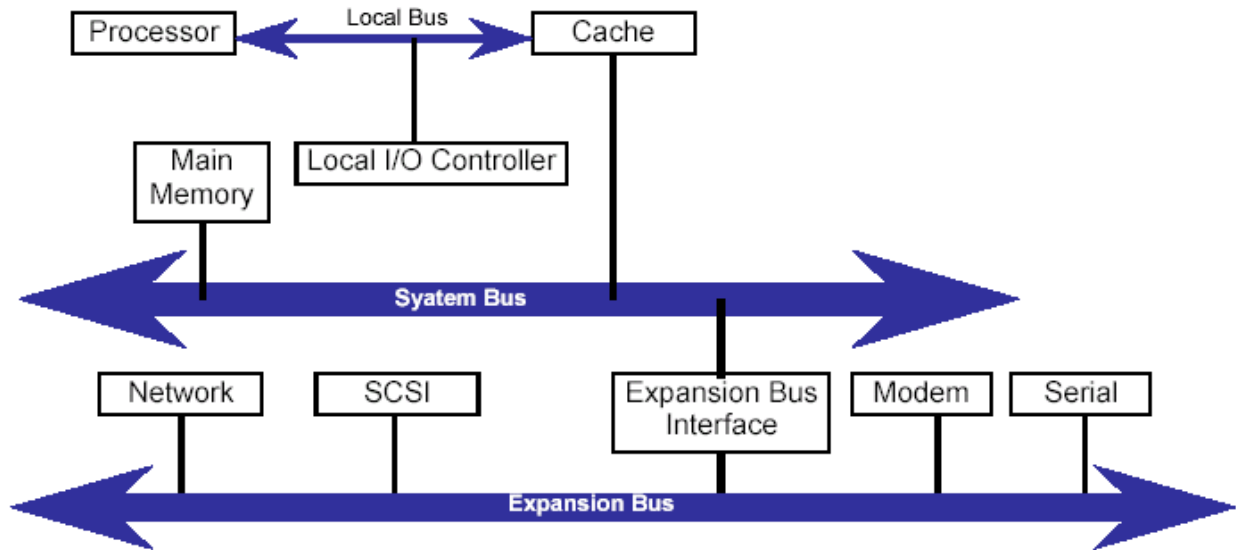
Hierarki Multiple Bus

Bila terlalu banyak modul atau perangkat dihubungkan pada bus maka akan terjadi penurunan kinerja, yang disebabkan oleh :

1. Semakin besar delay propagasi untuk mengkoordinasikan penggunaan bus.
2. Antrian penggunaan bus semakin panjang.
3. Dimungkinkan habisnya kapasitas transfer bus sehingga memperlambat data.

Antisipasi dan solusi persoalan di atas adalah penggunaan bus jamak yang hierarkis. Modul-modul diklasifikasikan berdasarkan kebutuhan terhadap lebar dan kecepatan bus. Bus biasanya terdiri atas bus lokal, bus sistem, dan bus ekspansi.

Gambar arsitektur bus jamak tradisional:



Processor, chace memori, dan memori utama terletak pada bus tersendiri pada level tertinggi karena modul-modul tersebut memiliki karakteristik pertukaran data yang tinggi. Modul dengan transfer data cepat disambungkan dengan bus berkecepatan tinggi pula, sedangkan modul yang tidak memerlukan transfer data cepat disambungkan pada bus ekspansi.

Gambar arsitektur bus jamak kinerja tinggi:

