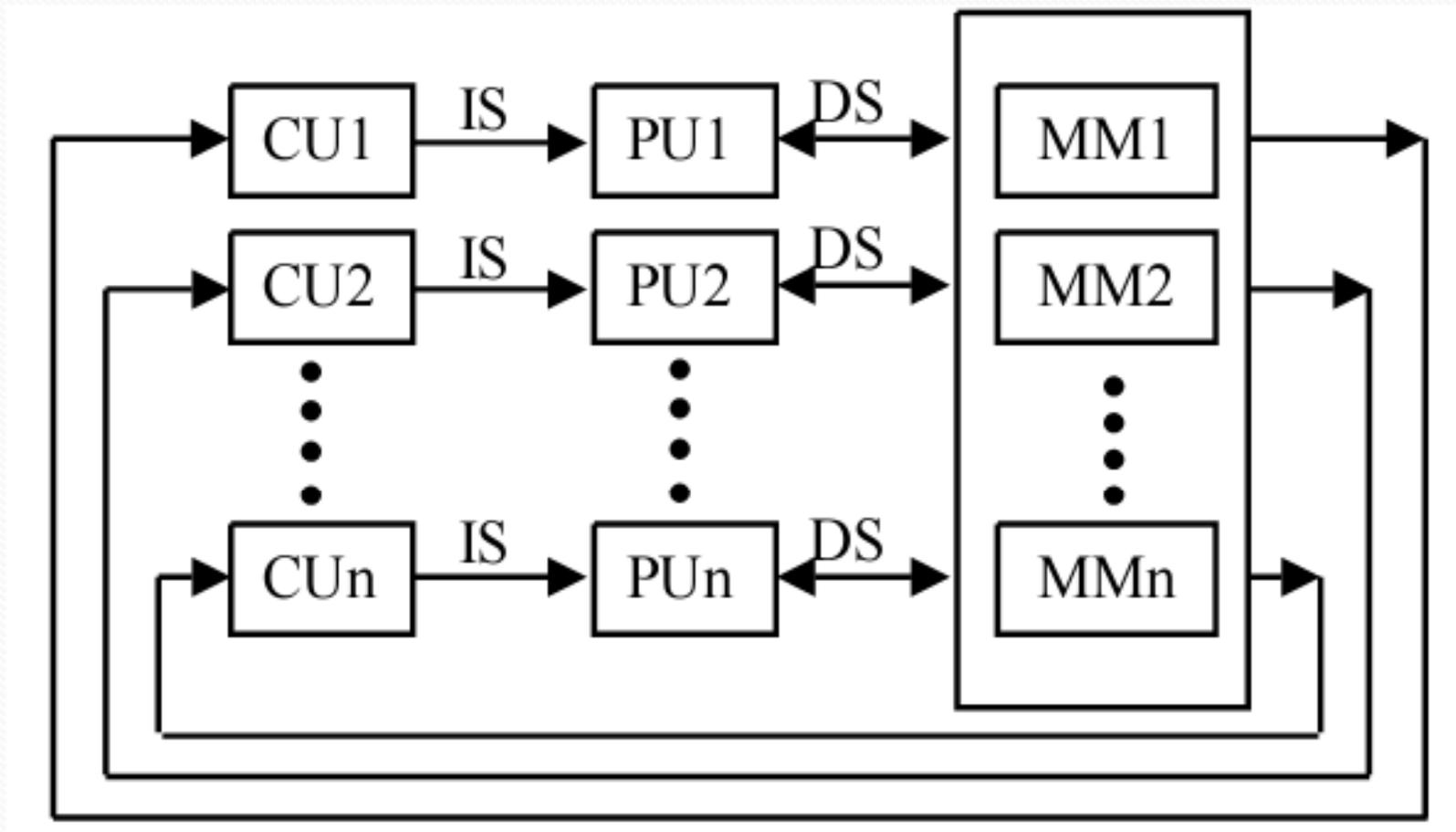


Klasifikasi Arsitektur Komputer (bagian 2) & Topologi Jaringan MIMD

Sri Supatmi,S.Kom

4. Multiple Instruction Multiple Data Stream (MIMD)

- Ilustrasi Multiple Instruction Multiple Data Stream (MIMD)



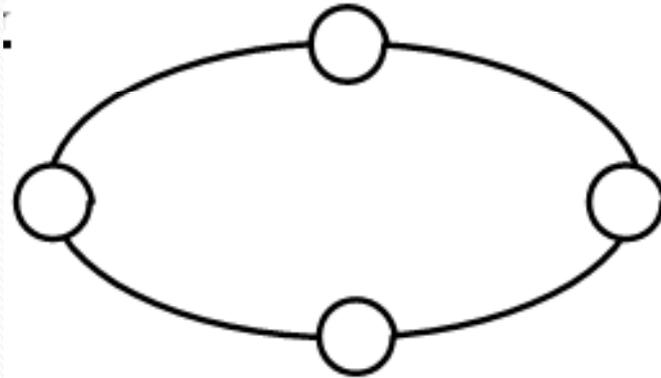
- 
- Sistem MIMD merupakan sistem multiprocessing atau multicomputer dimana tiap prosesor mempunyai unit kontrol dan program sendiri.
 - Karakteristiknya:
 1. Proses didistribusikan ke beberapa prosesor independent
 2. Berbagi sumber daya, termasuk memori, processor
 3. Operasi tiap processor secara independent dan simultan
 4. Tiap processor menjalankan programnya sendiri
 5. MIMD dapat berupa multiprosesor dengan memori yang dapat digunakan bersama (shared memory) atau multikomputer dengan memori yang terdistribusi.

- **Multiprosesor** : MIMD dengan memori yang dapat digunakan bersama, semua prosesornya memiliki akses ke pool memori utama.
- **Multikomputer** : MIMD dengan memori terdistribusi, setiap prosesornya memiliki memori khusus sendiri.
- Motivasi pembuatan organisasi multikomputer adalah untuk mengatasi keterbatasan skala multiprosesor.
- Karena prosesor-prosesor multikomputer harus berkomunikasi, maka
- elemen penting perancangan multikomputer adalah jaringan interkoneksi yang harus dapat beroperasi seefisien mungkin.
- Ada beberapa topologi interkoneksi untuk memberikan kinerja yang efisien.
- Terdapat trade-off antara lintasan terpanjang dan jumlah koneksi fisik yang diperlukan.

>> TOPOLOGI JARINGAN INTERKONEKSI MIMD

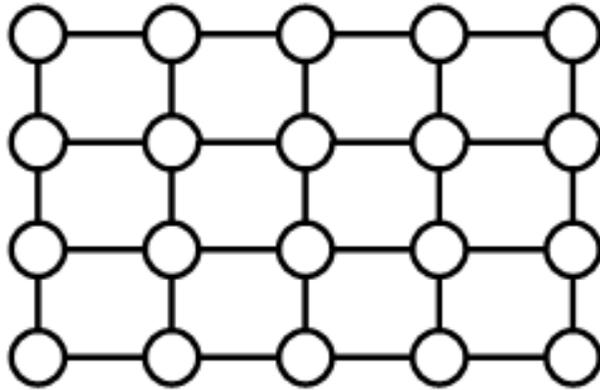
- Ada beberapa topologi dasar :
- Ring
- Mesh
- Tree
- Hypercube

a. Topologi Ring



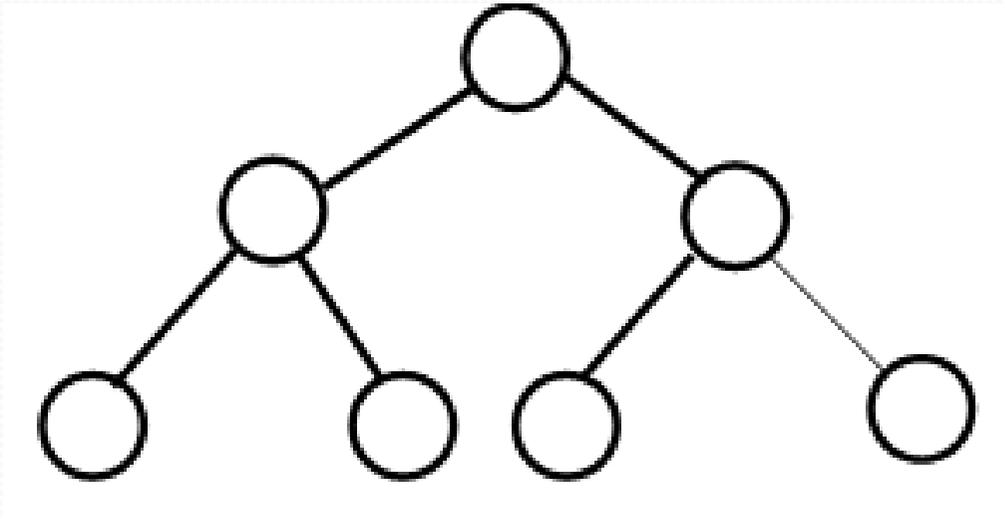
- Apabila komunikasinya dua arah di sepanjang ring, maka jarak maksimum antara dua simpul pada ring dengan n simpul adalah $n/2$.
- Paket-paket pesan berukuran tetap digunakan dengan melibatkan alamat tujuan yang diinginkan.
- Topologi ini cocok untuk jumlah prosesor yang relatif sedikit dengan komunikasi data minimal.

b. Topologi Mesh



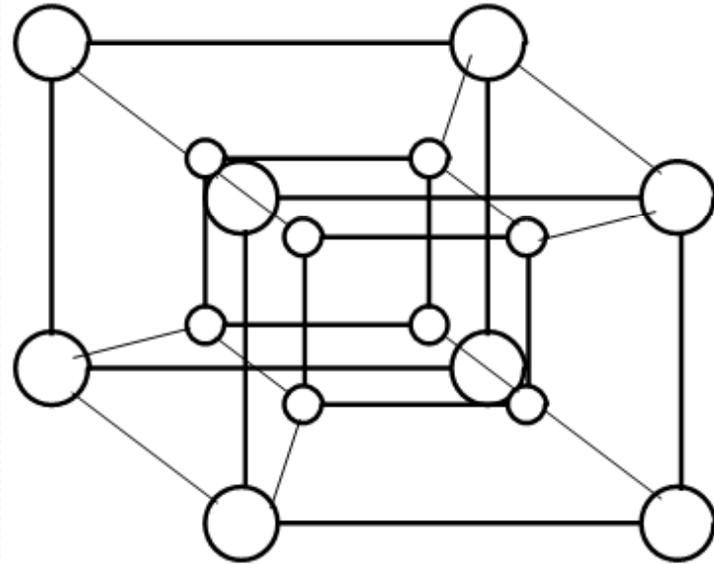
- Bentuk mesh yang paling sederhana adalah array dua dimensi tempat
- masing-masing simpul saling terhubung dengan keempat tetangganya.
- Diameter komunikasi sebuah mesh yang sederhana adalah $2(n-1)$
- Koneksi wraparound pada bagian-bagian ujung akan mengurangi ukuran diameter menjadi $2(n/s)$.
- Topologi mesh ini cocok untuk hal-hal yang berkaitan dengan algoritma yang berorientasi matriks.

c. Topologi Tree



- Jaringan topologi tree digunakan untuk mendukung algoritma searching dan sorting.

d. Topologi Hypercube



- ❖ Topologi hiperkubus menggunakan $N = 2^n$ prosesor yang disusun dalam sebuah kubus berdimensi n , dimana setiap simpul mempunyai $n = \log_2 N$ link bidirectional dengan simpul yang berdekatan.
- ❖ Diameter komunikasi hiperkubus seperti itu sama dengan n

Selesai