|  |  |
| --- | --- |
| NAMA | : RAISYA WULANNARI |
| NIM | : 2111082038 |
| KELAS | : TRPL 3B |

**NETWORKING**

Sistem Terdistribusi adalah Sekumpulan komputer otonom yang terhubung ke suatu jaringan, dimana bagi pengguna sistem terlihat sebagai satu komputer. Jaringan dalam sistem terdistribusi merujuk pada infrastruktur komunikasi yang memungkinkan berbagai komputer atau entitas dalam sistem terdistribusi untuk saling berkomunikasi dan berbagi sumber daya. Jaringan ini memungkinkan terjadinya koordinasi dan kerjasama antar elemen-elemen dalam sistem terdistribusi.

**Beberapa karakteristik jaringan dalam sistem terdistribusi meliputi:**

1. Komunikasi: Jaringan memfasilitasi pertukaran informasi antar elemen dalam sistem. Komunikasi dapat melibatkan transfer data, pesan, atau sinyal antar komponen-komponen yang terdistribusi.
2. Keterhubungan: Komponen dalam sistem terdistribusi dapat terhubung satu sama lain melalui jaringan. Keterhubungan ini memungkinkan berbagai entitas untuk berinteraksi dan bekerja bersama secara efisien.
3. Akses Bersama: Jaringan memungkinkan akses bersama terhadap sumber daya. Sebagai contoh, beberapa komputer dalam sistem terdistribusi dapat memiliki akses ke penyimpanan data yang terdistribusi atau sumber daya komputasi lainnya.
4. Skalabilitas: Jaringan harus dirancang agar dapat berkembang sejalan dengan perkembangan sistem terdistribusi. Dengan demikian, sistem dapat diperluas dengan menambahkan lebih banyak komponen atau sumber daya ke dalam jaringan.
5. Keandalan: Jaringan harus dirancang dengan mempertimbangkan keandalan. Kegagalan pada satu bagian jaringan tidak boleh mengakibatkan kegagalan sistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, biasanya diterapkan strategi redundansi dan toleransi kesalahan.

Contoh teknologi jaringan dalam sistem terdistribusi termasuk protokol komunikasi seperti TCP/IP, model OSI, atau protokol khusus yang digunakan untuk komunikasi antar elemen sistem. Jaringan ini dapat terdiri dari kabel fisik, jalur nirkabel, atau kombinasi dari keduanya, tergantung pada kebutuhan dan karakteristik sistem terdistribusi yang diimplementasikan.

Dalam sistem terdistribusi, terdapat beberapa jenis jaringan yang digunakan untuk menghubungkan entitas atau komponen-komponen yang tersebar. Berikut adalah beberapa jenis jaringan yang umum digunakan dalam sistem terdistribusi:

1. Local Area Network (LAN): Jaringan ini mencakup area terbatas seperti kantor, gedung, atau kampus. LAN digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer yang berada dalam jarak yang relatif dekat, biasanya menggunakan kabel seperti Ethernet.
2. Wide Area Network (WAN): Jaringan ini mencakup area yang lebih besar, seringkali melibatkan koneksi antar kota, negara, atau bahkan benua. WAN memungkinkan komunikasi antara entitas yang terletak di lokasi yang berjauhan dan menggunakan berbagai teknologi seperti koneksi serat optik, satelit, atau jalur telepon.
3. Metropolitan Area Network (MAN): Jenis jaringan ini memiliki cakupan yang lebih besar daripada LAN, tetapi lebih kecil daripada WAN. MAN biasanya mencakup area kota atau wilayah metropolitan, dan digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan LAN.
4. PAN (Personal Area Network): Jaringan ini mencakup area pribadi, seperti area sekitar satu individu. Contoh perangkat PAN termasuk Bluetooth dan USB yang memungkinkan perangkat seperti telepon seluler, komputer, dan printer untuk berkomunikasi secara langsung.
5. Wireless Sensor Network (WSN): Jaringan ini terdiri dari sensor-sensor nirkabel yang tersebar untuk mengumpulkan dan mentransmisikan data. WSN sering digunakan dalam aplikasi pemantauan lingkungan, pemantauan industri, atau sistem keamanan.
6. Ad Hoc Network: Jaringan ini dibentuk secara dinamis dan sementara antar perangkat tanpa memerlukan infrastruktur tetap. Ad Hoc Network sering digunakan dalam situasi di mana koneksi kabel tidak praktis, seperti dalam lingkungan militer atau pada perangkat nirkabel peer-to-peer.
7. Overlay Network: Jenis jaringan ini dibentuk di atas jaringan yang sudah ada dan menyediakan lapisan tambahan untuk mengorganisir atau mengelola komunikasi antar elemen dalam sistem terdistribusi. Contohnya adalah jaringan peer-to-peer yang dapat digunakan di atas infrastruktur jaringan yang ada.
8. Grid Computing: Meskipun bukan jaringan dalam arti tradisional, grid computing melibatkan kumpulan sumber daya komputasi yang tersebar di lokasi yang berbeda dan dihubungkan melalui jaringan untuk meningkatkan daya komputasi dan kinerja.

Prinsip-prinsip networking dalam sistem terdistribusi :

1. Keterhubungan (Connectivity): Prinsip ini menekankan pentingnya memiliki jaringan yang dapat menghubungkan semua entitas dalam sistem terdistribusi. Keterhubungan memungkinkan pertukaran informasi dan koordinasi antar elemen sistem.
2. Komunikasi Efektif: Sistem terdistribusi memerlukan komunikasi yang efektif antar komponen-komponen yang tersebar. Protokol komunikasi, seperti TCP/IP, harus diterapkan dengan baik untuk memastikan transfer data yang handal dan efisien.
3. Skalabilitas: Jaringan harus dirancang agar dapat diperluas sejalan dengan pertumbuhan sistem terdistribusi. Skalabilitas memungkinkan penambahan entitas baru ke dalam jaringan tanpa mengorbankan kinerja atau keandalan.
4. Keamanan: Keamanan merupakan prinsip kunci dalam sistem terdistribusi. Proteksi terhadap akses yang tidak sah, keamanan data, dan privasi menjadi perhatian utama. Penggunaan protokol keamanan dan enkripsi data adalah bagian integral dari prinsip keamanan ini.
5. Toleransi Kesalahan (Fault Tolerance): Sistem terdistribusi harus dirancang untuk dapat mengatasi kesalahan atau kegagalan tanpa menghentikan operasional keseluruhan. Toleransi kesalahan melibatkan penggunaan redundansi, pemulihan otomatis, dan manajemen kesalahan.
6. Pengelolaan Kinerja (Performance Management): Prinsip ini berfokus pada optimisasi kinerja jaringan. Hal ini melibatkan pemantauan dan peningkatan kapasitas, kecepatan, dan efisiensi jaringan untuk memenuhi kebutuhan sistem terdistribusi.
7. Ketahanan (Reliability): Jaringan dalam sistem terdistribusi harus dapat diandalkan. Ketahanan memastikan bahwa jaringan dapat beroperasi secara konsisten dan dapat diakses oleh semua entitas yang terhubung.
8. Manajemen Sumber Daya: Prinsip ini melibatkan pengelolaan dan alokasi sumber daya jaringan seperti bandwidth, penyimpanan, dan daya pemrosesan. Pemantauan dan pengaturan sumber daya ini penting untuk menjaga keseimbangan dan efisiensi jaringan.
9. Interoperabilitas: Sistem terdistribusi sering kali melibatkan berbagai perangkat keras dan perangkat lunak dari vendor yang berbeda. Prinsip interoperabilitas menekankan pentingnya memastikan bahwa semua komponen dapat berkomunikasi dan bekerja bersama dengan baik.
10. Konsistensi dan Integritas Data: Prinsip ini menekankan pentingnya memastikan data yang dikirim dan diterima oleh entitas dalam sistem terdistribusi konsisten dan utuh. Ini melibatkan penggunaan protokol konsistensi dan mekanisme untuk mengelola integritas data.