

Jaringan Komputer

Materi 11

Model Referensi OSI



Hal Penting Dalam Pertukaran Data

- ✚ Sistem sumber harus mengaktifkan path komunikasi data langsung atau memberitahukan jaringan komunikasi tentang identitas sistem tujuan yang diinginkan.
- ✚ Sistem sumber harus memastikan bahwa sistem tujuan disiapkan untuk menerima data.
- ✚ Aplikasi file transfer pada sistem sumber harus memastikan bahwa program manajemen file pada sistem tujuan disiapkan untuk menerima dan menyimpan file tersebut.
- ✚ Jika format file yang digunakan pada kedua sistem tidak kompatibel. Salah satu sistem harus melaksanakan / menjalankan fungsi translasi format



Tujuan Protokol

- ✦ Untuk mengurangi kompleksitas rancangan, banyak perancang jaringan merancang jaringan berdasarkan lapisan atau tingkatan terurut. Setiap lapisan dibentuk sesudah lapisan pendahulunya. Jumlah, nama, isi dan fungsi tiap lapisan berbeda untuk tiap jaringan yang berbeda.



Definisi Protokol

- + adalah sekumpulan aturan yang menentukan operasi unit-unit fungsional untuk mencapai komunikasi antar dua entitas yang berbeda

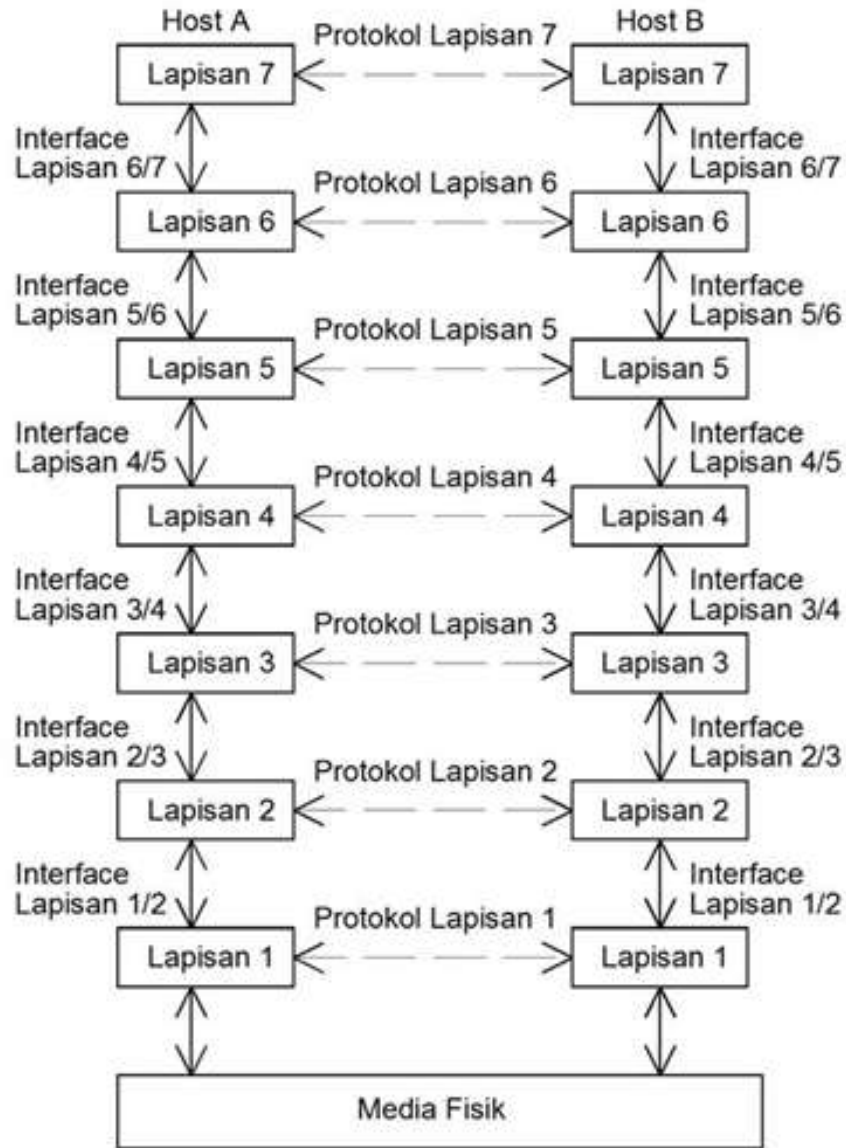


Elemen Protokol

- + Sintaks memasukkan format data dan level-level sinyal.
- + Semantik memasukkan informasi kendali untuk koordinasi dan penanganan kesalahan.
- + Timing memasukkan penyesuaian kecepatan dan urutan



Protokol





Cara Kerja

- ✚ Secara logika, lapisan n pada suatu mesin mengadakan hubungan / pembicaraan dengan lapisan yang sama pada mesin lainnya. Aturan dan pembicaraan yang digunakan dalam hubungan ini dikenal sebagai ***protokol lapisan n***
- ✚ Entitas yang berkompromi dengan lapisan yang bersangkutan pada mesin lainnya disebut ***peer processes (proses-proses setara)***.



Cara Kerja

- ✚ Pada kenyataannya, tidak ada data ditransfer secara langsung dari lapisan n pada suatu mesin untuk lapisan n pada mesin lain. Sebagai gantinya, setiap lapisan melepaskan informasi data dan kendali untuk lapisan yang langsung di bawahnya, sampai mencapai lapisan terendah.
- ✚ Di bawah lapisan 1 adalah media fisik, tempat terjadinya komunikasi yang sesungguhnya (digambarkan dengan garis lurus yang tidak terputus-putus).



Cara Kerja

- ✚ Di antara setiap pasangan lapisan (atas-bawah), ada suatu ***interface***. ***Interface ini mendefinisikan operasi-operasi dan pelayanan dasar (service primitive). Lapisan yang lebih rendah menawarkan operasi dan pelayanan tersebut kepada lapisan yang lebih tinggi.***



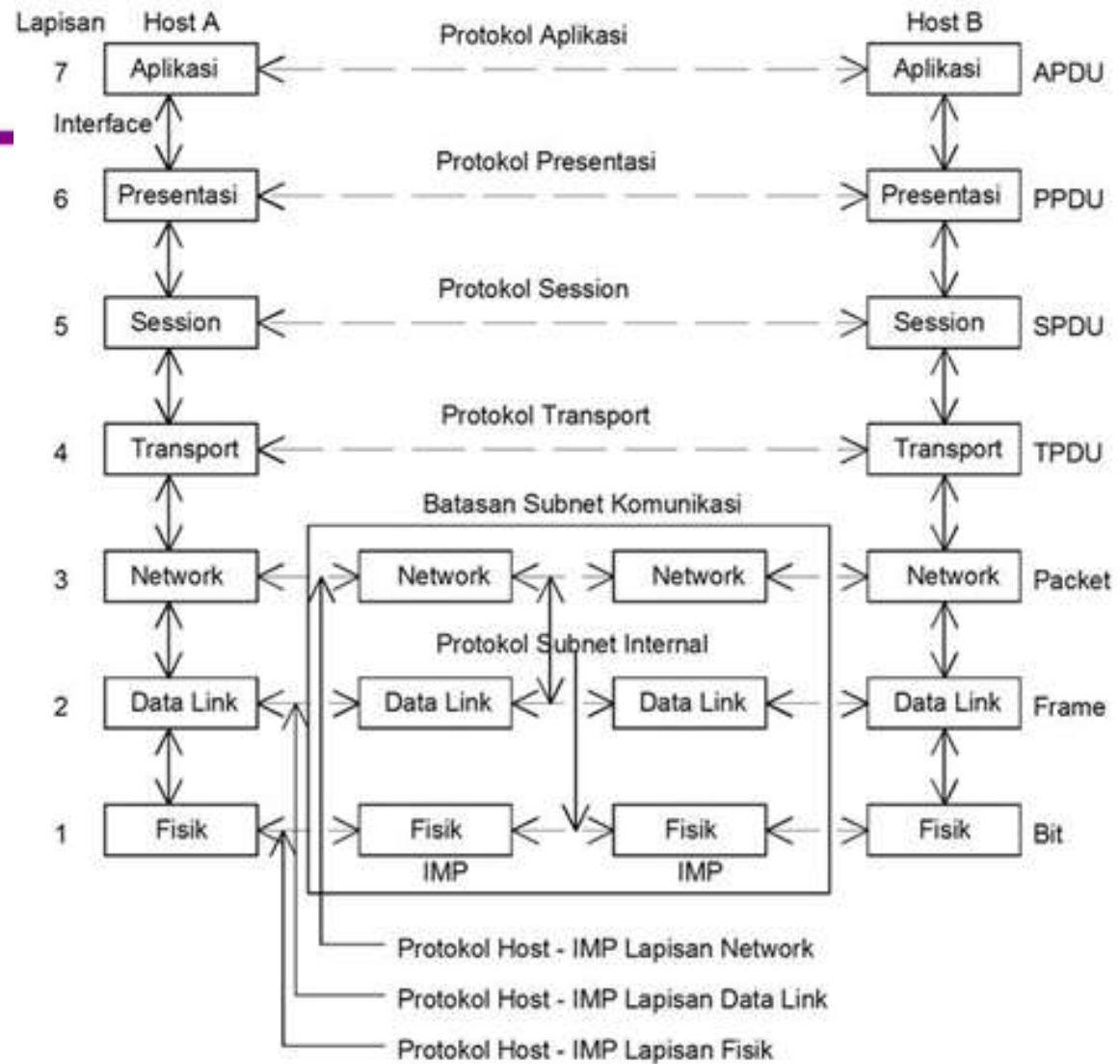
Referensi Model ISO Open System Interconnection (OSI)

- ✚ Dikembangkan oleh ISO (International Standards Organization).
- ✚ Merupakan model yang berkenaan dengan menghubungkan sistem secara terbuka untuk berkomunikasi dengan sistem lainnya.
- ✚ Artinya, suatu sistem jaringan yang memiliki arsitektur yang berbeda tetap dapat saling berkomunikasi dengan sistem lainnya.



Referensi Model ISO Open System Interconnection (OSI)

- ✦ Model OSI bukan suatu arsitektur jaringan, karena model ini tidak mengkhususkan pelayanan dan protokol yang tepat untuk digunakan pada masing-masing lapisan.
- ✦ Model OSI hanya menjelaskan apa yang harus dilakukan oleh masing-masing lapisan. Disamping itu, ISO juga telah memproduksi standar untuk semua lapisan.





Dasar yang diterapkan untuk tiba pada ketujuh lapisan OSI adalah :

- + Suatu lapisan harus dibentuk. Lapisan ini dibutuhkan untuk membedakan tingkat abstraksi dari setiap lapisan.
- + Masing-masing lapisan harus menjalankan suatu fungsi yang didefinisikan dengan baik.
- + Fungsi masing-masing lapisan harus dipilih ke arah mendefinisikan protokol yang distandarkan secara internasional.



Dasar yang diterapkan untuk tiba pada ketujuh lapisan OSI adalah :

- + Batas lapisan harus dipilih untuk meminimalkan arus informasi melewati interface.
- + Jumlah lapisan harus cukup besar sehingga fungsi yang berbeda tidak perlu dibuang bersama-sama dalam lapisan yang sama di luar kepentingan, dan cukup kecil sehingga arsitektur tidak mudah ditangani



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- + Lapisan fisik berkaitan dengan transmisi aliran bit yang tidak terstruktur melalui media fisik; menangani karakteristik mekanik, elektrik, fungsional dan prosedural untuk mengakses media fisik.



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- ✦ Lapisan data link menyediakan transfer informasi yang handal dengan melewati link fisik dengan mengaktifkan, memelihara dan menon-aktifkan link,; mengirim blok data (frame) dengan sinkronisasi, kendali kesalahan dan kendali aliran data yang penting.



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- ✦ Lapisan network menyediakan pelayanan untuk lapisan-lapisan yang lebih tinggi dengan kebebasan dari transmisi data dan teknologi switching yang digunakan untuk menghubungkan sistem; bertanggung jawab untuk membuka, memelihara dan mengakhiri hubungan; mengatasi fasilitas komunikasi yang terganggu.



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- ✦ Lapisan transport menyediakan transfer data yang handal dan transparan antara titik-titik akhir; menyediakan pengendalian kesalahan dan kendali aliran end-to-end dengan memastikan bahwa unit data dikirim tanpa kesalahan, berurutan, dan tanpa kehilangan duplikasi.



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- ✦ Lapisan session menyediakan struktur kendali untuk komunikasi antar aplikasi (seperti satu arah, dua arah bergantian dan dua arah bersamaan); membuka, mengatur dan mengakhiri koneksi (session) antar aplikasi yang bekerja sama.



Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- ✦ Lapisan presentasi menyediakan kebebasan untuk proses-proses aplikasi dari perbedaan-perbedaan dalam representasi dan format data (sintaks), contoh teletex, videotex.

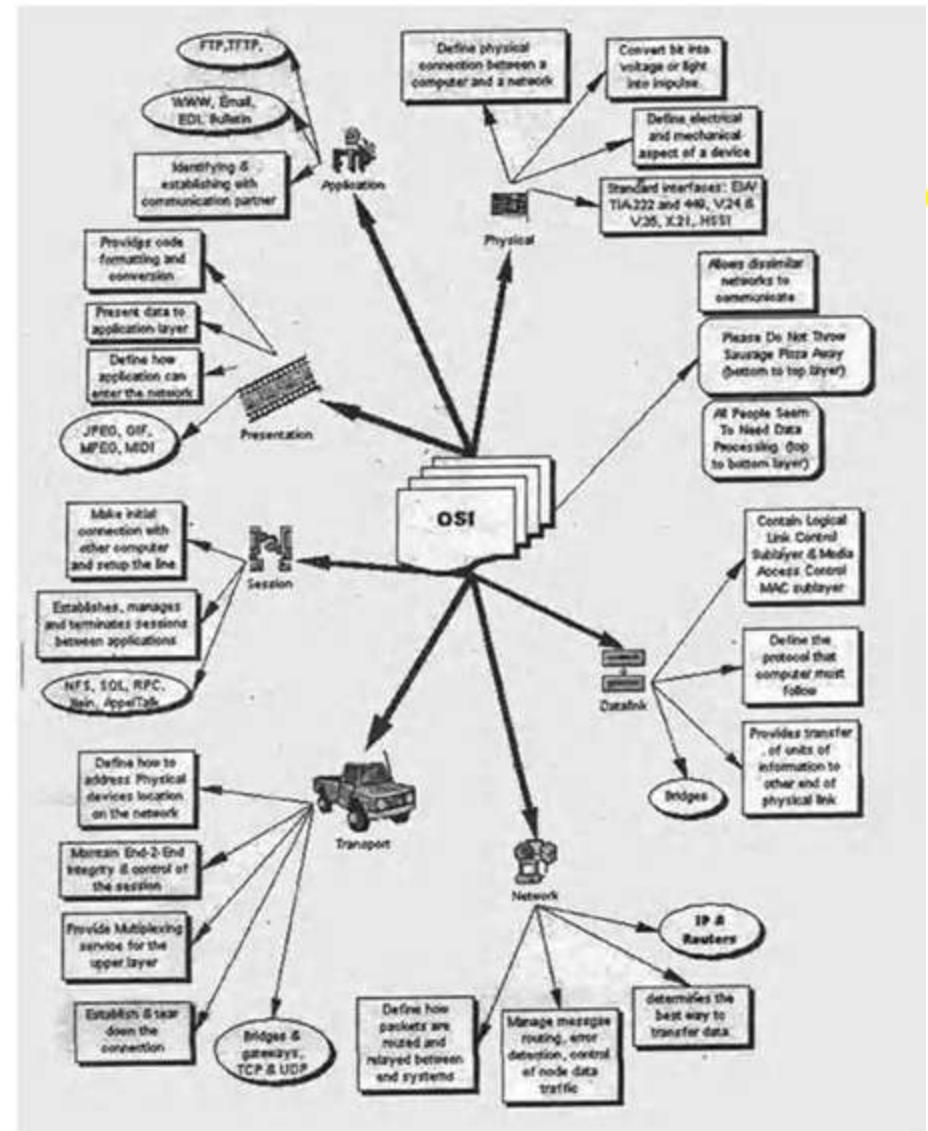


Fungsi dari tiap lapisan model OSI

- + Lapisan aplikasi menyediakan akses untuk lingkungan OSI bagi pemakai dan juga menyediakan pelayanan informasi terdistribusi; file transfer dan job transfer

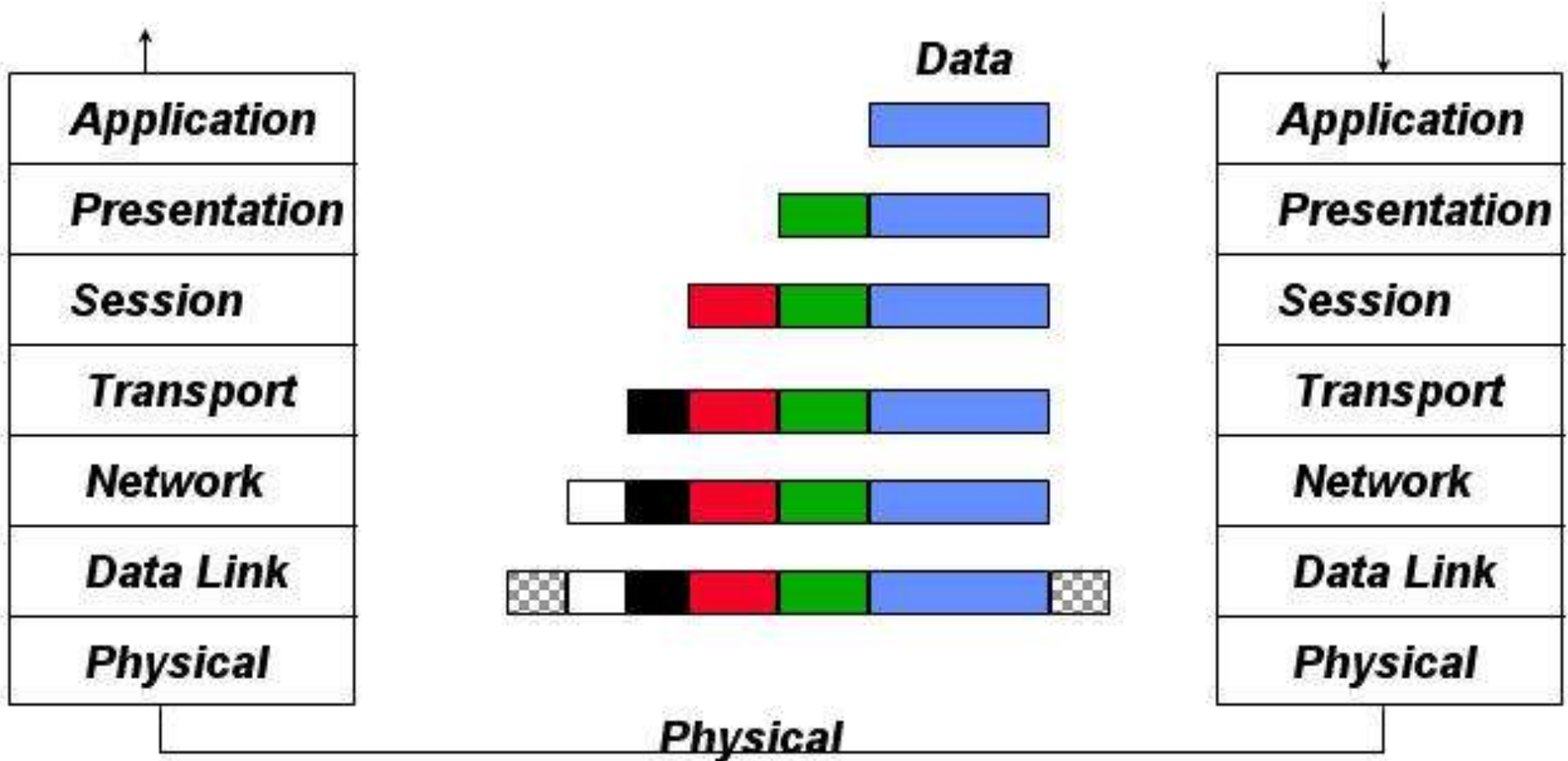


Ilustrasi Penerapan OSI





Ilustrasi Perpindahan Data





OSI pada Protokol TCP/IP



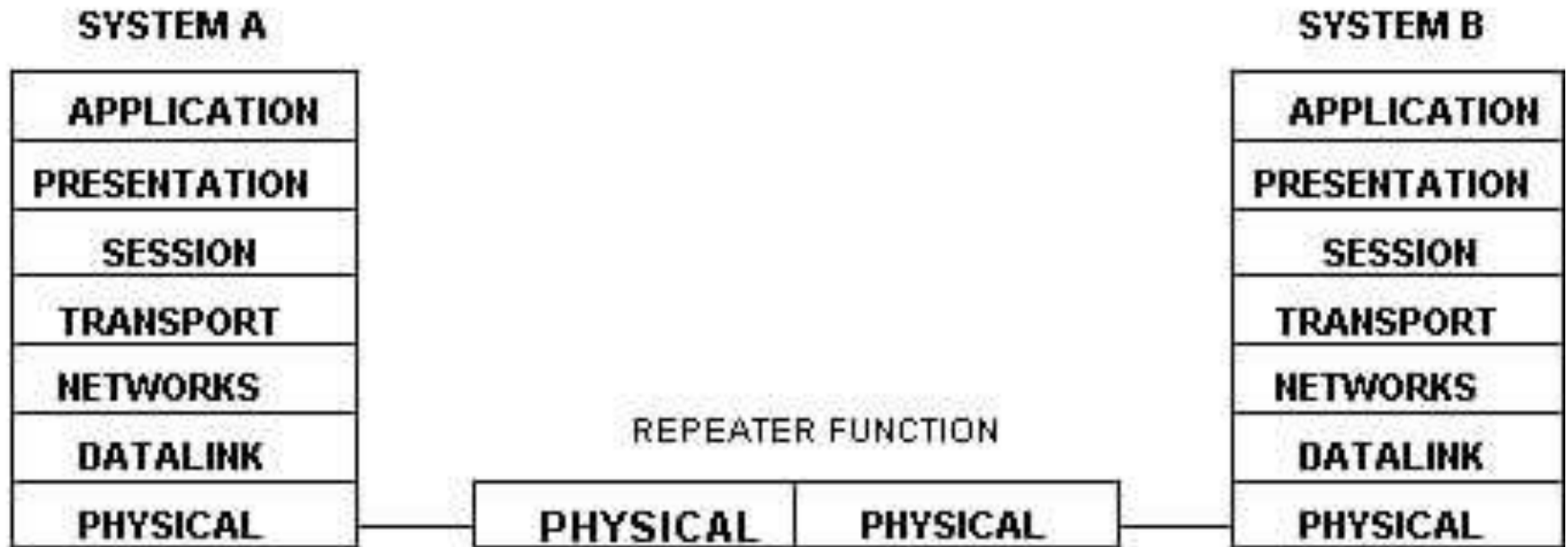
<i>Application</i>
<i>Presentation</i>
<i>Session</i>
<i>Transport</i>
<i>Network</i>
<i>Data Link</i>
<i>Physical</i>

<i>Application</i>
<i>Transport (TCP,UDP)</i>
<i>Internet (IP)</i>
<i>Network Access</i>
<i>Physical</i>



Penerapan Peralatan pendukung Jaringan dalam lapisan OSI

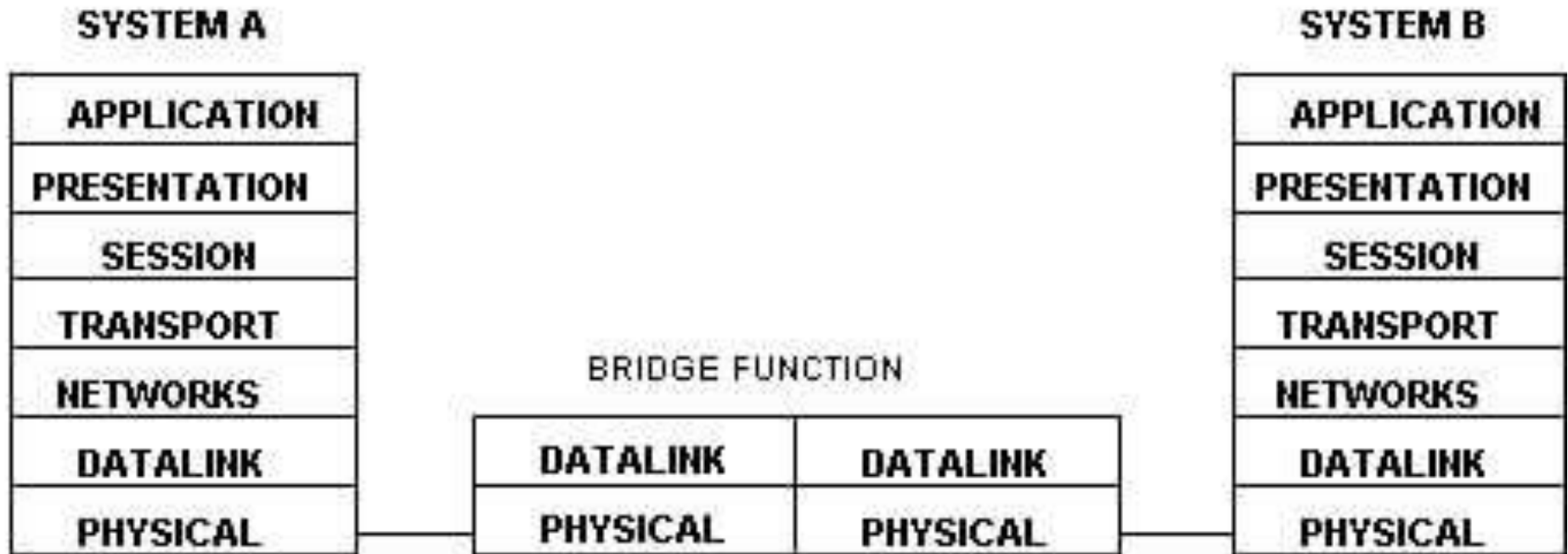
+ Repeater, hub





Penerapan Peralatan pendukung Jaringan dalam lapisan OSI

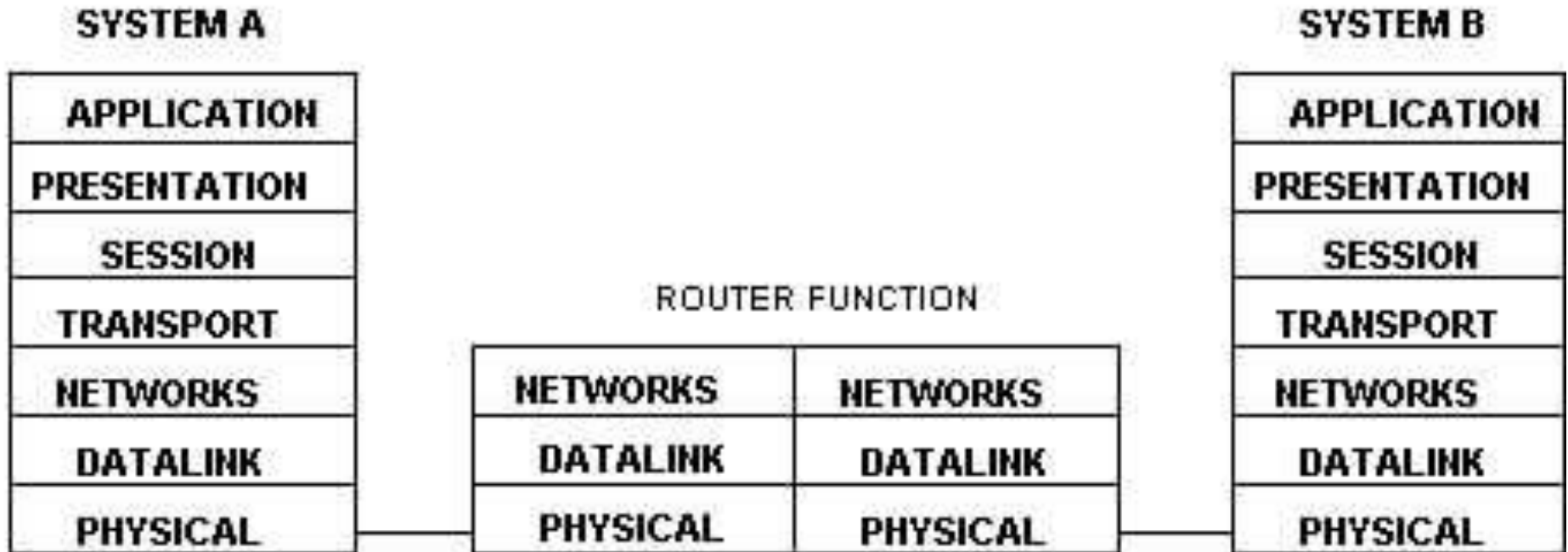
+ Bridge





Penerapan Peralatan pendukung Jaringan dalam lapisan OSI

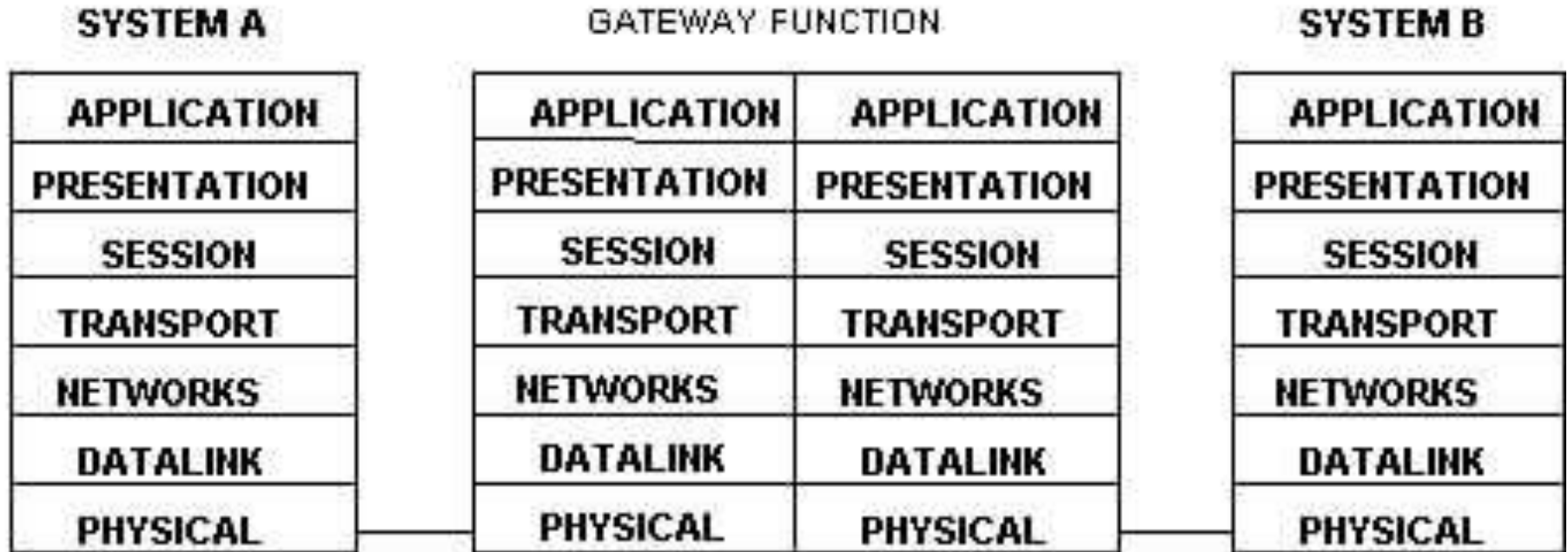
+ Router





Penerapan Peralatan pendukung Jaringan dalam lapisan OSI

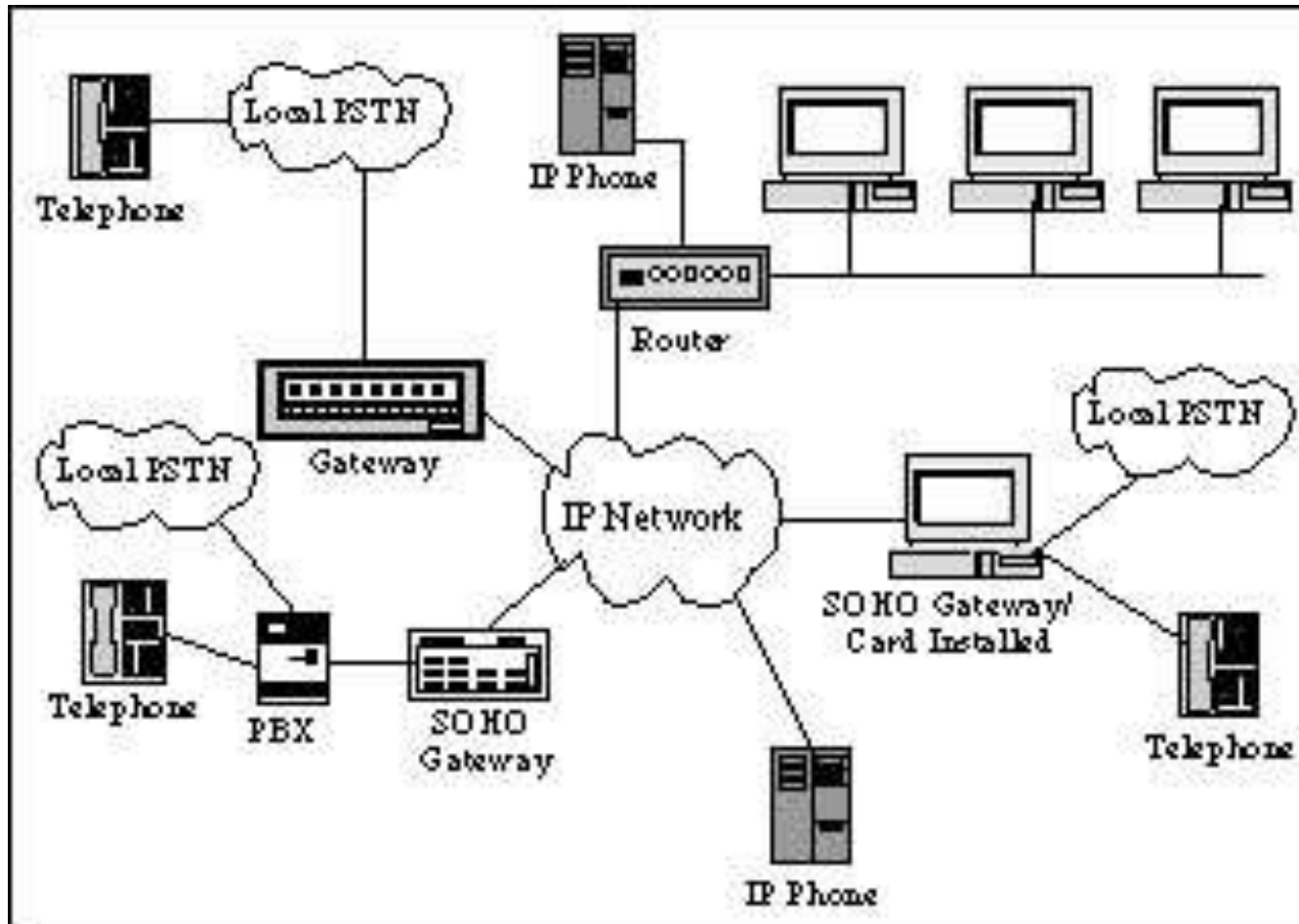
+ Gateway





Voice over Internet Protocol (VoIP) GATEWAYS

- ✦ VoIP yang disebut juga internet telephony merupakan teknologi yang menawarkan solusi teleponi melalui jaringan paket (IP Network). Teknologi menyimpang dari kelaziman tetapi menjanjikan suatu kelebihan, sehingga banyak pihak yang ikut melibatkan diri.





Konfigurasi Jaringan

- ✚ Untuk melewatkan voice melalui jaringan internet (IP), memerlukan gateway. Gateway mengubah format sinyal suara (analog, T1/E1, BRI maupun PRI) ke paket IP, begitu juga sebaliknya. Beberapa vendor menyediakan gateway berkapasitas kecil (SOHO Gateway) yang berbentuk card yang harus diinstal ke sebuah PC, atau berbentuk smart terminal (tidak memerlukan PC). Bahkan terminal telepon yang dapat langsung dihubungkan dengan jaringan internet (IP Phone) juga tersedia. Gambar di atas menunjukkan konfigurasi VoIP



Layanan

- ✚ Dari gambar di atas tampak VoIP menyediakan layanan voice Phone-to-Phone, Computer-to-Phone atau Computer-to-Computer. Selain layanan voice, VoIP juga dapat digunakan untuk fax (Fax over Internet Protocol). Layanan internet existing juga diperkaya dengan layanan web based voice. VoIP juga mendukung layanan Interaktif voice response, Call center integration, dan Video conference



Jaringan Internet (IP Network)

- Jaringan Internet (IP Network) yang digunakan adalah internet, Corporate atau Enterprise IP network (Intranet) dan IP Virtual Private Network (Extranet). Jaringan internet mewakili public internet, memiliki resiko kegagalan yang besar, sedangkan intranet dan PVN sering disebut Managed IP network. Managed IP Network menjamin kualitas VoIP, beberapa provider menyediakan koneksi ke jaringan Managed IP Network-nya.



Jaringan Internet (IP Network)

- ✦ Masalah utama dalam VoIP adalah Quality of Service seperti Interoperability, Reliability, Availability, Scalability, Accessibility, dan Viability yang belum matang. Beberapa usaha dilakukan untuk mengatasi hal tersebut, seperti membantu protokol komunikasi yang sesuai, menggunakan signalling ss7, MPLS, network management, serta network improvement.



Standar

- ✚ Standar ITU mengeluarkan standar resmi H.323. Komponen yang disyaratkan oleh H.323 lebih lengkap dan mendukung layanan multimedia. selain H.323, terdapat protokol lain seperti MGCP (Media Gateway Control Protocol), SIP (Session Initialization Protocol), SGCP (Simple Gateway Control Protocol), MMUSIC Multiparty (MULTimedia Sesslon Control) dll. Akibat belum matangnya protokol-protokol di atas, terdapat banyak produk yang memiliki standar yang berbeda.



Teknologi Lain

- ✦ Selain Voice over IP, dikenal juga teknologi lain seperti Fax over IP (FoIP), Voice over ATM (VoATM), dan Voice over Frame Relay (VoFR) dan Voice Over Wireless (VOW).



Vendor dan Provider

- ✦ Secara umum vendor terdiri atas penyedia sirkit VoIP tunggal, penyedia gateway dan perangkat pendukung, terminal dan penyedia software. Sedangkan provider menyediakan layanan yang berkenaan dengan jaringan VoIP.



Vendor dan Provider

- Service provider terdiri dari Internet Telephony Service Provider (ITSP), Internet Fax Service Provider (IFSP), Interconnectivity Provider, Testing Facilities Provider, Directory Service Provider dan Integrator. ITSP dan IFSP menyediakan layanan voice dan fax kepada end user, sedangkan Interconnectivity Provider menyediakan Manage IP Network.

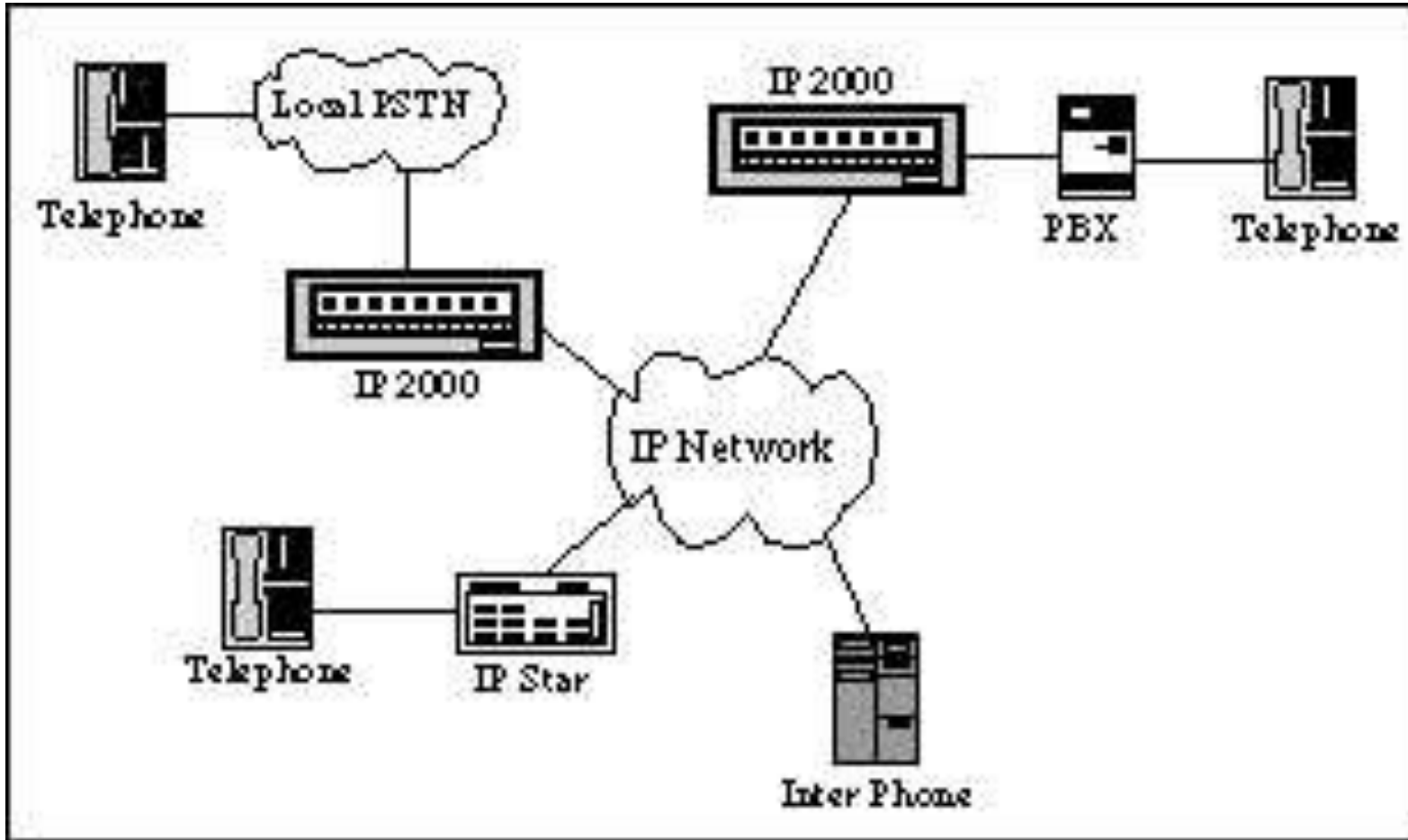


Contoh Jaringan VoIP

- ✚ Contoh sederhana implementasi jaringan VoIP menggunakan produk DSG Technologies Inc. Produknya terdiri dari Gateway (IP2000), SOHO Gateway (IPStar) dan IP Phone (Interphone). Layanan yang diberikan adalah phone to phone dengan konfigurasi seperti Gambar di bawah ini.



Contoh Jaringan VoIP





- InterPhone dapat langsung dihubungkan ke jalur internet ataupun melalui IP PBX atau router. Sedangkan IPStar sebagai media yang menghubungkan telepon biasa dengan jalur internet. Gateway IP2000 dapat menghubungkan 32 jalur telepon analog atau sampai 96 jalur digital E1. Untuk penggunaan sebagai ITSP, IP2000 dilengkapi dengan billing system.



-
- ✚ Tiap perangkat DSG memiliki ID tersendiri, sehingga perangkat satu dengan yang lain dapat saling berhubungan. Kelemahan produk DSG ini adalah tidak kompatibel dengan standar H.323, sehingga hanya dapat berhubungan dengan produk sejenis. Produk DSG telah dipakai di 20 negara dengan jumlah gateway lebih dari 50. Jaringan internet yang dipakai berupa publik internet atau intranet, sedangkan koneksi melalui Interconnectivity Provider belum tersedia.



Alhamdulillah....

Thanks!

A blue line-art cartoon character with a round face, a wide smile, and its arms raised in a gesture of joy or gratitude. The character is positioned below the word "Thanks!".