

10 MINUTE
SCHOOL

মোবাইল প্রযুক্তি,
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক



মোবাইল প্রযুক্তি

মোবাইল কমিউনিকেশন

□ দুটি চলনশীল বস্তু অথবা একটি চলনশীল এবং একটি স্থির বস্তুর মধ্যে যোগাযোগের জন্য মোবাইল কমিউনিকেশন তৈরি হয়।

- ✓ চলনশীল- মোবাইল ইউনিট
- ✓ স্থির- ল্যান্ড ইউনিট
- ✓ অ্যান্টেনা+ অফিস= বেস স্টেশন
- ✓ রেডিও ফ্রিকুয়েন্সি ব্যবহার করা হয়



Cell Signal Coding

□ বিভিন্ন ট্রান্সমিটার থেকে যে সিগনাল আসে তাকে আলাদা করা।

✓ **FDMA: Frequency Divided Multiple Access**

✓ **TDMA: Time Divided Multiple Access**

✓ **CDMA: Code Divided Multiple Access**



মোবাইল ফোন

- ✓ মার্টিন কুপার প্রথম আবিষ্কার করেন।
- ✓ তিনটি প্রধান উইনিটঃ
 - A. Transceiver
 - B. Control Unit
 - C. Antenna System
- ✓ **SIM** : Subscriber Identity Module
- ✓ **R-UIM** : Removable User Identity Module

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ GSM

- **Global System for Mobile Communication**
- **FDMA+TDMA**
- উঁচু মানের ডিজিটাল ভয়েস ট্রান্সমিশন

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ GSM

সুবিধা:

- ডাটা রোমিং
- **Data Encryption**
- **GPRS (Global Pocket Radio Service) & EDGE (Enhanced Data Rate for Global Evolution) সুবিধা**

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ GSM

অসুবিধাঃ

- আমপ্লিফায়াৰে হস্তক্ষেপ
- ১২ কিমি এর মধ্যে টাওয়ার স্থাপন
- বিদ্যুৎ খরচ বেশি

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ CDMA

- **Code Division Multiple Access**
- **Spread Spectrum পদ্ধতি**
- **IA-95A**

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ CDMA

সুবিধা:

- **Power** কম, রেডিয়েশন কম
- **Green Phone** বলে
- **Soft Switching Technology**
- **Noise** নেই
- কম **bandwidth** ব্যবহার করে

প্রযুক্তি অনুসারে

❖ CDMA

অসুবিধা:

- **Advanced Roaming সুবিধা নেই**
- **যেকোনো মোবাইল সেটে ব্যবহার করা যায়না**

মোবাইল প্রজন্ম

❖ প্রথম প্রজন্ম (First Generation-1G)

- ১৯৮৩ সালে বাণিজ্যিকভাবে প্রথম প্রজন্মের মোবাইল ফোন চালু করা হয়।
- সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হল FDMA
- কথোপকথন চলা অবস্থায় ব্যবহারকারীর অবস্থানের পরিবর্তন হলে ট্রান্সমিশন বিচ্ছিন্ন হয়ে যায়
- এতে মাইক্রোপ্রসেসর এবং হোমিকন্ডাক্টর প্রযুক্তি ব্যবহৃত হয়।

মোবাইল প্রজন্ম

- ❖ **দ্বিতীয় প্রজন্ম (Second Generation-2G)**
 - (সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো EDMA, TDMA এবং CDMA)
 - MMS এবং SMS সেবা কার্যক্রম চালু হয়
 - উদাহরণ: জিএসএম ৯০০, জিএসএম-আর, Digital AMPS (D-AMPS) ইত্যাদি

মোবাইল প্রজন্ম

❖ তৃতীয় প্রজন্ম (Third Generation-3G)

- ১৯৯৮ সালে প্রথম প্রাক-বাণিজ্যিক থ্রি জি নেটওয়ার্ক চালু করে জাপানের কোম্পানি এনটিটি ডোকোমো।
- ডেটা রূপান্তরের কাজে প্যাকেট সুইচিং ও সার্কিট সুইচিং উভয় পদ্ধতিই ব্যবহৃত হয়। প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতির সাহায্যে খুব দ্রুত ছবি ও ভয়েস আদান-প্রদান করা যায়।

মোবাইল প্রজন্ম

❖ তৃতীয় প্রজন্ম (Third Generation-3G)

- মডেম সংযোজনের মাধ্যমে মোবাইল ফোনে ইন্টারনেটের ব্যবহার করা হয়।
- ডেটারেট ২ এমবিপিএস এর অধিক।
- রেডিও ফ্রিকুয়েন্সি WCDMA বা UMTS স্ট্যান্ডার্ড।

মোবাইল প্রজন্ম

- ❖ **তৃতীয় প্রজন্ম (Third Generation-3G)**
 - সেল সিগন্যাল এনকোডিং পদ্ধতি হলো TD-SCDMA এবং TD-CDMA
 - উদাহরণঃ UMTS (Universal Mobile Telecommunication System), IMT (International Mobile Telecommunication) 2000, MC-CDMA, EDGE, HSPA ইত্যাদি

মোবাইল প্রজন্ম

- ❖ **চতুর্থ প্রজন্ম (Fourth Generation-4G)**
 - ইন্টারনেট প্রোটোকল (IP) ভিত্তিক নেটওয়ার্কের ব্যবহার।
 - 4G এর গতি 3G এর চেয়ে প্রায় ২০ গুণ বেশি। 4G এর প্রকৃত ব্যান্ডউইথ ১০ এমবিপিএস আশা করা হচ্ছে।
 - টেলিভিশন অপেক্ষাকৃত উন্নত মানের ছবি এবং ভিডিও লিংক প্রদান করবে।

মোবাইল প্রজন্ম

- ❖ **চতুর্থ প্রজন্ম (Fourth Generation-4G)**
 - উদাহরণঃ WiMAX, LTE (Long Term Evolution) - Advance ইত্যাদি।

মোবাইল প্রজন্ম

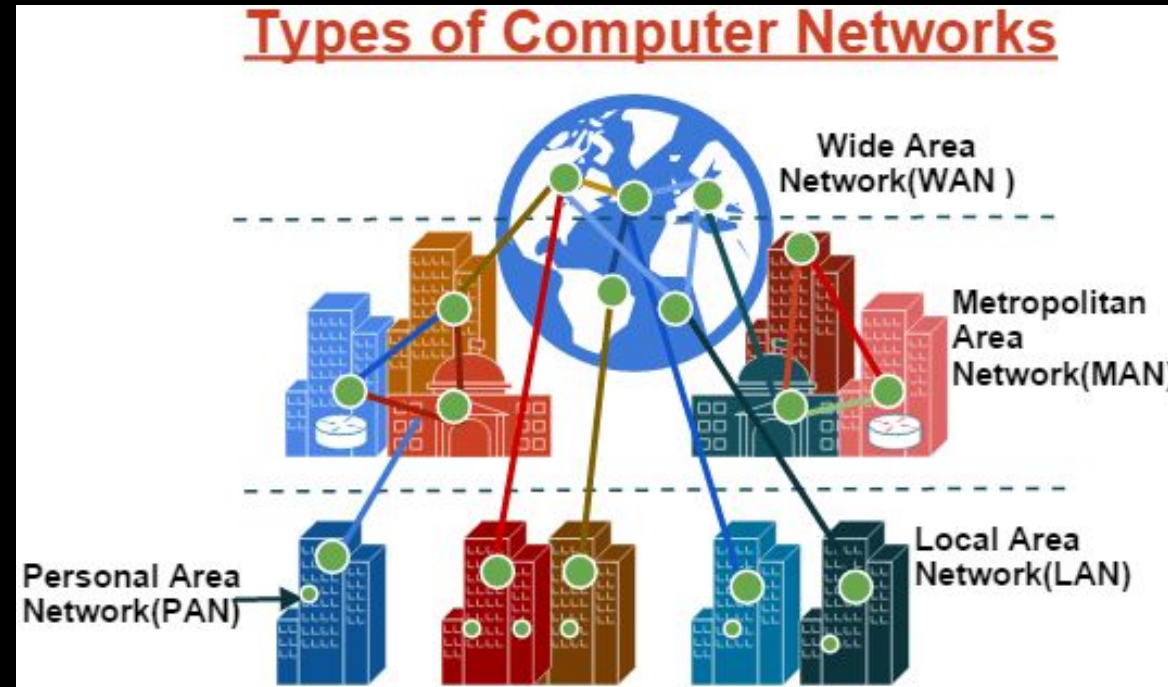
- ❖ **পঞ্চম প্রজন্ম (Fifth Generation-5G)**
 - এটি ৪জি এর তুলনায় ৪০ গুণ বেশি গতিসম্পন্ন।



কম্পিউটার নেটওয়ার্ক

Computer Network

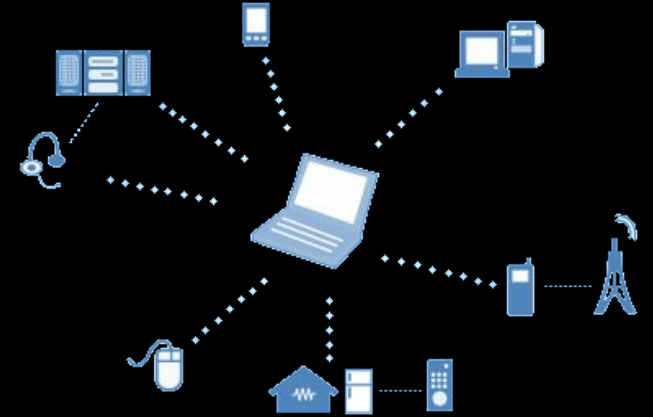
অনেকগুলো কম্পিউটার একসাথে যুক্ত হলে তাকে **Computer Network** বলে।



Computer Network

□ PAN:

- **Personal Area Network**
- **10m এ সীমাবদ্ধ**
- **Infrared, ZigBee, Bluetooth**



Computer Network

□ LAN:

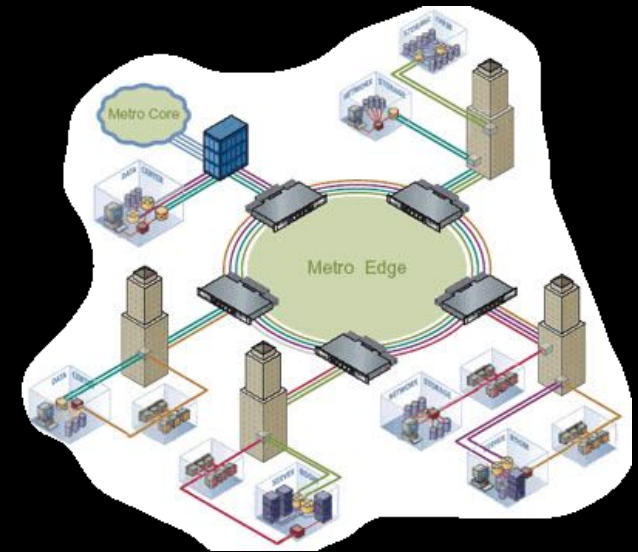
- **Local Area Network**
- **10km বা এর কম এলাকা**
- **IEE 802**



Computer Network

□ MAN :

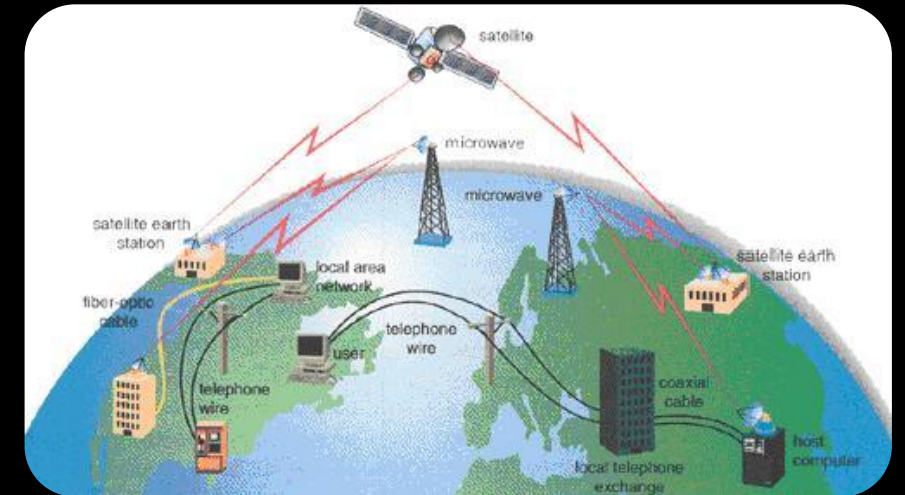
- **Metropolitan Area Network**
- **Telephone Line**
- **Ex: Cable TV Network**



Computer Network

□ WAN:

- **Wide Area Network**
- বিভিন্ন শহরের মধ্যে
- **Telephone Light ,
Microwave, Satellite,
Fiber Optic**



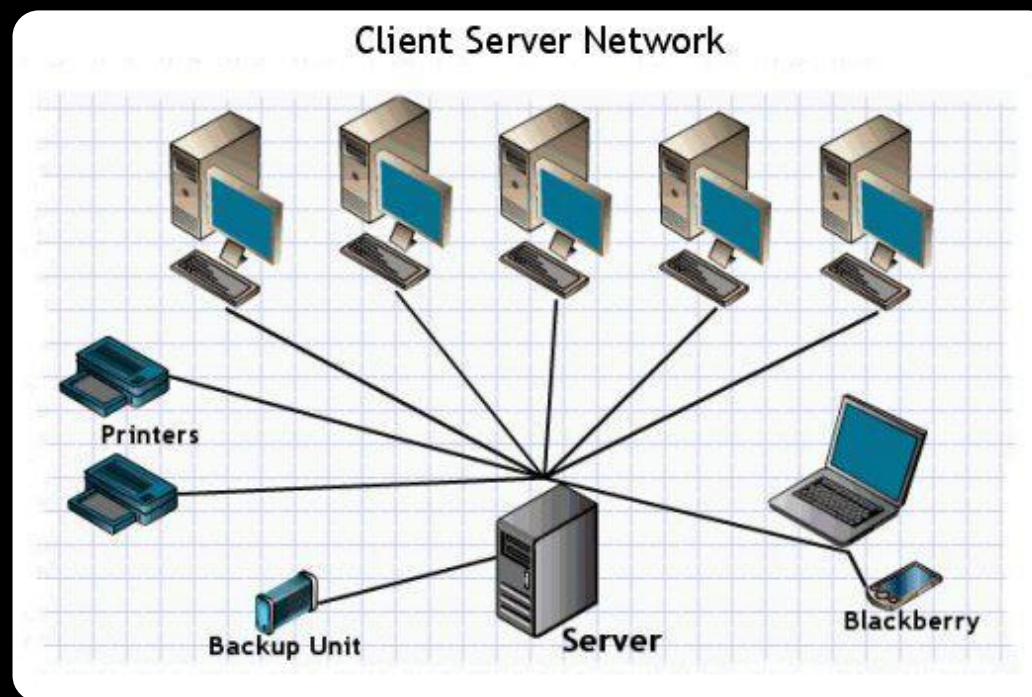
Computer Network

Network এর ধরণ ও সার্ভিস প্রদানের উপর ভিত্তি করে
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ২ প্রকার –

- ❖ ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network)
- ❖ পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network)

Computer Network

□ ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network) :



Computer Network

- **ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network) :**
- ✓ কোনো কম্পিউটারে সংরক্ষিত রিসোর্সসমূহ যদি একসাথে এবং একই সময়ে অনেক ব্যবহারকারী ব্যবহার করতে পারে বা শেয়ার করতে পারে তাকে সার্ভার (Server) বলা হয়।
- ✓ সার্ভারের সাথে সংযুক্ত হয়ে যে সেবা গ্রহণ করে তাকে বলে ওয়ার্কস্টেশন (Workstation) বা ক্লায়েন্ট (Client)।

Computer Network

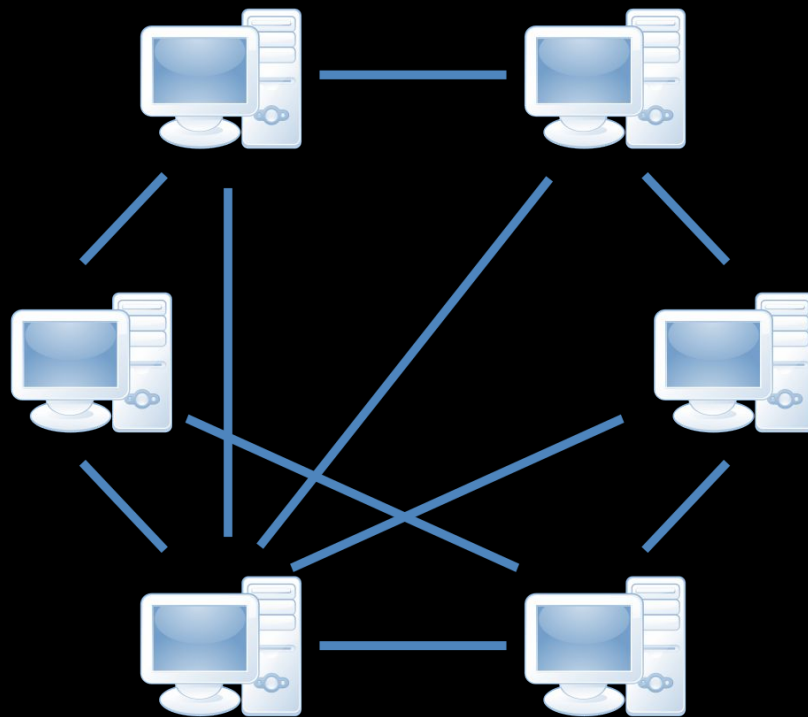
- ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network) :
- ✓ ব্যবহারকারী (Client) টার্মিনালের মাধ্যমে সার্ভারের কন্ট্রোলে ডেটা প্রসেসের জন্য অনুরোধ পাঠায়। অনুরোধ গৃহীত হলে ক্লায়েন্ট সার্ভার ব্যবহার করতে পারে।
- ✓ PING কমান্ড দিয়ে মূলত হোস্টের সাথে ক্লায়েন্ট পিসির নেটওয়ার্কের কানেকশন এবং ল্যাটেন্সি পরীক্ষা করা হয়।

Computer Network

- **ক্লায়েন্ট সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client Server Network) :**
ব্যবহারকারী বা ক্লায়েন্ট টার্মিনাল দুই ধরনের হয়। যথা-
 - **ডাম্ব টার্মিনাল (Dumb Terminal):** শুধুমাত্র কী-বোর্ড এবং মনিটর থাকে। প্রসেসিং ইউনিট থাকে না।
 - **স্মার্ট টার্মিনাল (Smart Terminal):** কী-বোর্ড, মনিটর এবং নিজস্ব প্রসেসিং থাকে।

Computer Network

- **পিয়র টু পিয়র নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network):**

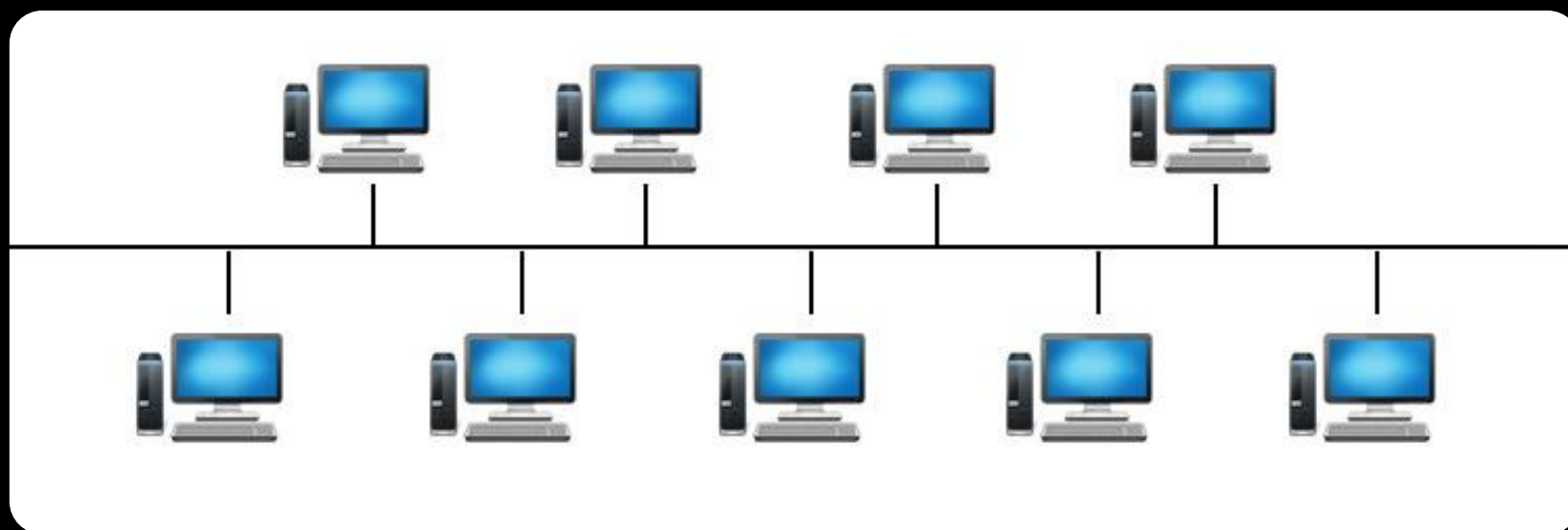


Computer Network

- **পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network):**
- ✓ **পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক পদ্ধতিতে নির্দিষ্ট কোনো সার্ভার থাকে না। এতে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারই এই প্রটোকলে সার্ভার বা ক্লায়েন্ট হিসেবে কাজ করতে পারে।**
- ✓ **কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণের ব্যবস্থা নেই।**

Network Topology

- ❑ বাস সংগঠন - Bus Topology
- ✓ বাস টপোলজিতে নেটওয়ার্কভুক্ত সকল কম্পিউটার ও অন্যান্য যন্ত্রাদি একটি ডেটা চলাচলের পথ (বাস) এর সাথে সংযুক্ত থাকে।

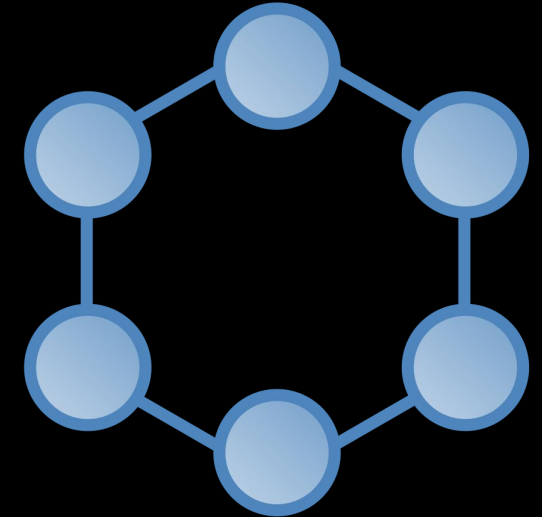


Network Topology

- ❑ বাস সংগঠন - Bus Topology
- ✓ যে কোনো কম্পিউটার খুলে নিলে নেটওয়ার্ক এর কার্যকারিতা নষ্ট হয়না।
- ✓ বাস সংগঠনে কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটার বা হোস্ট কম্পিউটার থাকেনা, তাই প্রত্যেকটি কম্পিউটার/ডিভাইসকে স্বয়ংসম্পূর্ণ হতে হয়।

Network Topology

- **রিং সংগঠন - Ring Topology**
- ✓ **রিং নেটওয়ার্কের সংগঠন হচ্ছে বৃত্তাকার। এ ধরনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার দুটি কম্পিউটারের সঙ্গে সংযুক্ত থাকে।**



Network Topology

□ রিং সংগঠন - Ring Topology

✓ কোন কম্পিউটার থেকে প্রেরিত ডেটা বা সিগন্যাল এক কম্পিউটার থেকে পরবর্তী কম্পিউটারে ঘুরতে থাকে।

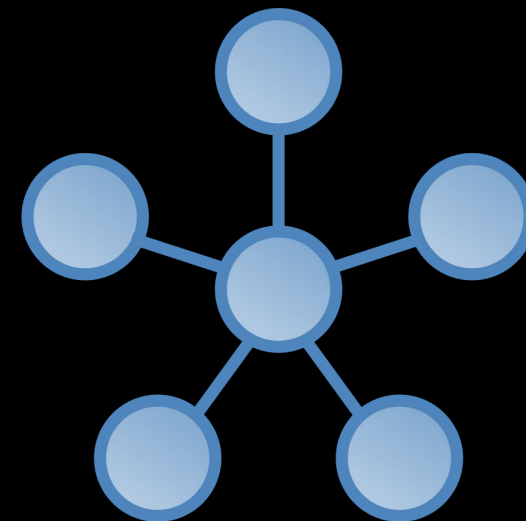
✓ রিং সংগঠনে নেটওয়ার্ক নিয়ন্ত্রণকারী কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটার থাকে না। প্রত্যেকটি কম্পিউটার/ডিভাইসকে স্বয়ংস

ম্পূর্ণ হতে হয়। নেটওয়ার্কভুক্ত কোন কম্পিউটার ডেটা বা গ্রহণে অপ

Network Topology

□ স্টার সংগঠন - Star Topology

এ সংগঠনের নেটওয়ার্কভুক্ত কম্পিউটারগুলো পরস্পরের মধ্যে সরাসরি ডেটা আদানপ্রদান করতে পারে না।

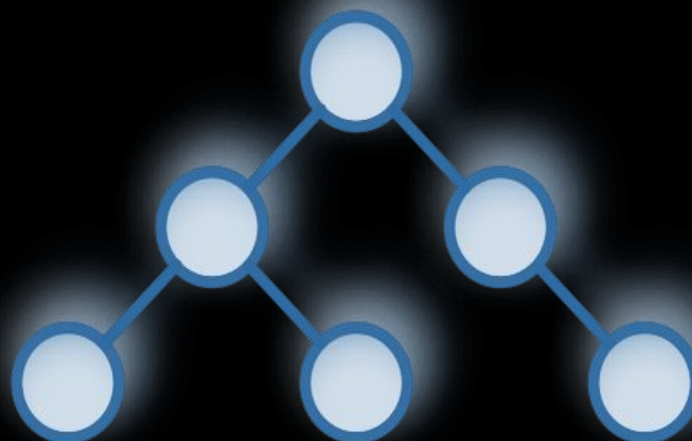


Network Topology

- **স্টার সংগঠন - Star Topology**
- ✓ **হোম কম্পিউটারে সমস্যা দেখা দিলে গোটা নেটওয়ার্ক অচল হয়ে পড়ে।**
- ✓ **কিন্তু নেটওয়ার্কভুক্ত কোন কম্পিউটারে সমস্যা দেখা দিলে নেটওয়ার্কের কাজ শুধু সমস্যাযুক্ত কম্পিউটারের ক্ষেত্রে ব্যাহত হয়।**

Network Topology

- শাখা-প্রশাখা সংগঠন - Tree Topology
এ নেটওয়ার্ক প্রকৃতপক্ষে স্টার সংগঠনেরই
সম্প্রসারিত রূপ।



Network Topology

□ পরস্পর সংযুক্ত সংগঠন - Mesh Topology

পরস্পর সংযুক্ত সংগঠনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার পারস্পরিকভাবে সংযুক্ত থাকে।



Network Topology

- **পরস্পর সংযুক্ত সংগঠন - Mesh Topology**
- ✓ এ ধরনের নেটওয়ার্কে কোনো কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী কম্পিউটার বা হোস্ট কম্পিউটার থাকে না।
- ✓ নেটওয়ার্কযুক্ত প্রত্যেক কম্পিউটার অন্য যে কোন কম্পিউটারের সাথে সরাসরি সংযোগ স্থাপন এবং সংকেত ও ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে। এ ধরনের নেটওয়ার্কভুক্ত কম্পিউটারগুলোর মধ্যে সংযোগকে পয়েন্ট টু পয়েন্ট লিংক বলা হয়।

धन्यवाद