WELCOME

Computer Networking

Chapter-1:

Computer Network

Presented by:

Mst. Shamima Akter

Instructor(Tech/Computer)

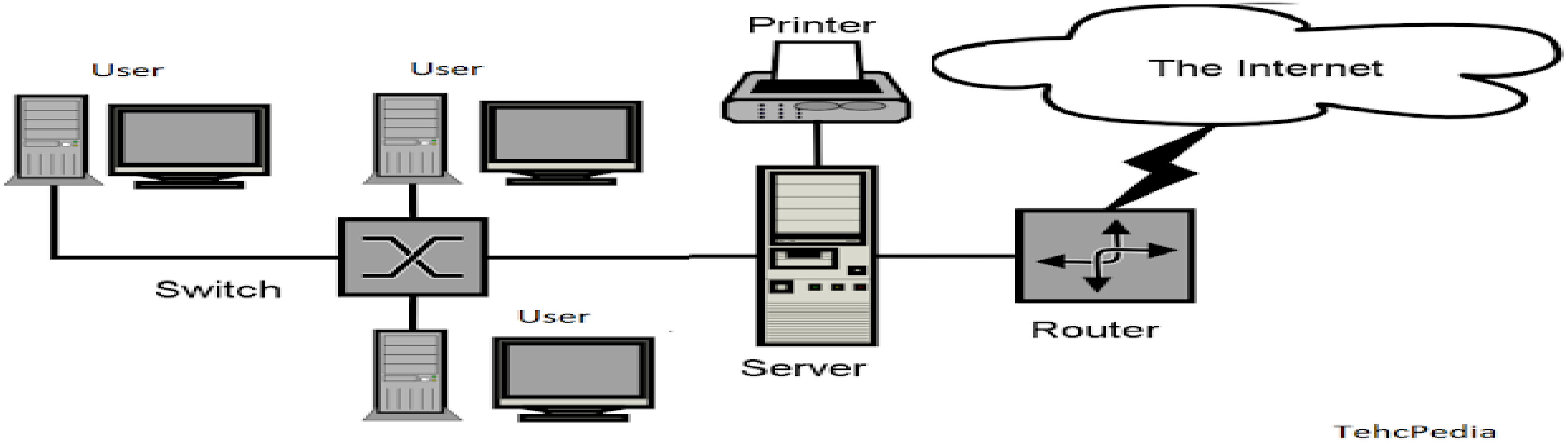
Rangpur Polytechnic Institute

এ ক্লাশ শেষে শিক্ষার্থীরা-------

- কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সম্পর্কে ধারণা পাবে
- বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক সম্পর্কে জানতে পারবে

কম্পিউটার নেটওয়ার্ক

- একটি কম্পিউটারের হার্ডওয়্যার বা সফটওয়্যার সমূহকে অন্য এক বা একাধিক কম্পিউটার শেয়ার করে ব্যবহার করার জন্য পরস্পর সংযুক্ত হয়ে থাকে। এই সংযুক্ত হওয়ার সিস্টেমকেই কম্পিউটার নেটওয়ার্ক বলে। সুতরাং কম্পিউটার নেটওয়ার্ক হলো এমন একটি ব্যবস্থা বা সিস্টেম যেখানে একাধিক কম্পিউটার একে অপরের সাথে সংযুক্ত হয়ে তথ্য, হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার ইত্যাদি রিসোর্স শেয়ার করে।
- একটি নেটওয়ার্কে অবশ্যই দুটি পক্ষ থাকে যার একটিকে বলা হয় প্ররক (Source) এবং অন্যটি হল গ্রাহক (Destination) । এখানে সোর্স হল সেই কম্পিউটার যে অন্য কোন কম্পিউটার এর নিকট তথ্য পাঠাতে চায় আর যেই কম্পিউটার এর নিকট তথ্য পাঠানো হবে সেই হবে গ্রাহক (Destination) । নেটওযার্কের এর মাঝে কোনো কম্পিউটার, প্রিন্টার কিংবা অন্য যে কোন ডিভাইস যা তথ্য আদান প্রদান করতে পারে তাকে বলা হয় নোড/হোস্ট বা ডিভাইস।



কম্পিউটার নেটওয়ার্কের উপাদান

❑একটি নেটওয়ার্কে মূলত তিনটি উপাদান থাকে:

i. অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বা প্রটোকল
ii. নেটওয়ার্ক সফটওয়্যার এবং
iii. নেটওয়ার্ক হার্ডওয়্যার।

এছাড়াও কম্পিউটার নেটওয়ার্ক স্থাপনের জন্য কিছু গুরুত্বপূর্ণ ডিভাইসের প্রয়োজন। যেমনঃ

i. নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস কার্ড (NICs)
ii. হাব
iii. সুইচ
iv. রাউটার
v. মডেম
vi. গেটওয়ে
vii. ব্রিজ এবং
viii. রিপিটার ইত্যাদি।

কম্পিউটার নেটওয়ার্কের সুবিধা

- **ইনফরমেশন রিসোর্স শেয়ার:** যে কোনো বিষয়ে বিভিন্ন ধরনের ইনফরমেশন পাওয়ার জন্য ইন্টারনেটের বিভিন্ন ওয়েবসাইট সার্চ করা হয় কিংবা একই প্রতিষ্ঠানের বিভিন্ন শাখার মধ্যে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিংয়ের দ্বারা তাৎক্ষণিকভাবে তথ্য আদান-প্রদান করে দ্রুত ও সহজে কাজ সম্পাদন করা যায়।
- **সফটওয়্যার রিসোর্স শেয়ার:** নেটওয়ার্কের মাধ্যমে সফটওয়্যার রিসোর্স শেয়ার করা যায়। এক্ষেত্রে একটি সফটওয়্যারই যদি নেটওয়ার্কভুক্ত সকল কম্পিউটারকে ব্যবহার করতে দেয়া হয় তবে একাধিক সফটওয়্যার ক্রয় না করে একটি সফটওয়্যার সবাই ব্যবহার করতে পারে।
- **হার্ডওয়্যার রিসোর্স শেয়ার :** বিভিন্ন অফিস, ব্যাংক, কম্পিউটার ল্যাব, সাইবার ক্যাফেতে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং সুবিধা দ্বারা শুধু একটি প্রিন্টার ব্যবহার করা যায়। এছাড়া হার্ডডিস্কে রক্ষিত ডাটা অন্য কম্পিউটারে ব্যবহার বা সংরক্ষন করা যায়।
- **খরচ কমঃ** রিসোর্স শেয়ারিং এর ফলে সিস্টেম বাস্তবায়ন খরচ কমানো যায়।
- **কাজের সুষম বন্টনঃ** সকল কম্পিউটারে কাজ বন্টন করে দ্রুত সমস্যার সমাধান করা যায়।
- **বিশ্বাসযোগ্যতা বৃদ্ধিঃ** একাধিক কম্পিউটারে তথ্য সংরক্ষন করা যায় ফলে একটা কম্পিউটারে সমস্যা হলেও তথ্য থেকে যায়, ফলে বিশ্বাসযোগ্যতা বাড়ে।
- **অধিক আউটপুট/বেশি থ্রোপুটঃ** অল্প সময়ে অধিক ফলাফল পাওয়া যায়।
- **ডাটাবেজ ম্যানেজমেন্টঃ** সকল ডাটা সার্ভারে থাকার ফলে সেগুলো ব্যবস্থাপনা,রক্ষণাবেক্ষন বা নিয়ন্ত্রণ করা সহজ।
- **অব্যহত কাজঃ** দূরে বসেও নেটওয়ার্কের মাধ্যমে কাজ করা যায় ফলে নিরবিচ্ছিন্নভাবে বা অব্যহত ভাবে কাজ করা যায়।
- **নিরাপত্তাঃ** শুধুমাত্র নির্দিষ্ট ব্যবহারকারীরাই ব্যবহার করে ফলে গোপনীয়তা রক্ষা পায়।

কম্পিউটার নেটওয়ার্কের ব্যবহারিক ক্ষেত্র

বর্তমান সময়ে এমন কোনো ক্ষেত্র পাওয়া যাবেনা, যেখানে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে কম্পিউটারের ব্যবহার নেই। ব্যবসা ক্ষেত্র, উৎপাদন, মজুদ নিয়ন্ত্রণ, অ্যাকাউন্টস সহ প্রতিটি সেক্টরে কম্পিউটার ব্যবহার করা হয়। বাসাবাড়িতে ওয়ার্ড প্রসেসিং, যোগাযোগ ও বিনোদনের জন্য কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। এছাড়া নিম্নোক্ত ক্ষেত্রসমূহে কম্পিউটারের বহুল ব্যবহার রয়েছে-

ক) স্বংক্রিয় অফিস ব্যবস্থাপনা ও কারখানা ব্যবস্থাপনা

খ) অগ্নিনির্বাপণ ও নিরাপত্তা ব্যবস্থা

গ) রেলওয়ে, বিমান ও বাস টিকেট রিজার্ভেশন সিস্টেম

ঘ) ইলেক্ট্রনিক মানি ট্রান্সফার

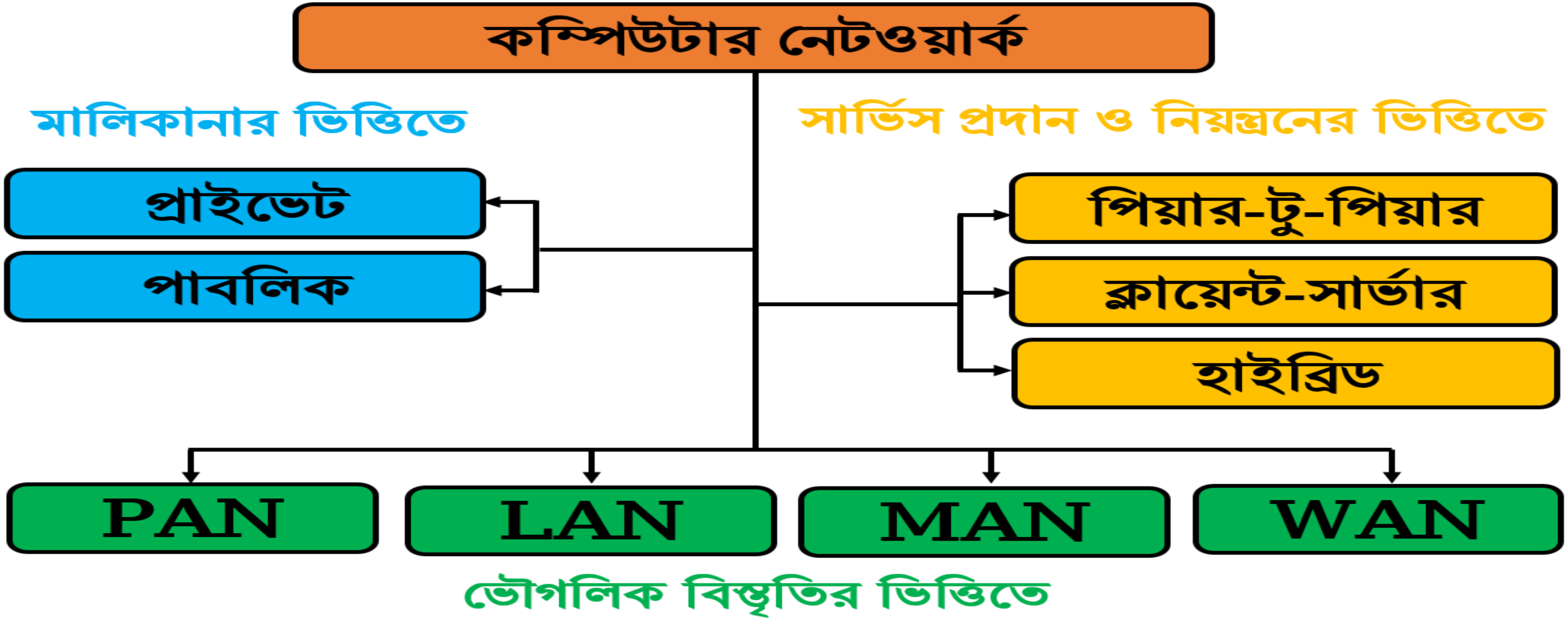
ঙ) টেলিকনফারেন্সিং ও ভিডিও কনফারেন্সিং

চ) ফাইল ট্রান্সফার

ছ) ই-মেইল

জ) ই-গভর্ন্যান্স ইত্যাদি।

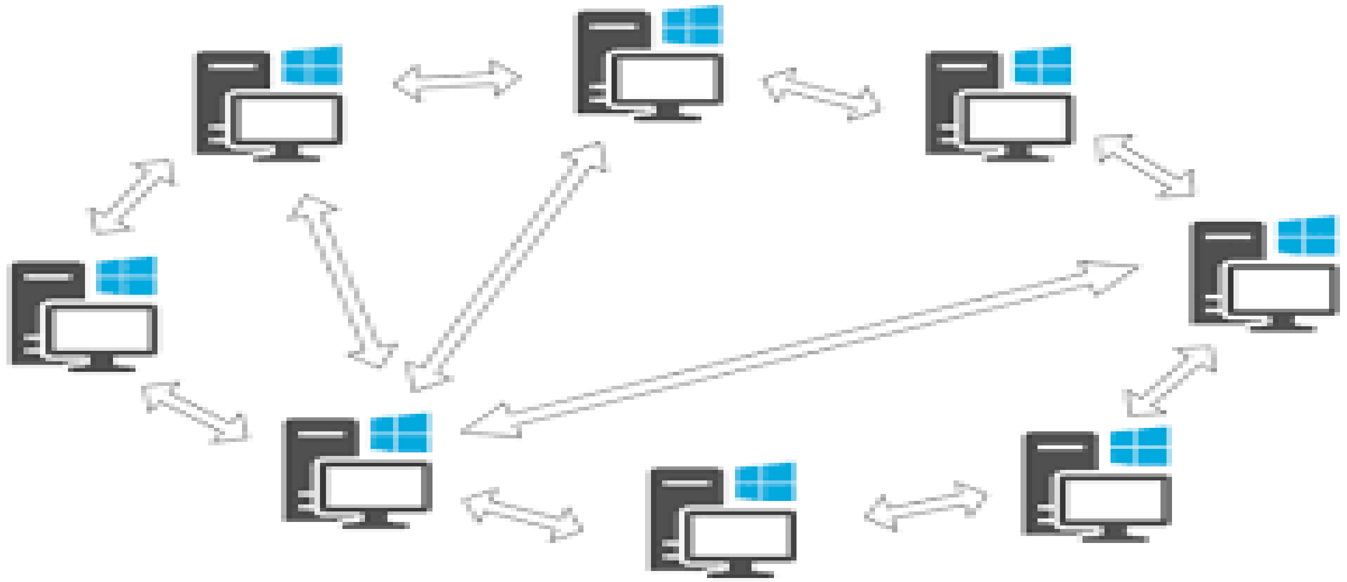
কম্পিউটার নেটওয়ার্ক এর প্রকারভেদ



পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network)

পিয়ার শব্দের আভিধানিক অর্থ হলো সমকক্ষ। নেটওয়ার্কে এ ধরনের পিসি ক্লায়েন্ট ও সার্ভার হিসেবে অর্থাৎ সবগুলো কম্পিউটার একই শ্রেণির বা পরস্পরের সমকক্ষ বলে ঐগুলোকে একে অপরের পিয়ার বলা হয়। এ ধরনের পিসি সার্ভারের সার্ভিসের জন্য অনুরোধ পাঠিয়ে থাকে এবং অন্য কোনো পিসি সার্ভিস চাইলে সেটি প্রদান করে।

এ ধরনের নেটওয়ার্কে প্রতিটি কম্পিউটার রিসোর্স শেয়ারিং এর ক্ষেত্রে সমান ভূমিকা পালন করে। এখানে কোনো ডেডিকেটেড সার্ভার থাকেনা বিধায় কম্পিউটারগুলোর দিক থেকে কোনো শ্রেণিবিন্যাসও নেই। প্রতিটি পৃথক কম্পিউটার তার ডাটার নিরাপত্তা বিধানে নিজেই দায়ী। এতে ব্যবহারকারী নির্ধা রণ করে দেন তার কোন ফাইল বা ডাটা নেটওয়ার্কের অন্যান্য কম্পিউটার শেয়ার করতে পারবে।



পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক (Peer to Peer Network)

- **সুবিধাঃ**

a) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এ ব্যবস্থার ডিজাইন সহজ।

b) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এর রক্ষণাবেক্ষণ পরিচালনা ও নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা খুবই সহজ।

c) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এর খরচ তুলনামূলক কম।

d) উচ্চ গতির প্রসেসর হার্ডডিস্ক এর প্রয়োজন হয় না।

e) সাধারণ অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহার করা যায় (windows 7,10)

- **অসুবিধাঃ**

a) নিরাপত্তা ব্যবস্থা দুর্বল হয়ে থাকে ।

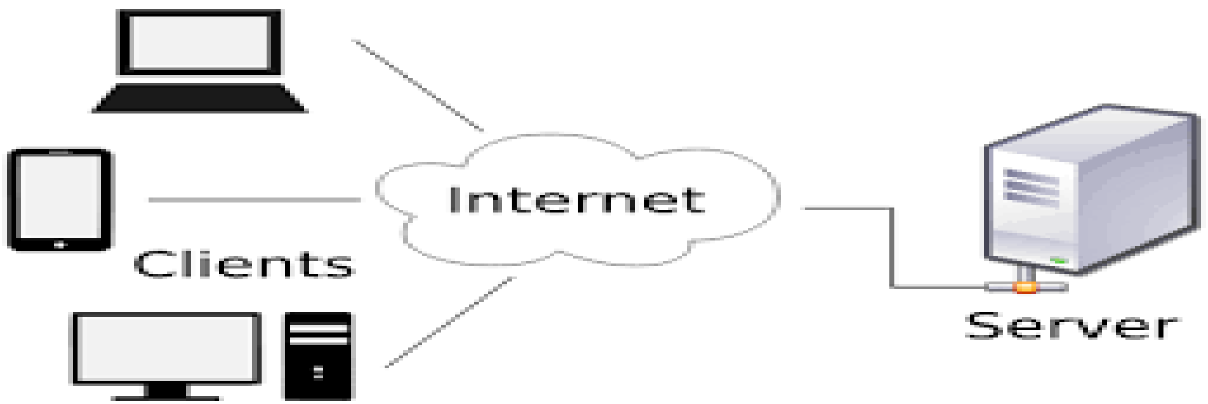
b) তথ্য বা ফাইল সমূহের ব্যাকআপ রাখা যায় না।

c) কোটা ম্যানেজমেন্ট টাইম শেয়ারিং ইত্যাদি সুবিধা পাওয়া যায়।

d) অধিক সংখ্যক ইউজার সমর্থন করে না।

ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client-Server Network)

- **ক্লায়েন্ট কম্পিউটার ঃ** 'Client' শব্দের অর্থ সেবা গ্রহণকারী। কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এ যে সকল কম্পিউটার সার্ভার কর্তৃক বিভিন্ন সার্ভিস গ্রহণ করে থাকে তাকেই আমরা ক্লায়েন্ট কম্পিউটার বলে থাকি। এ ক্ষেত্রে কম্পিউটারের নিয়ন্ত্রণে থেকে বিভিন্ন ধরনের সার্ভিস গ্রহণ করতে পারে। ক্লায়েন্ট কে ওয়ার্কস্টেশন ও বলা হয়ে থাকে।
- **সার্ভার কম্পিউটার (Server Computer)ঃ** "Server"- সার্ভার শব্দের আভিধানিক অর্থ হল যে সার্ভিস প্রদান করে| তাহলে বলতে পারি যে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর ক্ষেত্রে যে সকল কম্পিউটার অন্যান্য কম্পিউটার বা পিসি সমূহকে সার্ভিস প্রদান করে এবং এ সকল PC-গুলোকে নিয়ন্ত্রণ করে থাকে তাকে সার্ভার কম্পিউটার বলে । নেটওয়ার্কে কোন সার্ভারে কাজ হচ্ছে ক্লায়েন্ট পিসি হতে আগত যেকোনো অনুরোধ তড়িৎ সাড়া দেয়া এবং সে মতে সেবা প্রদান করা। সার্ভারকে ব্যাক এন্ড (Back End) বলা হয় ।নেটওয়ার্কের আওতাভুক্ত হাই রিসোর্স সম্বলিত যে কোন কম্পিউটারে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম ইনস্টল ও কনফিগার করে একে সার্ভারের পরিণত করা যায়। ক্লায়েন্ট এর তুলনায় সার্ভার অধিকতর শক্তিশালী হয়ে থাকে কেননা এর হার্ডডিক্স,রাম এবং অন্যান্য পেরিফেরাল ডিভাইস ক্লায়েন্ট কম্পিউটার এর থেকে অনেক বেশি এবং উচ্চগতি সম্পন্ন হয়ে থাকে ।



ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client-Server Network)

- এ নেটওয়ার্কে ওয়ার্কস্টেশন ও সার্ভার উভয় কম্পিউটারের নিজস্ব সিপিইউ এবং মেমোরির সাহায্য স্বয়ংসম্পূর্ণ কাজের সুযোগ সুযোগ রয়েছে। এতে ক্লায়েন্ট ওয়ার্কস্টেশনে গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস (Graphical User Interface) বা GUI ফ্রন্ট এন্ড(Front end) প্রোগ্রাম ও অন্যান্য সুযোগ-সুবিধা থাকে। এতে এক বা একাধিক ব্যাক এন্ড (Back End) সার্ভার প্রোগ্রাম সঞ্চিত থাকে।
- ক্লায়েন্ট যখন সার্ভারকে কোনো কিছুর জন্য অনুরোধ করে, তখন নেটওয়ার্কের এক বা একাধিক সার্ভারে রক্ষিত ব্যাক এন্ড প্রোগ্রাম উক্ত ক্লায়েন্টকে সাড়া প্রদান করে। যখন কোনো ব্যবহারকারী কোনো কাস্টমারের সুনির্দিষ্ট রেকর্ড দেখতে চায়, তখন সার্ভার সফটওয়্যার উক্ত রেক্ররডকে খুঁজে বের করে এবং শুধুমাত্র উক্ত রেকর্ডকেই নেটওয়ার্কের মাধ্যমে বহনকারীর নিকট প্রেরণ করে।
- এ নেটওয়ার্কের মূল উদ্দেশ্য হলো ফ্রন্ট এন্ড ক্লায়েন্ট এবং ব্যাক এন্ড সার্ভারের মধ্যে কোনো অ্যাপ্লিকেশনের কম্পিউটিং ক্ষমতাকে ভাগাভাগি করে কাজে লাগানো, অর্থাৎ এতে প্রোগ্রামের অংশবিশেষ সার্ভারে এবং অংশবিশেষ ক্লায়েন্টের কম্পিউটারে সম্পাদিত হতে পারে।এতে ক্লায়েন্ট সার্ভারের হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যার রিসোর্সসমূহ শেয়ার করতে পারে এবং সার্ভার ক্লায়েন্টকে জটিল কাজে সরাসরি সাহায্য করতে পারে।

ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক (Client-Server Network)

❑**সুবিধাঃ**

a) সমস্ত ফাইল একটি কেন্দ্রীয় অবস্থানে সংরক্ষণ করা যায়।
b) নেটওয়ার্ক পেরিফেরালগুলি কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
c) ব্যাকআপ এবং নেটওয়ার্ক সুরক্ষা কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়।
d) ব্যবহারকারীরা ভাগ করা ডেটা অ্যাক্সেস করতে পারবেন যা কেন্দ্রীয়ভাবে নিয়ন্ত্রিত।
e) অধিক সংখ্যক ব্যবহারকারীকে সমর্থন করে।
f) তথ্য বা ফাইলগুলো একটি নির্দিষ্ট সার্ভারে সঞ্চিত থাকে ফলে নিশ্চিতভাবে এদেরকে খুঁজে বের করা যায়।

❑**অসুবিধাঃ**

a) স্পেশিয়াল নেটওয়ার্ক অপারেটিং সিস্টেম প্রয়োজন।
b) নেটওয়ার্কের কোনও অংশ ব্যর্থ হলে প্রচুর বিঘ্ন ঘটতে পারে।
c) নেটওয়ার্ক ম্যানেজারের মতো বিশেষজ্ঞ কর্মীদের প্রয়োজন।
d) সার্ভার সহ অন্যান্য পেরিফেরাল ডিভাইস কিনতে ব্যয়বহুল।

ক্লায়েন্ট-সার্ভার ও পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এর পার্থক্য

ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক	পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক
ক) ক্লায়েন্ট-সার্ভার এ ব্যবহৃত কেন্দ্রীয় কম্পিউটারটিকে বলা হয় সার্ভার এবং সার্ভারের সাথে সংযুক্ত কম্পিউটারকে বলা হয় আরকি স্টেশন বা ক্লায়েন্ট।	ক) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক যুক্ত সবগুলো কম্পিউটার একই শ্রেণি বা সমকক্ষ বলে এগুলো একে অপরের সাথি বা পিয়ার বলা হয়।
খ) এতে এক বা একাধিক সার্ভার প্রয়োজন হয় যার ব্যাক এন্ড প্রোগ্রাম কোন ক্লায়েন্টকে সাড়া প্রদান করে ।	খ) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্কের এ কম্পিউটারগুলো সার্ভার ও ক্লায়েন্ট উভয়েরই ভূমিকা পালন করে বিধাই এতে আলাদা কোনো শক্তিশালী সার্ভার এর প্রয়োজন হয় না ।
গ) ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক এর ডিজাইন ও রক্ষণাবেক্ষণ অনেক জটিল।	গ) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এর ডিজাইন ও রক্ষণাবেক্ষণ ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক এর চেয়ে সহজ ।
ঘ) নেটওয়ার্ক এবং অনুমোদিত ব্যবহারকারীর হাত থেকে তথ্যের নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায় যার ফলে খরচ বেশি পড়ে।	ঘ) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক ডিজাইন করতে খরচ কম লাগে।
ঙ) তথ্যের নিরাপত্তা নিশ্চিত করা যায় কারণ কেন্দ্রীয় সার্ভার তথ্য জমা থাকে এবং অননুমোদিত ব্যবহারকারী তথ্য অ্যাক্সেস করতে পারে না।	ঙ) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক এ কোন কেন্দ্রীয় কম্পিউটার তথ্য জমা রাখে না বলে তথ্যের নিরাপত্তা রক্ষা করা যায় না।
চ) ক্লায়েন্ট-সার্ভার নেটওয়ার্ক পরিচালনার জন্য হাই কনফিগারেশনের প্রয়োজন হয়।	চ) পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক ব্যবস্থায় হাই কনফিগারেশন প্রয়োজন নেই ।
ছ) ইনফরমেশন এর ব্যাকআপ রাখা যায়।	ছ) ইনফরমেশন এর ব্যাকআপ রাখা যায় না

বিভিন্ন প্রকার নেটওয়ার্ক

- ভৌগোলিক অবস্থার ভিত্তিতে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক হলো ৪ প্রকার। যথা-

1. PAN (Personal Area Network)
2. LAN (Local Area Network)
3. MAN (Metropolitan Area Network)
4. WAN (Wide Area Network)

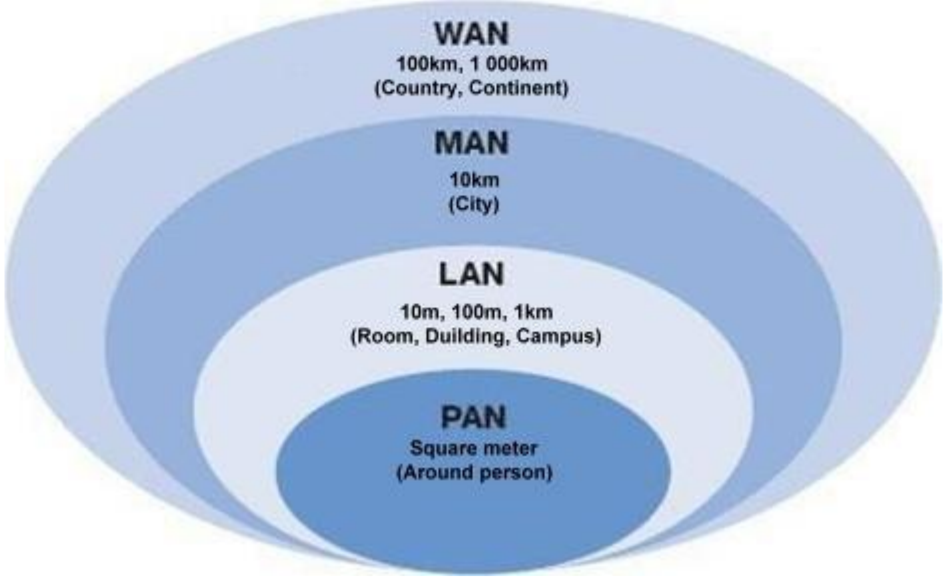
❑ PAN (Personal Area Network)

সাধারণত ১০ মিটার বা তার চেয়েও কম এলাকার মধ্যে একাধিক কম্পিউটার ও অন্যান্য তথ্য যোগাযোগ প্রযুক্তি ডিভাইসের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় তাকে পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা PAN বলে।এই নেটওয়ার্ক ব্যবহার করা হয় ছোট কোনো দোকান বা ব্যক্তিগত কম্পিউটার, প্রিন্টার, স্ক্যানার, রাউটার, ক্যামেরা ইত্যাদি ব্যবহার করার জন্য।

উদাহরণঃ Bluetooth, Ethernet

বৈশিষ্ট্য :

- বাড়ি, অফিস, গাড়ি বা যেকোনো স্থানে সহজেই এই ধরনের নেটওয়ার্ক তৈরি করা যায়।
- খরচ তুলনামূলক কম।
- তুলনামূলকভাবে নিরাপদ।
- ডিভাইসগুলোর সংযোগ তারযুক্ত বা তারবিহীন হতে পারে।
- তারবিহীন মাউস, কীবোর্ড এবং ব্লুটুথ সিস্টেম ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।



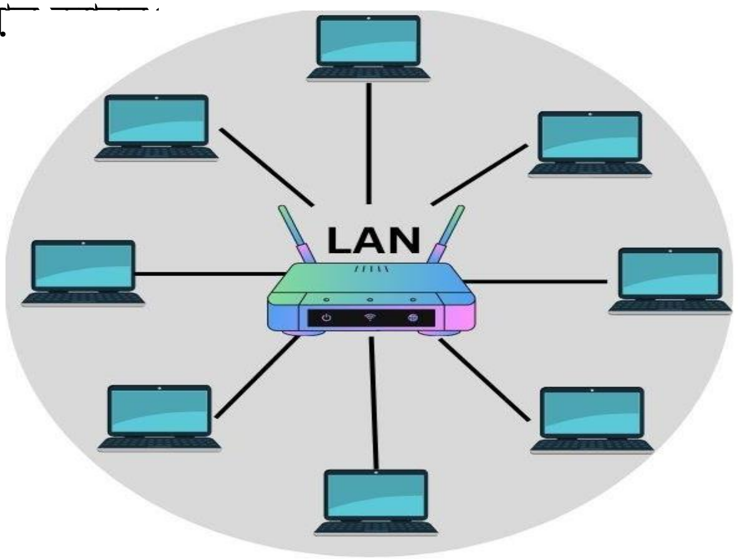
❑ LAN (Local Area Network)

Local Area Network কে সংক্ষেপে ল্যান (LAN) বলা হয় । একই বিল্ডিং এর মাঝে কয়েকটি কম্পিউটার নিয়ে যে নেটওয়ার্ক গঠিত হয় তাকে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (Local Area Network) বলে। এই ধরনের নেটওয়ার্ক গঠন করা খুব সহজ। এতে ব্যবহৃত ডিভাইস সমুহের দাম খুব কম । LAN নেটওয়ার্কে ব্যবহৃত ডিভাইস সমুহ হল হাব, সুইচ , রিপিটার । বর্তমানে স্কুল, কলেজ, বিশ্ববিদ্যালয়, ব্যাংক, ছোট-মাঝারি অফিস-আদালত ও ব্যবসা-বাণিজ্যে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা LAN ই ব্যবহার করা হয়। এর মূল উদ্দেশ্য থাকে ডিভাইসসমূহের পরস্পরের মধ্যে তথ্য-উপাত্ত এবং রিসোর্স শেয়ার করা।

উদাহরণঃ WiFi

বৈশিষ্ট্যঃ

১) নেটওয়ার্কের আকার একটি ছোট ভৌগলিক এলাকার মধ্যে সীমাবদ্ধ, কিন্তু বর্তমানে কয়েক কিলোমিটার পর্যন্ত তবে ১মাইলের মধ্যে সীমাবদ্ধ।
২) ডেটা স্থানান্তরের হার সাধারণত বেশি 10 - 100 Mbps কিন্তু বর্তমানে 1000 Mbps পর্যন্ত।
৩) সাধারণভাবে, একটি LAN শুধুমাত্র এক ধরনের ট্রান্সমিশন মাধ্যম ব্যবহার করে, সাধারণত ক্যাটাগরি 5 কোক্সিয়
৪) এই নেটওয়ার্ক তৈরি বা রক্ষনাবেক্ষন করা খুব কম খরচ।
৫) একটি ল্যানের সাথে সংযুক্ত কম্পিউটারের বা নোড এর সংখ্যা সাধারণত সীমাবদ্ধ থাকে।
৬) এই নেটওয়ার্ক এ তথ্য পরিবহণ এর গতি সাধারণত বেশি হয় এবং পরিবহণে ত্রুটি স্বল্পমাত্র হয়।
৭) ট্রান্সমিশন মিডিয়া হিসেবে কোএক্সিয়াল ক্যাবল,টুইস্টেড ক্যাবল বা অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার করা হয়।
৮) এই নেটওয়ার্ক কোনো সরকারি বা বেসরকারি সংস্থার মালিকানাধীন নয়।
৯) এই LAN নেটওয়ার্ক এর মাধ্যমে টেক্সট, গ্রাফিক তথ্য, ফাইল, প্রোগ্রাম ইত্যাদি আদান-প্রদান করা যায়।
১০) প্রযুক্তিগত ভাবে এটি IEEE 802.3 নামে পরিচিত।
১১) এটি সাধারণত স্টার, রিং কিংবা ব্রডকাস্ট চ্যানেল মেথডে হয়ে থাকে।



❑ MAN (Metropolitan Area Network)

MAN এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Metropolitan Area Network। একই শহরের বিভিন্ন স্থানে অবস্থিত কম্পিউটার এবং বিভিন্ন ডিভাইস নিয়ে যে নেটওয়ার্ক গঠিত হয় তাকে MAN বলে।

এটি LAN এর থেকে বড় এলাকা বিস্তৃতির নেটওয়ার্ক যা একটি শহরের বিভিন্ন LAN এর সংযোগেও হতে পারে। এক্ষেত্রে একাধিক LAN কে সংযুক্ত করার জন্য ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যাকবোন হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং নেটওয়ার্ক ডিভাইস হিসেবে রাউটার, সুইচ, হাব, ব্রিজ, গেটওয়ে ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।MAN নেটওয়ার্কের টপোলজি ট্রি, হাইব্রিড হতে পারে।

MAN নেটওয়ার্কের ডিভাইসগুলোর সংযোগ তারযুক্ত বা তারবিহীন হতে পারে। যখন তারবিহীন সংযোগ দেওয়া হয়, তখন তাকে WMAN (Wireless Metropolitan Area Network) বলা হয়। এই ধরণের নেটওয়ার্কে তার মাধ্যম হিসেবে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল, কো এক্সিয়াল ক্যাবল বা ফাইবার অপটিক ক্যাবল এবং তারবিহীন মাধ্যম হিসেবে রেডিও ওয়েভ, মাইক্রোওয়েভ ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণঃ WiMax

বৈশিষ্ট্যঃ

১।MAN নেটওয়ার্ক এ কো- অক্সিয়াল ক্যাবল (Co-Axial Cable) বা ফাইবার অপটিক ক্যাবল (Fiber Optic Cable) এর দ্বারা কম্পিউটার বা ডিভাইস গুলি যুক্ত হয়।

২। এর বিস্তার সাধারাণত ১০ কিলোমিটার থেকে ৩০ কিলোমিটার এর মধ্যে হয় থাকে।

৩। একাধিক ল্যান (LAN) এর সমন্বয়ে গঠিত নেটওয়ার্ক।

৪। তথ্য প্রেরণের গতি তুলনামূলক কম।

৫। প্রযুক্তিগত ভাবে এটি IEEE 802.6 নামে পরিচিত।

৬।ডেটা স্থানান্তরের হার সাধারণত বেশি 34- 100 Mbps.

Metropolitan Area Network (MAN)

❑ WAN (Wide Area Network)

WAN এর পূর্ণরূপ হচ্ছে Wide Area Network। যে কম্পিউটার নেটওয়ার্ক অনেক বড় ভৌগোলিক বিস্তৃতি জুড়ে থাকে তাকে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে।

এ নেটওয়ার্কের সাহায্যে একটি দেশের বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ শহরের সাথে কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং ব্যবস্থা স্থাপন করা হয়। সাধারণত বিশ্বের বিভিন্ন শহরে অবস্থিত LAN বা MAN বা অন্য কোনো কম্পিউটার ডিভাইসও এ নেটওয়ার্কে সংযুক্ত থাকতে পারে।এক্ষেত্রে একাধিক LAN বা MAN কে সংযুক্ত করার জন্য ফাইবার অপটিক ক্যাবল ব্যাকবোন হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং নেটওয়ার্ক ডিভাইস হিসেবে রাউটার, সুইচ, হাব, ব্রিজ, গেটওয়ে, রিপিটার ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।

LAN বা MAN নেটওয়ার্কের তার মাধ্যম হিসেবে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল, কো এক্সিয়াল ক্যাবল বা ফাইবার অপটিক ক্যাবল এবং তারবিহীন মাধ্যম হিসেবে রেডিও ওয়েব, মাইক্রোওয়েব ব্যবহৃত হয়।

উদাহরণঃ পৃথিবীর সবচেয়ে বড় WAN এর উদাহরণ হলো ইন্টারনেট।

বৈশিষ্ট্যঃ

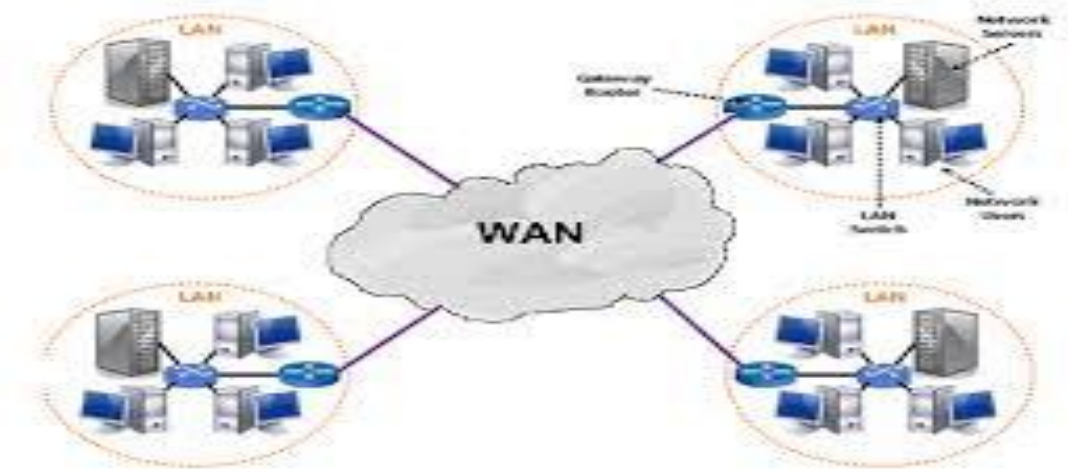
১।ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN) এ যোগাযোগ এর মাধ্যম হিসেবে কেব্ল (Cable) ,মাইক্রোওয়েভ বা উপগ্রহ (Satellite) ব্যাবহার করা হয়।

২। এই নেটওয়ার্ক সমস্ত ভৌগলিক এলাকা বা সমস্ত পৃথিবী জুড়ে গড়ে ওঠে।

৩। পৃথিবীর যে কোনো প্রান্তে বা স্থানে WAN এর মাধ্যমে তথ্য প্রেরন করা যায়।

৪। একাধিক LAN , MAN নেটওয়ার্ককে যুক্ত করে।

৫। ডাটা ট্রান্সমিশন স্পিড 1200bps-24Mbps।



LAN Vs MAN Vs WAN

প্যারামিটার	LAN	MAN	WAN
পূর্ণরুপ	Local Area Network	Metropolitan Area Network	Wide Area Network
নেটওয়ার্ক মালিকানা	ব্যক্তিগত	প্রাইভেট বা পাবলিক	প্রাইভেট বা পাবলিক
কভারেজ এরিয়া	অল্প	মধ্যম	বিশ্বব্যাপী
সেটআপ এবং রক্ষণাবেক্ষণ	সহজ	কঠিন	কঠিন
ব্যান্ডউইথ	কম	মধ্যম	উচ্চ
গতি	উচ্চ(10 – 1000) Mbps	মধ্যম(34- 100 Mbps)	কম(1200bps-24Mbps)
নেটওয়ার্ক কনজেশন	কম	বেশি	বেশি
অ্যাপ্লিকেশন	স্কুল, হাসপাতাল	শহর	দেশ, মহাদেশ
উদাহরণ	WiFi	WiMax	Interneta

নেটওয়ার্ক কি?
কত প্রকার ও কি কি?

পরবর্তী ক্লাসে আলোচনা করা হবে

নেটওয়ার্ক টপোলজি

THANKS TO ALL........