

10 MINUTE  
SCHOOL

নেটওয়ার্ক ডিভাইস,  
ক্লাউড কম্পিউটিং



নেটওয়ার্ক ডিভাইস

## Network Protocol

এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে নেটওয়ার্ক সংযোগ করার মাধ্যমে যে কমিউনিকেশন সিস্টেম তৈরি করা হয় সেটি সুনির্দিষ্টভাবে পরিচালনা করার জন্য যে সকল নিয়ম-নীতি পালন করতে হয় সে সকল নিয়ম-নীতিকে নেটওয়ার্কিং-এর ভাষায় নেটওয়ার্ক প্রটোকল বলে।

## Network Protocol

নিম্নে কিছু নেটওয়ার্ক প্রোটোকল দেয়া হলোঃ-

- TCP
- IP
- IPX/SPX
- NetBEUI
- HTTP
- FTP

## Network Protocol

কাজের ভিত্তিতে প্রোটোকলকে ৫ ভাগে ভাগ করা হয়ঃ

- **Internet Protocol (IP)**
- **TCP (Transmission Control Protocol)**
- **POP (Post Office Protocol)**
- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**
- **FTP (File Transfer Protocol)**

## Network Protocol

### □ Internet Protocol (IP)

এই ধরনের প্রোটোকল সম্পর্কে মোটামুটি সবাই জানে। আমরা যে ধরনের ইন্টারনেট ব্যবহার করি সেই ইন্টারনেট এর সমস্ত নিয়মকানুন এই ধরনের প্রোটোকল নির্ধারণ করে থাকে। কোন নির্দিষ্ট ডাটাকে অন্য ডিভাইসে পাঠানোর সময় সেই ডাটাগুলোকে ছোট ছোট ভাগে ভাগ করে তার নির্দিষ্ট গন্তব্যে পৌঁছানোর কাজটি করে ইন্টারনেট প্রোটোকল।

## Network Protocol

### □ TCP (Transmission Control Protocol)

এই ধরনের প্রোটোকল গুলিকে ইন্টারনেট প্রোটোকল এর সাথেই ব্যবহার করা হয়।

এই ধরনের প্রোটোকল Client Computer থেকে Server Computer পর্যন্ত এবং সার্ভার কম্পিউটার থেকে ক্লায়েন্ট কম্পিউটার পর্যন্ত Response Flow গুলোকে কন্ট্রোল করে।

## Network Protocol

### □ POP (Post Office Protocol)

নির্দিষ্ট কম্পিউটারে ইমেইল receive করার জন্য এই ধরনের প্রোটোকল ব্যবহার করা হয়। এর জন্য এই প্রোটোকল এর নাম পোস্ট অফিস প্রোটোকল রাখা হয়েছে।

## Network Protocol

### □ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

TCP/IP এর মাধ্যমে কোন ধরনের mail রিসিভ করা এবং পাঠানোর জন্য SMTP এর ব্যবহার করা হয়।

## Network Protocol

### □ FTP (File Transfer Protocol)

একটি কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারে ফাইল  
দ্রাণ্যফার করার জন্য ফাইল দ্রাণ্যফার প্রোটোকল  
ব্যবহার করা হয়।

## Network Protocol

### □ TCP / IP

টিসিপি আইপিকে চারটি স্তরে ভাগ করা হয়ঃ

1. এপ্লিকেশন লেয়ার
2. ট্রান্সপোর্ট লেয়ার
3. ইন্টারনেট লেয়ার
4. নেটওয়ার্ক এক্সেস লেয়ার

## Network Protocol

### □ OSI Model

সাতটি লেয়ারঃ

- এপ্লিকেশন
- নেটওয়ার্ক
- প্রেজেন্টেশন
- ডাটালিংক
- সেশন
- ফিজিক্যাল
- ট্রান্সপোর্ট

**Shortcut:** All People Seem To Need Data Processing.

# Network Protocol

## □ OSI Model

7	<b>Application Layer</b>	মানুষের সাথে যোগাযোগ হয়	<ul style="list-style-type: none"> <li>• End User layer</li> <li>• HTTP, FTP, IRC, SSH, DNS</li> </ul>
6	<b>Presentation Layer</b>	ডাটা এনক্রিপশন হয়	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syntax layer</li> <li>• SSL, SSH, IMAP, FTP, MPEG, JPEG</li> </ul>
5	<b>Session Layer</b>	কানেকশন মেইনটেইন করে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Synch &amp; send to port</li> <li>• API's, Sockets, WinSock</li> </ul>

# Network Protocol

## □ OSI Model

4	<b>Transport Layer</b>	ডাটা ট্রান্সমিট করে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>End-to-end connections</b></li><li>• <b>TCP, UDP</b></li></ul>
3	<b>Network Layer</b>	ফিজিকাল পথ দেখে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Packets</b></li><li>• <b>IP, ICMP, IPSec, IGMP</b></li></ul>

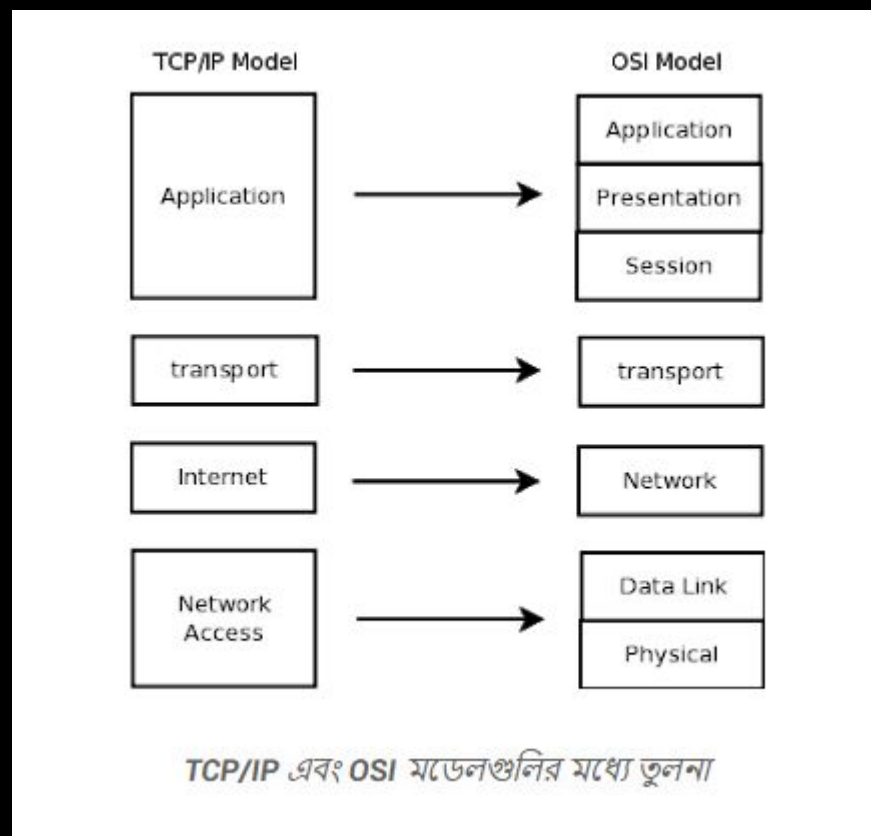
# Network Protocol

## □ OSI Model

2	<b>Data Link Layer</b>	ডাটার ফরম্যাট ঠিক করে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Frames</b></li><li>• <b>Ethernet, PPP, Switch, Bridge</b></li></ul>
1	<b>Physical Layer</b>	বিট ট্রান্সমিট করে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Physical structure</b></li><li>• <b>Coax, Fiber, Wireless, Hubs, Repeaters</b></li></ul>

# Network Protocol

## □ TCP / IP ও OSI Model এর তুলনা



## Network device

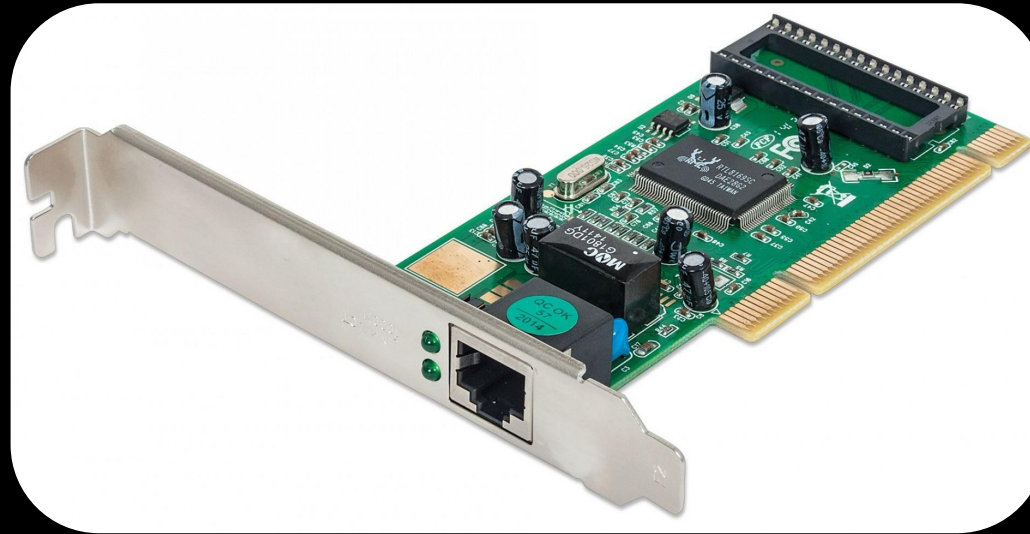
### ❑ **NIC (Network Interface Card)**

- ✓ ল্যান কার্ড মাদারবোর্ডের বিভিন্ন আকৃতির স্লটের মধ্যে বসানো থাকে। অধিকাংশ NIC কম্পিউটারের সাথে বিল্ট-ইন থাকে। ল্যান কার্ডে ৪৮ বিটের একটি অদ্বিতীয় কোড থাকে। এই অদ্বিতীয় কোডকে ম্যাক (MAC- Media Access Control) অ্যাড্রেস বলে।

## Network device

### ❑ NIC (Network Interface Card)

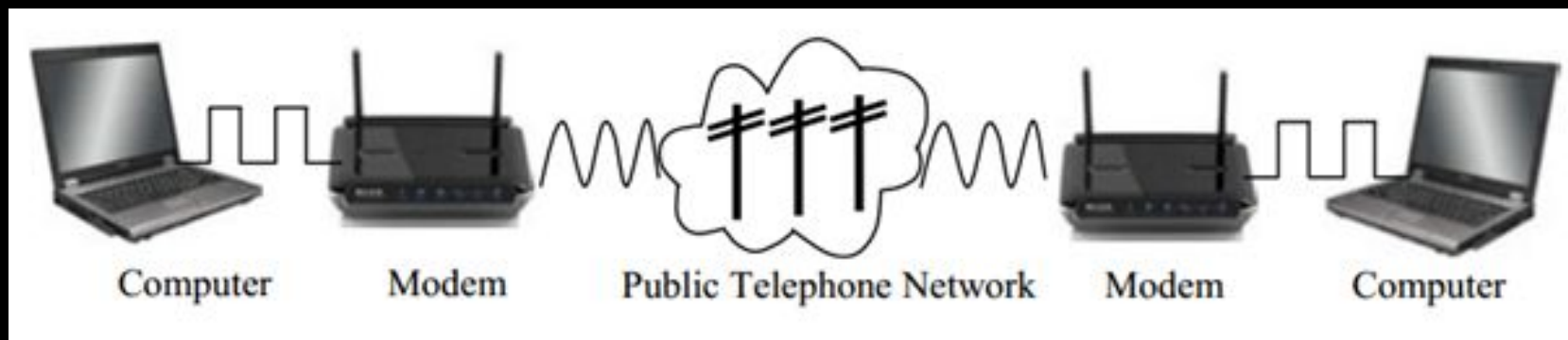
- ✓ কার্ড ডিভাইস এবং ডেটা কেবলের মধ্যে সিগন্যাল আদান-প্রদানের কাজটি সমন্বয় করে থাকে।



## Network device

### □ মডেম

✓ মডেম শব্দটি Modulator ও Demodulator এর সংক্ষিপ্তরূপ।



## Network device

### □ মডেম

- ✓ **Modulator** শব্দের 'Mo' এবং **Demodulator** শব্দের 'Dem' নিয়ে 'Modem' শব্দটি গঠিত হয়েছে। Modulator এর কাজ হচ্ছে ডিজিটাল সিগন্যালকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর করা এবং Demodulator এর কাজ হচ্ছে অ্যানালগ সিগন্যালকে ডিজিটাল সিগন্যালে রূপান্তর করা।

## Network device

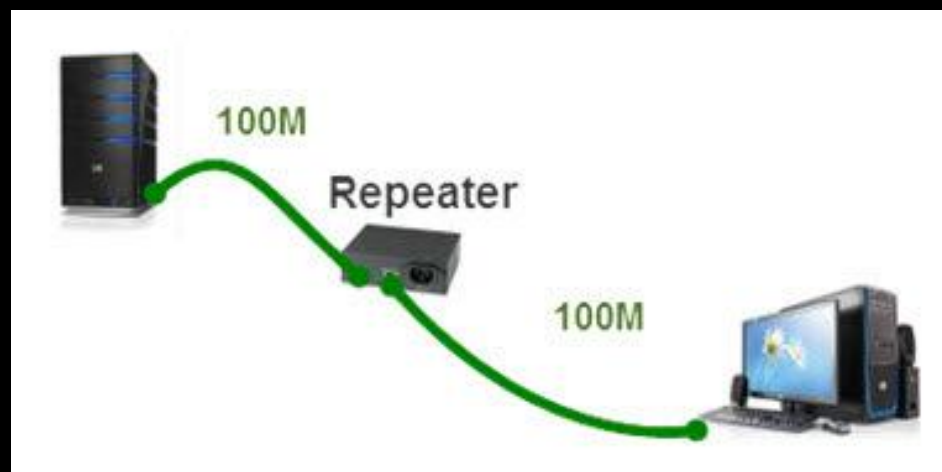
### □ রিপিটার

- ✓ একটি নেটওয়ার্ক মিডিয়াম মধ্যে দিয়ে ডেটা সিগন্যাল প্রবাহের সময় নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করার পর এটেনুয়েশনের কারণে সিগন্যাল আস্তে আস্তে দুর্বল হয়ে পড়ে, তখন এই সিগন্যালকে পুনরুদ্ধার করে গন্তব্যে পৌঁছাতে হয়। মাঝামাঝি অবস্থানে থেকে এই কাজটি যে ডিভাইস করে থাকে তাকে রিপিটার বলে।

## Network device

### □ রিপিটার

- ✓ এটি একটি ২-পোর্ট বিশিষ্ট ডিভাইস। রিপিটার ফিজিক্যাল লেয়ারে কাজ করে।



## Network device

### □ হাব

- ✓ হাব একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস এবং একে LAN ডিভাইসও বলা হয়। এটির সাহায্যে নেটওয়ার্কের কম্পিউটারসমূহ পরস্পরের সাথে কেন্দ্রীয়ভাবে যুক্ত থাকে।



## Network device

### □ হাব

- ✓ একটি হাবে কতোগুলো ডিভাইস যুক্ত করা যাবে তা হাবের পোর্ট সংখ্যার উপর নির্ভর করে।
- ✓ LAN তৈরি করার জন্য হাব অধিক ব্যবহৃত হয়।
- ✓ স্টার টপোলজির ক্ষেত্রে হাব হচ্ছে কেন্দ্রীয় ডিভাইস।

## Network device

### □ হাব

#### ✓ হাবের প্রকারভেদঃ

#### ◆ সক্রিয় হাবঃ

সক্রিয় হাবগুলোর নিজস্ব বিদ্যুৎ সরবরাহ থাকে এবং নেটওয়ার্কের সাথে সিগন্যালটি ক্লিন, বুস্ট এবং রিলে করতে পারে। এটি রিপিটারের পাশাপাশি তারের কেন্দ্র উভয় হিসেবে কাজ করে। নোডের মধ্যে সর্বাধিক দূরত্ব বাড়ানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।

## Network device

### □ হাব

#### ✓ হাবের প্রকারভেদঃ

#### ◆ নিষ্ক্রিয় হাবঃ

নিষ্ক্রিয় হাব ডেটা সিগন্যালকে একই ফরম্যাটে ফরোয়ার্ড করে। এটি কোনও ভাবেই ডেটা সিগন্যালকে পরিবর্তন করে না। নিষ্ক্রিয় হাব নোডগুলো থেকে তারের সংগ্রহ করে এবং সক্রিয় হাব থেকে বিদ্যুৎ সরবরাহ করে। এই হাবগুলো সিগন্যালকে ক্লিন, বুস্ট না করেই নেটওয়ার্কে রিলে করে কিন্তু এগুলো নোডের মধ্যে দূরত্ব বাড়ানোর জন্য ব্যবহার করা যায় না।

## Network device

### □ হাব

#### ◆ হাবের সুবিধাঃ

১। তুলনামূলকভাবে দাম কম।

২। বিভিন্ন মিডিয়ামকে সংযুক্ত করতে পারে।

## Network device

### □ হাব

#### ◆ হাবের অসুবিধাঃ

১। নেটওয়ার্কের ট্রাফিক বৃদ্ধি পায়।

২। ডেটা আদান-প্রদানে বাধার সম্ভাবনা থাকে।

৩। ডেটা ফিল্টারিং সম্ভব হয় না।

## Network device

### □ সুইচ

হাবের ন্যায় সুইচও একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস এবং একে LAN ডিভাইসও বলা হয়।



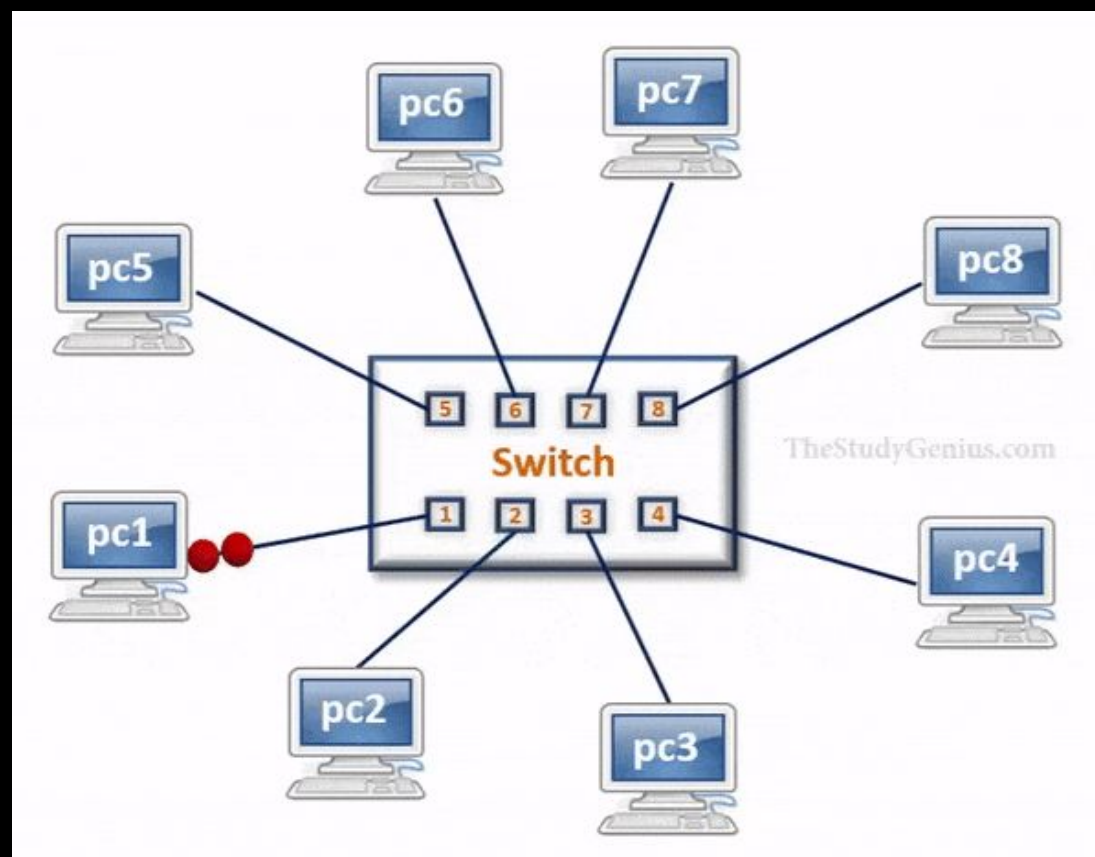
## Network device

### □ সুইচ

যার সাহায্যে নেটওয়ার্কের কম্পিউটারসমূহ পরস্পরের সাথে কেন্দ্রীয়ভাবে যুক্ত থাকে। একটি সুইচে কতোগুলো ডিভাইস যুক্ত করা যাবে তা সুইচের পোর্ট সংখ্যার উপর নির্ভর করে। সুইচে পোর্টের সংখ্যা ৮, ১৬, ২৪ থেকে ৪৮ পর্যন্ত হতে পারে। LAN তৈরির ক্ষেত্রে হাবের চেয়ে সুইচ বেশি ব্যবহৃত হয়। স্টার টপোলজির ক্ষেত্রে সুইচ হচ্ছে কেন্দ্রীয় নিয়ন্ত্রণকারী ডিভাইস।

# Network device

## □ सूईच



## Network device

### □ সুইচ

হাবের সাথে সুইচের পার্থক্য হল- হাব প্রেরক থেকে প্রাপ্ত সংকেত সকল পোর্টে পাঠায় কিন্তু সুইচ প্রেরক থেকে প্রাপ্ত সংকেত কম্পিউটারের MAC অ্যাড্রেস ব্যবহার করে নির্দিষ্ট পোর্টে পাঠিয়ে দেয়। ফলে সুইচ ব্যবহার করে নেটওয়ার্কের ডেটা আদান-প্রদানে বাধা বা কলিশনের সম্ভাবনা থাকে না।

## Network device

### □ সুইচ

#### ◆ সুইচের সুবিধাঃ

১। ডেটা আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে বাধার সম্ভাবনা নেই।

২। ডেটা ফিল্টারিং সম্ভব।

৩। দুর্বল হয়ে পড়া সংকেত বর্ধিত করে গন্তব্যে প্রেরণ করে।

## Network device

### □ সুইচ

#### ◆ সুইচের অসুবিধাঃ

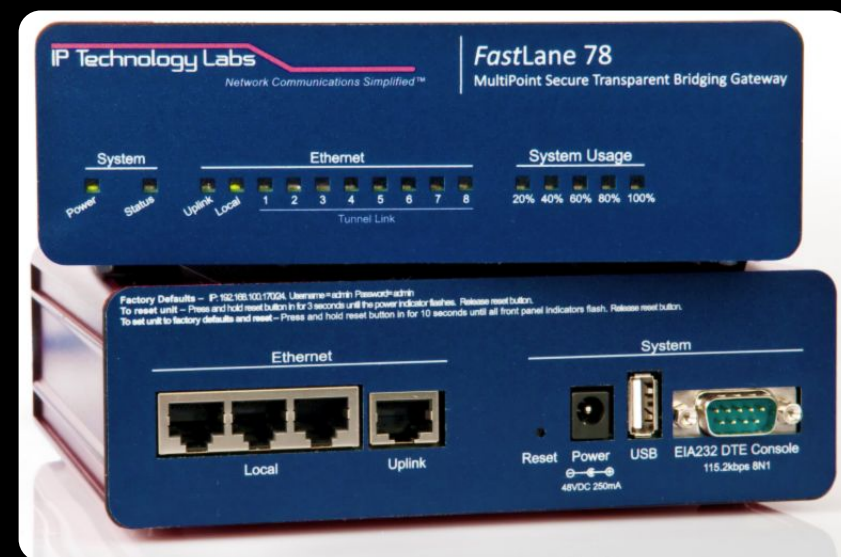
১। হাবের তুলনায় মূল্য কিছুটা বেশি।

২। কনফিগারেশন তুলনামূলকভাবে জটিল।

## Network device

### □ ব্রিজ

ব্রিজ একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস যা একটি বৃহৎ নেটওয়ার্ককে ছোট ছোট সেগমেন্টে বিভক্ত করে।



## Network device

### □ ব্রিজ

- ✓ এর সাহায্যে ভিন্ন মাধ্যম অথবা ভিন্ন কার্ঠামো বিশিষ্ট একাধিক নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করা যায়। এটি একাধিক ছোট নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করে একটি বৃহৎ নেটওয়ার্ক তৈরি করে।
- ✓ এটি অনেকটা সুইচ বা হাব এর মতো। এক্ষেত্রে পার্থক্য হল- হাব বা সুইচ একই নেটওয়ার্কের বিভিন্ন নোডকে সংযুক্ত করে অন্যদিকে ব্রিজ একাধিক ছোট নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করে।

## Network device

### □ ব্রিজ

#### ◆ সুবিধাঃ

১। ভিন্ন মাধ্যম বিশিষ্ট অথবা ভিন্ন কার্গামো বা টপোলোজি বিশিষ্ট একাধিক নেটওয়ার্কে যুক্ত করতে পারে।

## Network device

### □ ব্রিজ

#### ◆ অসুবিধাঃ

১। ভিন্ন প্রোটোকল বিশিষ্ট নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করতে পারে না।

## Network device

### □ রাউটার

রাউটার একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস এবং একে WAN ডিভাইসও বলা হয়।



## Network device

### □ রাউটার

- ✓ এটি একটি বুদ্ধিমান ডিভাইস যা একই প্রটোকল বিশিষ্ট দুই বা ততোধিক নেটওয়ার্ককে (LAN, MAN, WAN) সংযুক্ত করে WAN তৈরি করে।
- ✓ রাউটার রাউটিং টেবিল ব্যবহার করে উৎস থেকে গন্তব্যে ডেটা স্থানান্তরের জন্য সহজ, নিরাপদ ও কম দূরত্বের পথটি বেছে নেয়।

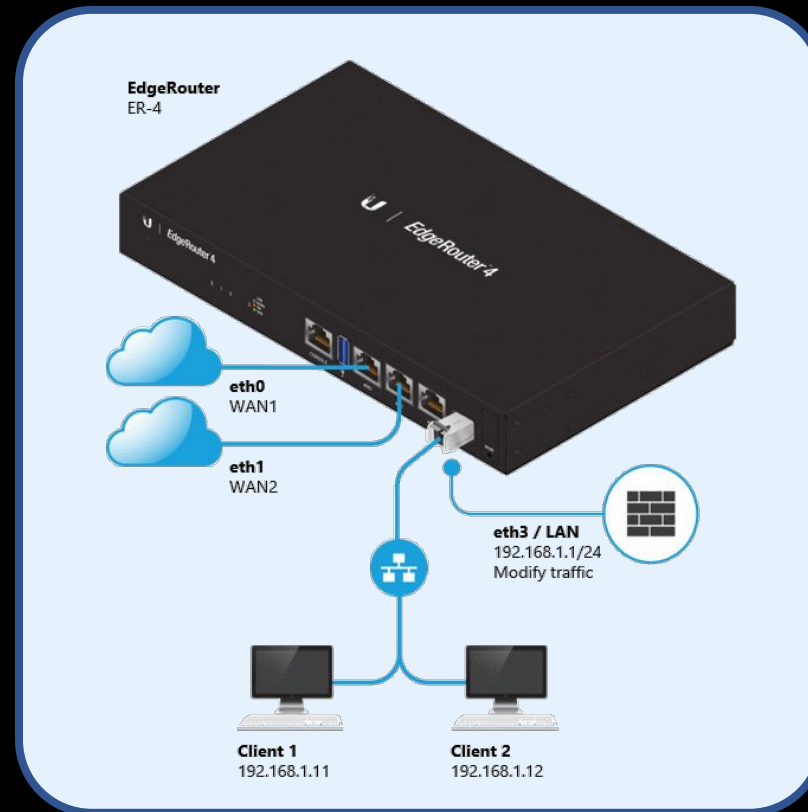
## Network device

### □ রাউটার

- ✓ রাউটার ডেটা আদান-প্রদানের সময় স্বয়ংক্রিয়ভাবে রাউটিং টেবিল তৈরি করে, যেখানে নেটওয়ার্কের সকল নোডের অ্যাড্রেস এবং পাথ থাকে। রাউটিং টেবিলটি রাউটারের মেমোরিতে সংরক্ষিত থাকে। এক নেটওয়ার্ক থেকে অন্য নেটওয়ার্কে ডেটা পাঠানোর পদ্ধতিকে রাউটিং বলে। এটি একাধিক LAN, MAN এবং WAN কে যুক্ত করে WAN গঠন করতে পারে।

# Network device

## □ রাউটার



## Network device

### □ রাউটার

#### ◆ সুবিধাঃ

১। ডেটা ট্রান্সমিশনের ক্ষেত্রে বাধার সম্ভাবনা কমায়ে।

২। ডেটা ফিল্টারিং সম্ভব হয়।

৩। বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক যেমন- ইথারনেট, টোকেন, রিং ইত্যাদিকে সংযুক্ত করতে পারে।

## Network device

### □ রাউটার

#### ◆ অসুবিধাঃ

১। রাউটারের দাম বেশি।

২। রাউটার ভিন্ন প্রোটোকলের নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করতে পারে না।

৩। কনফিগারেশন তুলনামূলক জটিল।

## Network device

### □ গেটওয়ে

গেটওয়ে একটি নেটওয়ার্ক ডিভাইস এবং একে WAN ডিভাইসও বলা হয়।



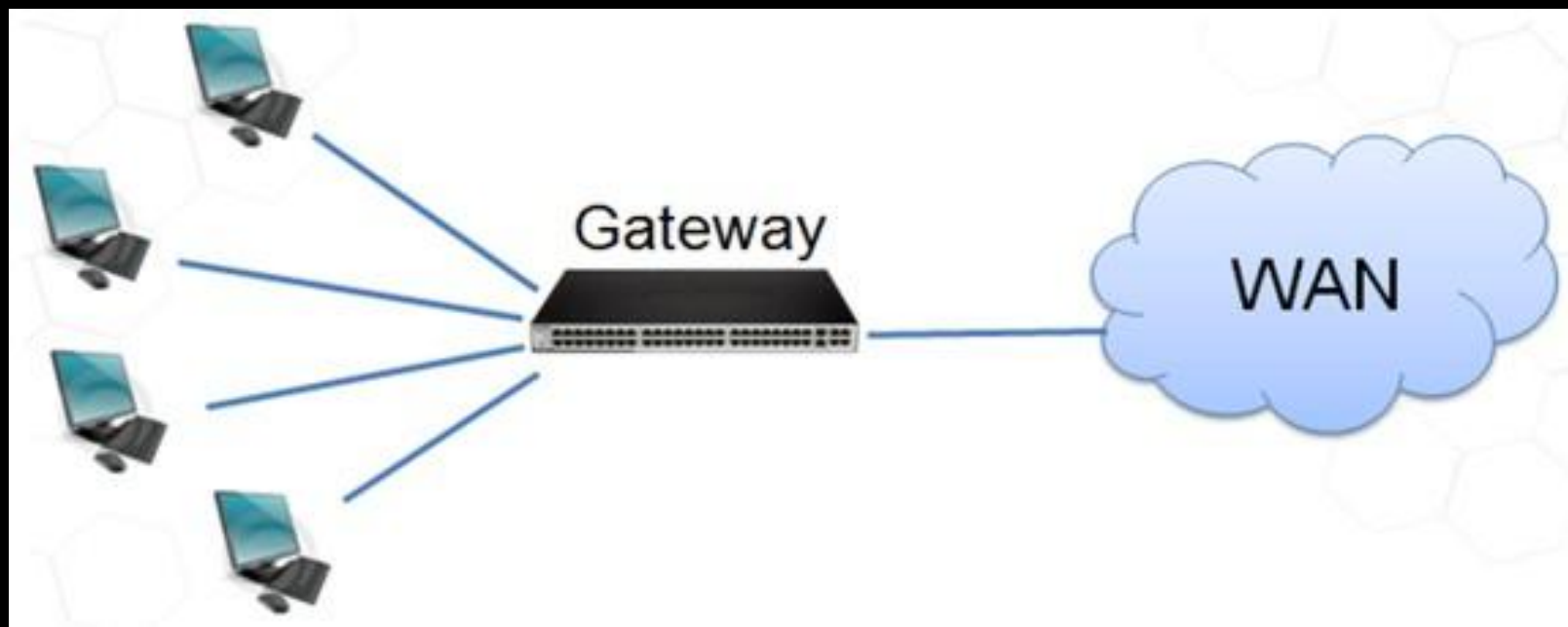
## Network device

### □ গেটওয়ে

এটি ভিন্ন প্রোটোকল বিশিষ্ট দুই বা ততোধিক নেটওয়ার্ককে (LAN, MAN, WAN) সংযুক্ত করে WAN তৈরি করে। ভিন্ন প্রোটোকল বিশিষ্ট নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করার সময় গেটওয়ে প্রোটোকল ট্রান্সলেশন করে থাকে। বিভিন্ন নেটওয়ার্ক ডিভাইস যেমন- হাব, সুইচ এবং রাউটার ইত্যাদি ডিভাইসসমূহ প্রোটোকল ট্রান্সলেশনের সুবিধা দেয় না।

## Network device

### □ গেটওয়ে



## Network device

### □ গেটওয়ে

#### ◆ সুবিধাঃ

- ১। রাউটারের চেয়ে দ্রুত গতিসম্পন্ন এবং ডেটার কলিশন বা সংঘর্ষ কম।
- ২। ভিন্ন প্রোটোকল বিশিষ্ট নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করতে পারে।
- ৩। ডেটা ফিল্টারিং করতে পারে।

## Network device

□ গেটওয়ে

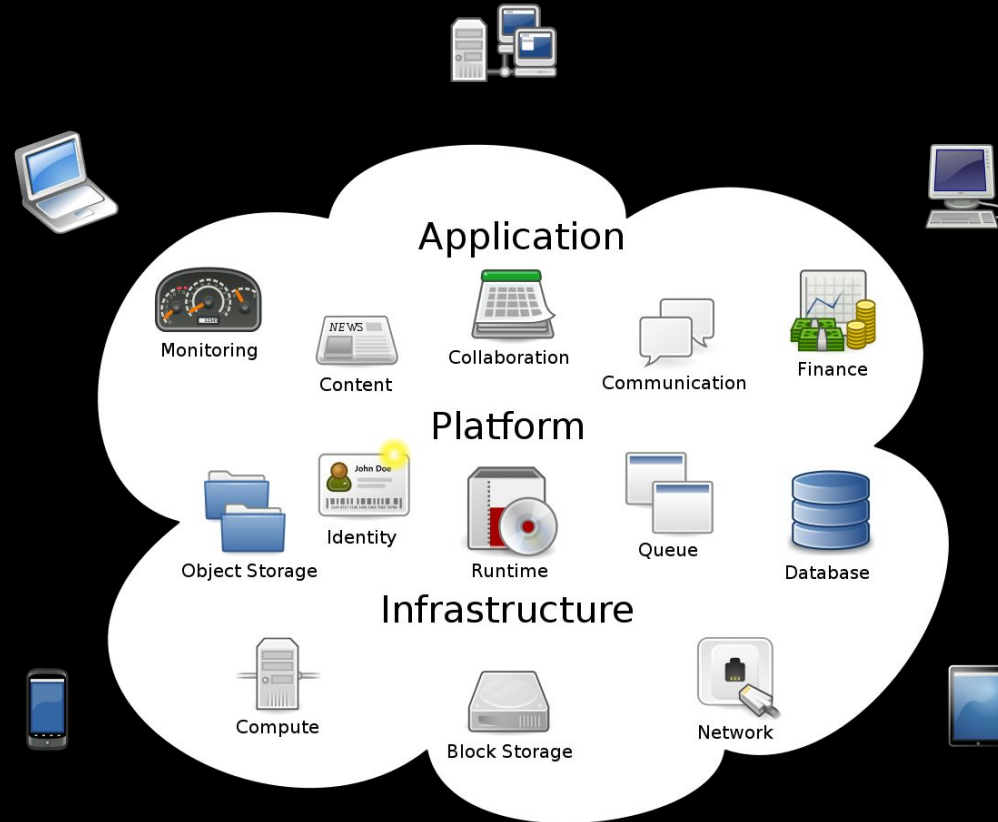
◆ অসুবিধাঃ

১। অন্যান্য ডিভাইসের চেয়ে ব্যয়বহুল।

৩। কনফিগারেশন করা তুলনামূলক জটিল।

ক্লাউড কম্পিউটিং

# ক্লাউড কম্পিউটিং



## Cloud Computing এর বৈশিষ্ট্য

- ✓ **On Demand Self-Service**
- ✓ **Broad Network Access**
- ✓ **Resource Pooling**
- ✓ **Rapid Elasticity**
- ✓ **Measured Service**

## Cloud Computing এর মডেলসমূহ

### ✓ IaaS (Infrastructure as a Services)

**Network, Storage, CPU and Other Computer  
Resource**



## Cloud Computing এর মডেলসমূহ

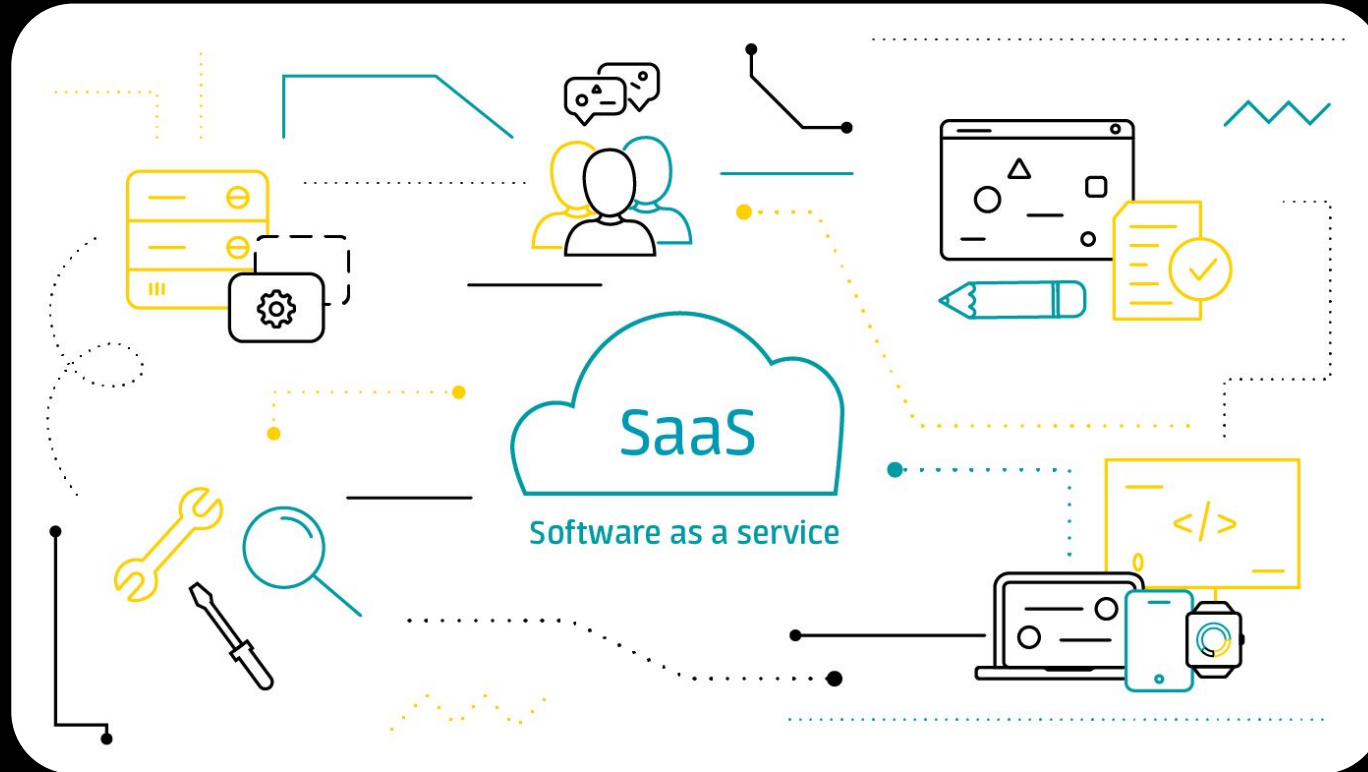
### ✓ PaaS (Platform as a Services)

Operating System, Web Server, Database Program



# Cloud Computing এর মডেলসমূহ

## ✓ SaaS (Software as a Services)



## সুবিধা

- ✓ যে কোন স্থানে ব্যবহারযোগ্য
- ✓ আলাদা হার্ডওয়ার এর প্রয়োজন নেই
- ✓ প্রসেস জানার দরকার নেই
- ✓ নিজে থেকে আপডেট হয়ে থাকে
- ✓ খরচ কম

## অসুবিধা

- ✓ সিকিউরিটি
- ✓ তথ্যের উপর নিয়ন্ত্রন থাকে না



# धन्यवाद