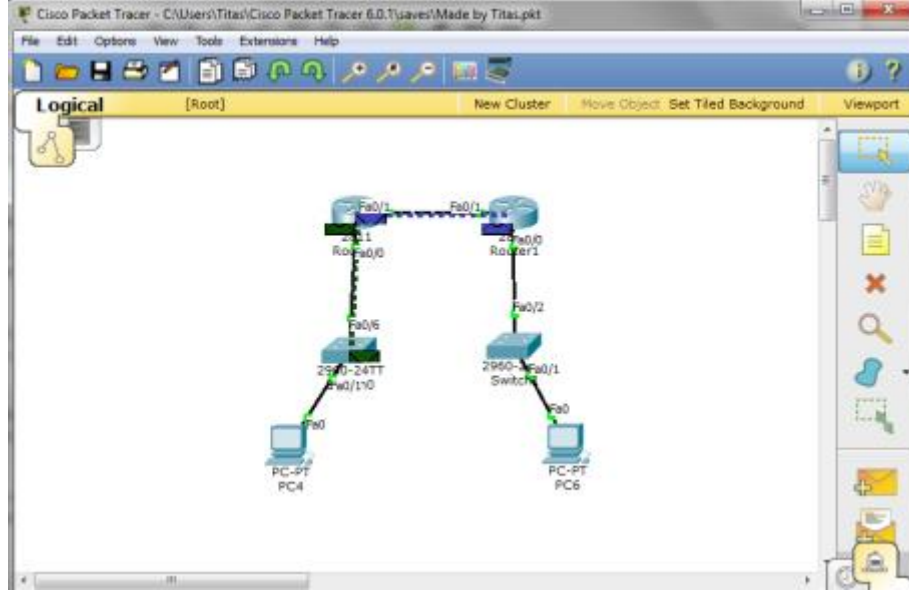


## নেটওয়ার্কিং এর ধারণা



### নেটওয়ার্ক কি?

একাধিক কম্পিউটার যখন একসাথে যুক্ত হয়ে তথ্য আদানপ্রদান করে তখন থাকে নেটওয়ার্ক বলে। নেটওয়ার্ক করার জন্য ন্যূনতম দুটি কম্পিউটার প্রয়োজন।

### নেটওয়ার্কের প্রকারভেদ :

নেটওয়ার্ক সাধারণত তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

- LAN
- MAN
- WAN

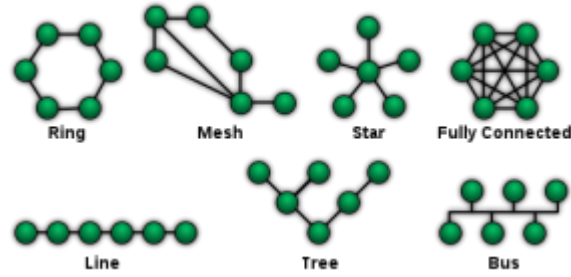
**Local Area Network (LAN):** একই বিল্ডিং এর মাঝে অবস্থিত বিভিন্ন কম্পিউটার নিয়ে গঠিত নেটওয়ার্ককে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে। এই নেটওয়ার্ক এর ডাটা ট্রান্সফার গতি সাধারণত ১০০এমবিপিএস। এই নেটওয়ার্ক এ ব্যবহৃত ডিভাইসগুলো হলো রিপিটার, হাব, নেটওয়ার্ক ইন্টারফেস ইত্যাদি।

**Metropolitan Area Network (MAN) :** একই শহরের মধ্যে অবস্থিত কয়েকটি ল্যানের সমন্বয়ে গঠিত ইন্টারফেসকে বলা হয় মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক । এ ধরনের নেটওয়ার্ক ৫০-৭৫ মাইল পর্যন্ত বিস্তৃত হতে পারে। এই নেটওয়ার্কের ডাটা ট্রান্সফার সাধারণত ১০এমবিপিএস পার সেকেন্ড। এ ধরনের নেটওয়ার্ক এ ব্যবহৃত ডিভাইস গুলো হলো রাউটার, সুইচ, মাইক্রোওয়েভ এন্টেনা ইত্যাদি।

**WAN(Wide Area Network) :** দূরবর্তী ল্যানসমূহকে নিয়ে গড়ে উঠা নেটওয়ার্ককে ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক বলে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক এর ডাটা ট্রান্সফার স্পিড ৫৬ কেবিপিএস থেকে ১.৫৪৪ এমবিপিএস। ওয়ানের গতি ধীরে ধীরে পরিবর্তন হচ্ছে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক ব্যবহৃত ডিভাইসগুলো হলো রাউটার, মডেম, ওয়ান সুইজ ইত্যাদি।

## টপোলজি :

একটি নেটওয়ার্কে কম্পিউটারগুলো কিভাবে সংযুক্ত আছে তার ক্যাটাগকেই টপোলজি বলে । নেটওয়ার্ক ডিজাইনের ক্ষেত্রে টপোলজি বিশেষ ভূমিকা রাখে। টপোলজি বিভিন্ন ধরনের হতে পারে যেমন- বাস টপোলজি, স্টার টপোলজি, রিং টপোলজি, মেশ টপোলজি ইত্যাদি। নীচে বিভিন্ন টপোলজিগুলো দেওয়া হলো:



## নেটওয়ার্ক ক্যাবল :

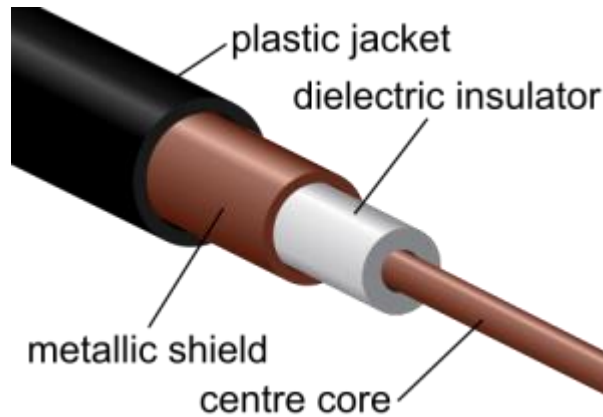
এক কম্পিউটার থেকে অন্য কম্পিউটারের ডাটা পাঠানোর জন্য যে ক্যাবল ব্যবহার করা হয় থাকেই নেটওয়ার্ক ক্যাবল বলে ।

নেটওয়ার্কিং করার জন্য বিভিন্ন ধরনের ক্যাবল ব্যবহার করা হয় । যেমন:

- কোএক্সিয়াল ক্যাবল
- টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল
- ফাইবার অপটিক ক্যাবল

## কোএক্সিয়াল ক্যাবল :

কোন কোন লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্কে কোএক্সিয়াল ক্যাবল ব্যবহার করা হয়। কোএক্সিয়াল ক্যাবল বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। যেমন- ৫০ওহম(আরজি-৮, আরজি-১১ আরজি-৫৮), ৭৫ ওহম(আরজি-৫৯) এবং ৯৩ ওহম(আরজি-৬২)। এ ক্যাবলের দাম অনেক কম। আমার তৈরি বলে ইএমআই সমস্যা রয়েছে।



## টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল

টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল দুই ধরনের হয়ে থাকে।

- শিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল
- আনশিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল

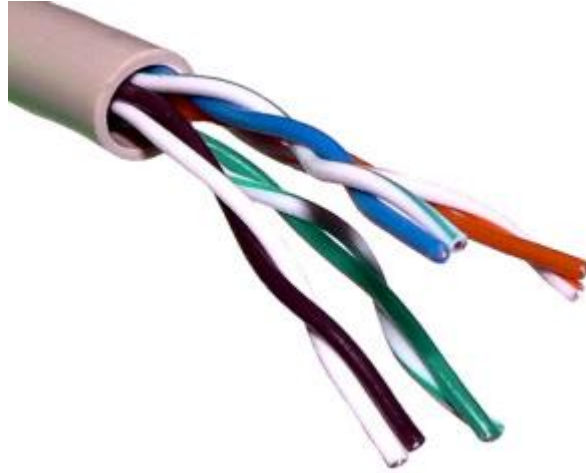
### শিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল

শিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবলে প্রতিটি টুইস্ট জোড়া থাকে একটি করে শক্ত আচ্ছাদনের ভেতরা ফলে ইলেকট্রিক ইন্টারফারেন্স অনেক কম থাকে। এই ক্যাবলের ডাটা ট্রান্সফার স্পীড ৫০০ এমবিপিএস হয়ে থাকে।



### অনশিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল

অনশিল্ডেড টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবলে পেয়ারের বাইরে অতিরিক্ত কোন শিল্ডিং থাকে না কেবল বাহিরে একটি প্লাস্টিকের জেকেট থাকে। এই ক্যাবলের ডাটা ট্রান্সফার রেট ১৬ এমবিপিএস।



এই ক্যাবলগুলো দুইভাবে কনফিগার করা যায়।

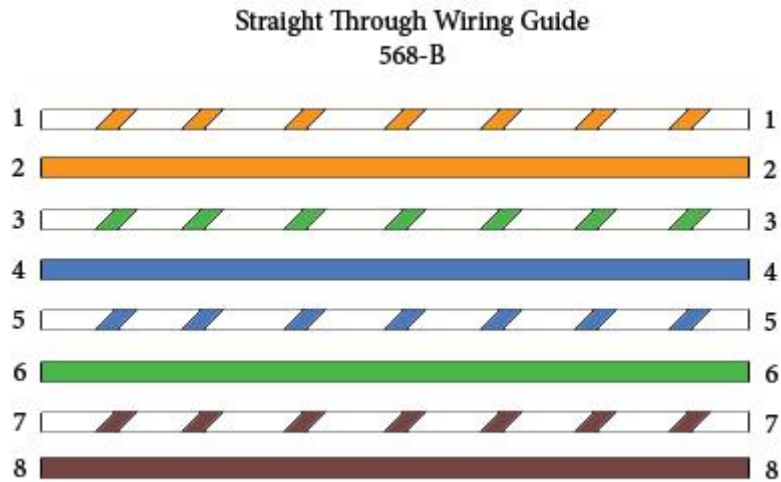
1. Straight- through cable

2. Cross-over cable

### Straight- through cable

ভিন্ন ভিন্ন ডিভাইসে সংযুক্ত করার জন্য Straight- through cable ব্যবহার করা হয়। যেমন- সুইচ থেকে পিসিতে সংযুক্ত করা জন্য।

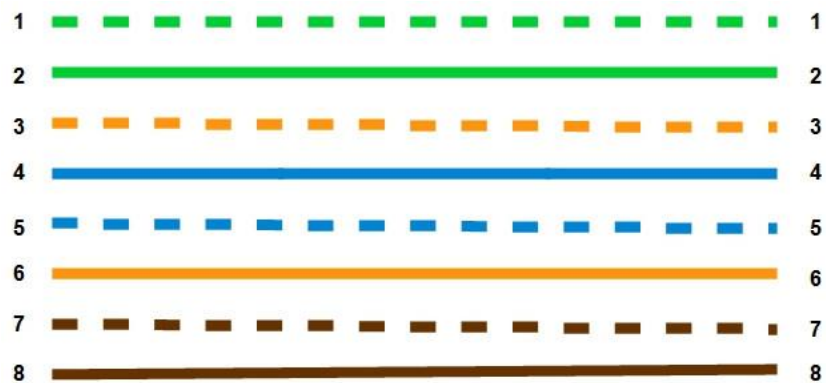
এই ক্যাবলটি তৈরি করতে হয় নীচের পদ্ধতিতে-



### Cross-over cable

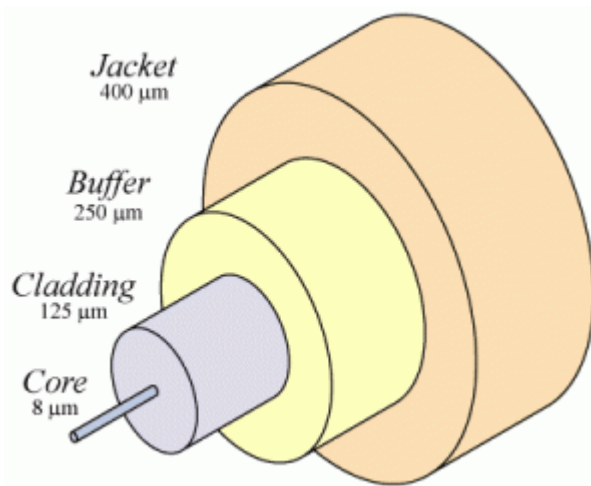
একই ধরনের ডিভাইসের মধ্যে সংযুক্ত করার জন্য Cross-over cable ব্যবহার করা হয়। যেমন- সুইচ থেকে সুইচ অথবা পিসি থেকে পিসি।

এই ক্যাবলটি তৈরি করতে হয় নীচের পদ্ধতিতে-



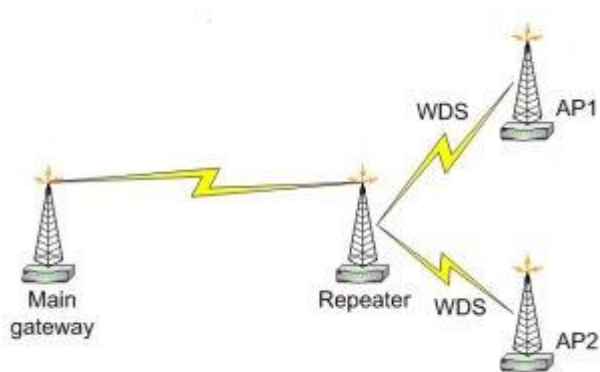
## ফাইবার অপটিক ক্যাবল

এই ক্যাবলে আমার তারের চেয়ে কাচকে মিডিয়া হিসেবে ব্যবহার করা হয়েছে। ফলে ইলেকট্রো ম্যাগনেটিক ইন্টারফারেন্স নেই। এই ক্যাবলের ডাটা ট্রান্সমিশন স্পীড অনেক বেশী। ফাইবার অপটিক ক্যাবল দুই ধরনের হয়ে থাকে। সিঙ্গেল মোড ফাইবার এন্ড মাল্টিমোড ফাইবার। এই প্রধান অসুবিধা হলো দাম অনেক বেশী এবং ইনস্টল করা কঠিন।



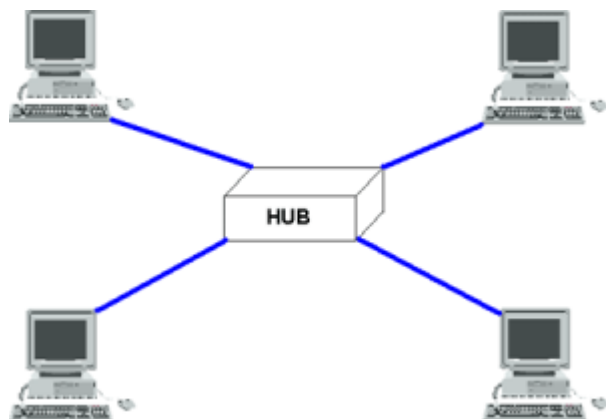
## রিপিটার:

রিপিটার হলো এমন একটি ডিভাইস যা সিগন্যালকে এমপ্লিফাই করার জন্য ব্যবহার করা হয়। ১৮৫ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করার আগেই আপনি একটি রিপিটার ব্যবহার করে সেই সিগন্যালকে এমপ্লিফাই করে দিলে সেটি আরো ১৮৫ মিটার অতিক্রম করতে পারে। এটি কাজ করে ওএসআই মডেল এর ফিজিক্যাল লেয়ারে।



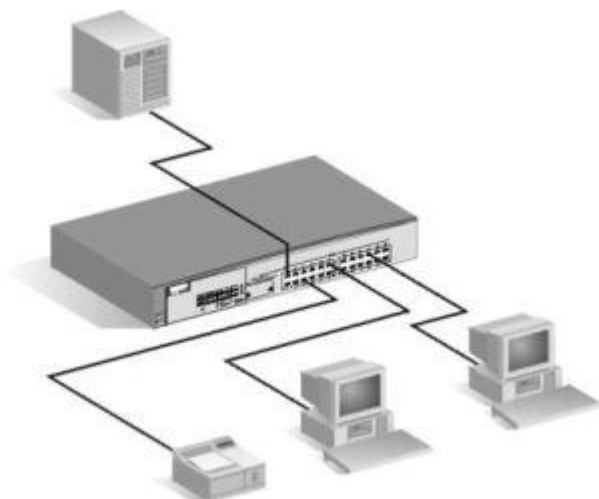
## হাব

হাব হলো একাধিক পোর্ট বিশিষ্ট রিপিটার। এটি কাজ করে ইলেকট্রিক সিগন্যাল নিয়ে। নেটওয়ার্ক এড্রেস কিংবা নেটওয়ার্ক এডাপ্টারের ম্যাক এড্রেস নিয়ে হাবের মাথাব্যথা নেই। এটিও কাজ করে ওএসআই মডেল এর ফিজিক্যাল লেয়ারে।



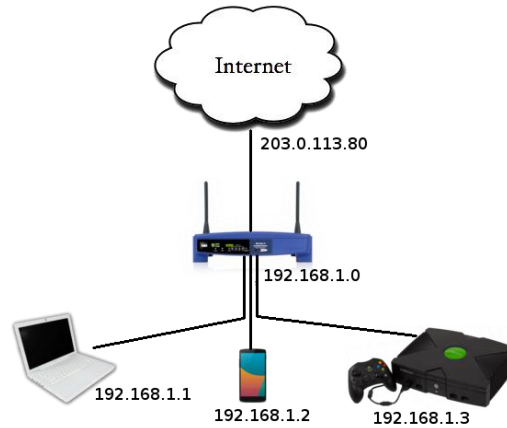
## সুইচ

সুইচ হলো একাধিক পোর্ট বিশিষ্ট ব্রিজ। এটি প্রতিটি নোডের ম্যাক এড্রেস এর তালিকা সংরক্ষণ করে। এটি ওএসআই মডেল এর ডাটালিংক লেয়ারে কাজ করে।



## রাউটার

এক নেটওয়ার্ক থেকে আরেক নেটওয়ার্কে ডাটা পাঠানোর পদ্ধতিকে বলা হয় রাউটিং। আর রাউটিং এর জন্য ব্যবহৃত ডিভাইস হলো রাউটার। ইহা ওএসআই মডেল এর নেটওয়ার্ক লেয়ারে কাজ করে।



## প্রশ্ন এবং উত্তর-

প্রশ্ন-০১: প্রথম নেটওয়ার্ক কোনটি?

- a) CNNET
- b) NSFNET
- c) ASAPNET
- d) ARPANET

প্রশ্ন-০২: নেটওয়ার্কিং সুইচ থেকে সুইচে যুক্ত করার জন্য কি ধরনের ক্যাবল ব্যবহার করা হয়?

- 1. Straight- through cable
- 2. Cross-over cable
- 3. Crossover with a CSU/DSU
- 4. Crossover with a router in between the two switches.

প্রশ্ন-০৩ নেটওয়ার্কিং এ সুইচ টু পিসি যুক্ত করার জন্য কি ধরনের ক্যাবল ব্যবহার করা হয়?

- 1. Cross-over cable
- 2. Straight- through cable
- 3. Crossover with a CSU/DSU
- 4. Crossover with a router in between the two switches.

প্রশ্ন-০৪ : ১৬ পোর্ট এর একটি সুইচ দিয়ে একটি নেটওয়ার্ক তৈরি করা হলে কতগুলো broadcast domain তৈরি হবে?

- 1) 1
- 2) 16
- 3) 8
- 4) 4

উত্তরসমূহ-

- ১. উত্তর- d) ARPANET
- ২. উত্তর : Cross-over Cable.
- ৩. উত্তর : Straight- through cable
- ৪. উত্তর- 1) 1