

# দ্বিতীয় অধ্যায়

---

ডেটা ট্রান্সমিশন মোড,  
সিমপ্লেক্স, হাফ-ডুপ্লেক্স, ফুল-  
ডুপ্লেক্স, ইউনিকাস্ট, ব্রডকাস্ট,  
মাল্টিকাস্ট।

# পরিচিতি

---

মোঃ ইমরান হাসান  
কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রকৌশল  
বিভাগ

## এই পাঠ শেষে যা যা শিখতে পারবে-

- ১। ডেটা ট্রান্সমিশন মোডের ধারণা লাভ করবে।
- ২। ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডের প্রকারভেদ।
- ৩। প্রাপকের সংখ্যা ও ডেটা গ্রহণের অধিকারের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডের প্রকারভেদ।

## পাঠ মূল্যায়ন-

ক। ডেটা ট্রান্সমিশন মোড কী?

ক। সিমপ্লেক্স/ হাফ-ডুপ্লেক্স/ ফুল-ডুপ্লেক্স মোড কী?

ক। ইউনিকাস্ট/ ব্রডকাস্ট/ মাল্টিকাস্ট কী?

খ। মোবাইল ফোনের ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

‘খ। ডেটা আদান ও প্রদান একই সময়ে সম্ভব’- ব্যাখ্যা কর।

খ। শ্রেণিকক্ষে পাঠদানকে কোন ট্রান্সমিশন মোডের সাথে তুলনা করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

খ। ওয়াকিটকিতে যুগপৎ কথা বলা ও শোনা সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

খ। ওয়াকিটকির ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

খ। রেডিও এর ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

খ। কোন ট্রান্সমিশনে একই সঙ্গে উভয় দিকে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

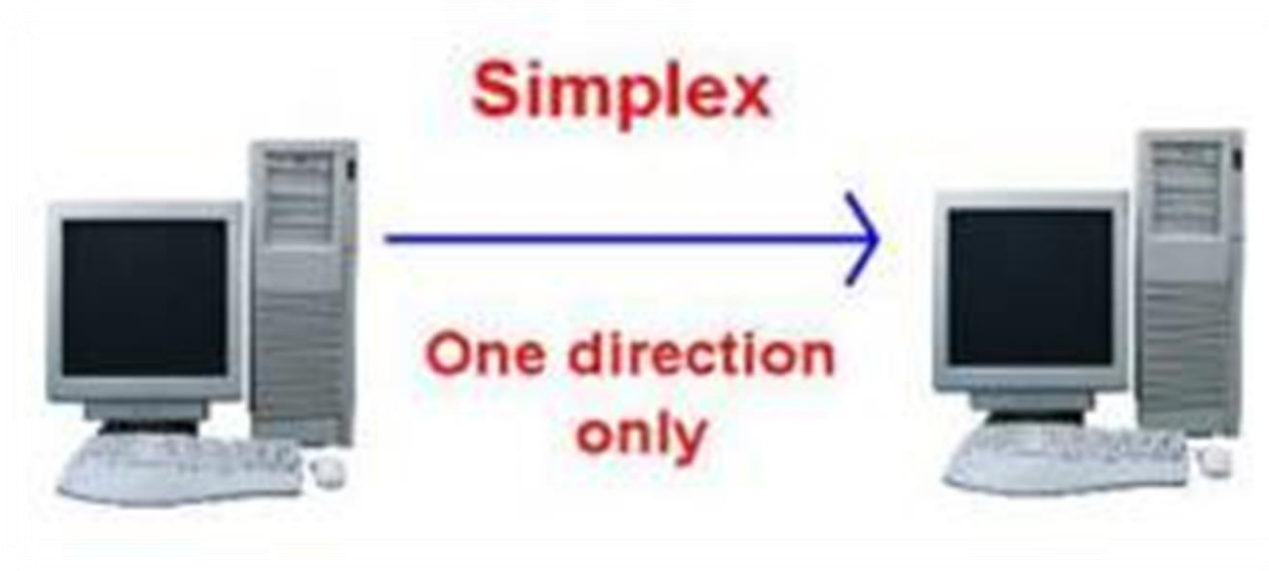
ডেটা ট্রান্সমিশন মোডঃ উৎস থেকে গন্তব্যে ডেটা  
ট্রান্সফারের ক্ষেত্রে ডেটা প্রবাহের দিককে বলা হয় ডেটা  
ট্রান্সমিশন মোড। ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে  
ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথাঃ

১। সিমপ্লেক্স

২। হাফ-ডুপ্লেক্স

২। ফুল-ডুপ্লেক্স

**সিমপ্লেক্স-** এই ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে কেবলমাত্র একদিকে ডেটা প্রেরণের ব্যবস্থা থাকে। যেমন: কীবোর্ড থেকে কম্পিউটারে ডেটা প্রেরণ।



হাফডুপ্লেক্স- এই ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা উভয় দিকে প্রবাহিত হয় কিন্তু একসাথে নয়। যেমনঃ ওয়াকি-টকির মাধ্যমে যোগাযোগ।



**ফুলডুপ্লেক্স**- এই ডেটা ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা একই সময়ে উভয় দিকে প্রবাহিত হয়। এই মোডে একই সময়ে একই সাথে প্রেরক বা প্রাপক ডেটা গ্রহণ বা প্রেরন করতে পারে। যেমন: মোবাইল ফোন, টেলিফোন।





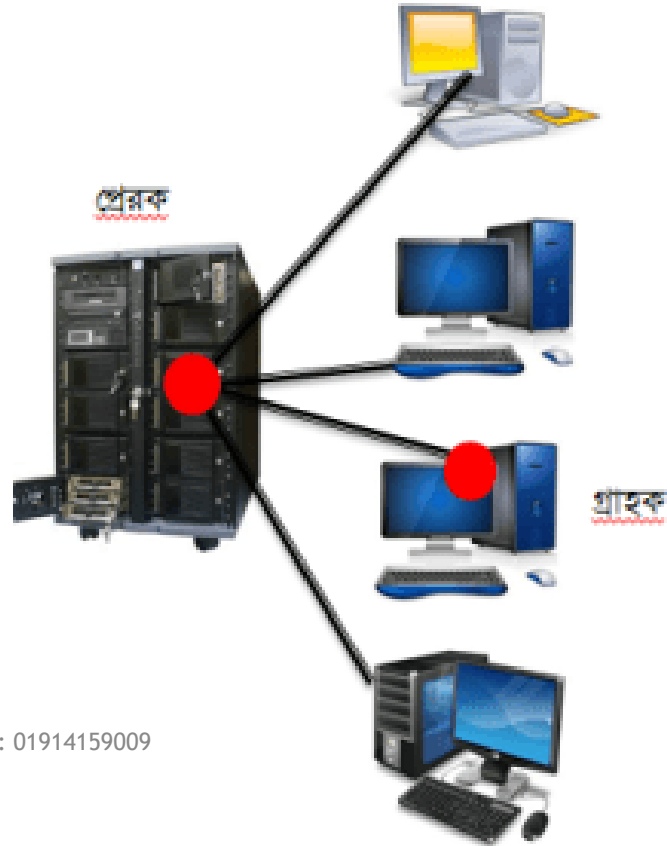
প্রাপকের সংখ্যা ও ডেটা গ্রহণের অধিকারের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে আবার তিন ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

১। ইউনিকাস্ট

২। ব্রডকাস্ট

৩। মাল্টিকাস্ট

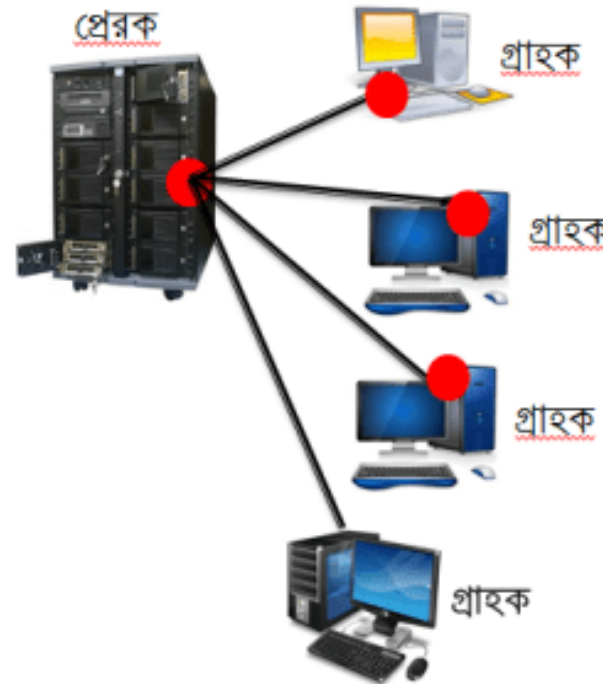
**ইউনিকাষ্ট-** কোন নেটওয়ার্কের একটি প্রেরক থেকে ডেটা প্রেরণ করলে শুধুমাত্র একজন প্রাপক ডেটা গ্রহন করতে পারে, ডেটা ট্রান্সমিশনের এরূপ মোডকে বলে ইউনিকাষ্ট। নেটওয়ার্কে শুধু একজন ডেটা পাঠাচ্ছে এবং একজন ডেটা গ্রহন করছে।



**ব্রডকাস্ট-** কোন নেটওয়ার্কের একটি প্রেরক থেকে ডেটা ট্রান্সমিট করলে নেটওয়ার্কের প্রতিটি প্রাপকই ডেটা পাবে, ডেটা ট্রান্সমিশনের এরূপ মোডকে বলে ব্রডকাস্ট। নেটওয়ার্কে শুধু একজন ডেটা পাঠাচ্ছে এবং সবাই ডেটা গ্রহন করছে। যেমন: টেলিভিশন।



**মাল্টিকাষ্ট-** কোন নেটওয়ার্কের একটি প্রেরক থেকে ডেটা ট্রান্সমিট করলে নেটওয়ার্কের প্রতিটি প্রাপক ডেটা পাবে না। শুধুমাত্র নেটওয়ার্কের একটি গ্রুপ বা কিছু গ্রুপ ডেটা পাবে, ডেটা ট্রান্সমিশনের এরূপ মোডকে বলে মাল্টিকাষ্ট। নেটওয়ার্কে শুধু একজন ডেটা পাঠাচ্ছে এবং অনেক জন ডেটা গ্রহন করছে কিন্তু সবাই নয়। যেমন: মোবাইলের মেসেজ।



## পাঠ মূল্যায়ন-

ক। ডেটা ট্রান্সমিশন মোড কী?

ক। সিমপ্লেক্স/ হাফ-ডুপ্লেক্স/ ফুল-ডুপ্লেক্স মোড কী?

ক। ইউনিকাস্ট/ ব্রডকাস্ট/ মাল্টিকাস্ট কী?

খ। মোবাইল ফোনের ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

‘খ। ডেটা আদান ও প্রদান একই সময়ে সম্ভব’- ব্যাখ্যা কর।

খ। শ্রেণিকক্ষে পাঠদানকে কোন ট্রান্সমিশন মোডের সাথে তুলনা করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

খ। ওয়াকিটকিতে যুগপৎ কথা বলা ও শোনা সম্ভব নয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

খ। ওয়াকিটকির ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

খ। রেডিও এর ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা কর।

খ। কোন ট্রান্সমিশনে একই সঙ্গে উভয় দিকে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

## খ. শ্রেণিকক্ষে পাঠদানকে কোন ট্রান্সমিশন মোডের সাথে তুলনা করা যায় ? ব্যাখ্যা কর।

যে পদ্ধতিতে ডেটা প্রেরক হতে প্রাপকে এবং প্রাপক হতে প্রেরকে উভয় দিকেই প্রবাহিত হয় কিন্তু একই সময়ে নয়, তাকে হাফ ডু প্লেক্স মোড বলে। যেহেতু শ্রেণিকক্ষে শিক্ষক পাঠদানের সময় ছাত্র/ছাত্রীরা নিরব থাকে তখন ডেটা শিক্ষক হতে ছাত্রদের দিকে যায়। পরবর্তীতে ছাত্রদের উত্তর শোনার সময় শিক্ষক নিরব হয়ে শুনে তখন ডেটা ছাত্র হতে শিক্ষকের দিকে যায়। তাই এই ডেটা ট্রান্সমিশনকে হাফ ডুপ্লেক্স এর সাথে তুলনা করা যায়।

খ. ওয়াকিটকিতে যুগপৎ কথা বলা ও শোনা সম্ভব নয় কেন?-ব্যাখ্যা কর।

ওয়াকিটকিতে হাফ ডুপ্লেক্স মোড ব্যবহৃত হয়। যে কমিউনিকেশন ব্যবস্থায় ডেটা ট্রান্সমিশনে সিগন্যাল উভয়দিকে প্রবাহিত হতে পারে, তবে একদিকের সিগন্যাল ট্রান্সমিশন শেষ হলেই কেবল অপর দিকের সিগন্যাল বিপরীত দিকে যেতে পারে তাকে হাফ ডুপে ০ক্স বলে। যে কারণে ওয়াকিটকিতে একই সময়ে উভয় দিকে ডেটা প্রেরণ বা গ্রহণ করার সুবিধা থাকে না। সুতরাং ওয়াকিটকিতে যুগপৎ কথা বলা ও শোনা সম্ভব নয়।

খ. কোন ট্রান্সমিশনে একই সঙ্গে উভয় দিকে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

যে ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা একই সংকেত আদান এবং প্রদান করতে পারে তাকে ফুলডুপ্লেক্স মোড বলা হয়।

## উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও-

রফিক ও শফিক দুই বন্ধু হাটতে হাটতে থানার দিকে যাচ্ছিল। তারা লক্ষ্য করল সামনে দাড়িয়ে একজন পুলিশ একটি ডিভাইস-এর মাধ্যমে কথা বলছে এবং কথা বলা শেষ হলে অপর পক্ষকে কথা বলার সিগনাল দিচ্ছে। একটু সামনে এগোতেই শফিক তার সাথে থাকা ডিভাইসের মাধ্যমে কথা বলে এবং শোনে। রফিক বলল, “চল বাসায় ফেরা যাক। আমি রেডিওতে আবহাওয়া বার্তায় শুনেছি আজ বৃষ্টি হতে পারে।”

গ. পুলিশের ব্যবহৃত ডিভাইসটির ডেটা ট্রান্সমিশন মোড-এর ধরন ব্যাখ্যা কর।

ঘ. রফিক ও শফিকের ব্যবহৃত ডিভাইসদ্বয়ের মধ্যে কোনটির ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বেশি সুবিধাজনক? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।



গ। হাফডুপ্লেক্স মোডে ডেটা উভয়দিকে প্রেরণের সুযোগ থাকে তবে একই সময়ে বা যুগপৎ সম্ভব নয়। যে কোনো প্রান্ত একই সময়ে কেবল মাত্র ডেটা গ্রহণ বা প্রেরণ করতে পারে। উদ্দীপক অনুসারে রফিক ও শফিক লক্ষ করল সামনে দাঁড়িয়ে একজন পুলিশ একটি ডিভাইসের মাধ্যমে কথা বলছে এবং কথা বলা শেষ হলে অপর পক্ষকে কথা বলার সিগনাল দিচ্ছে। কাজেই ব্যবহৃত ডিভাইসটি হাফ-ডুপ্লেক্স মোড।

ঘ। কেবলমাত্র একদিকে ডেটা প্রেরণের প্রথাকে সিমপ্লেক্স বলে। সিমপ্লেক্স মোডে একদিকে ডেটা প্রেরণ করা যায়। ফলে একই সময়ে উভয় দিকে ডেটা গ্রহণ বা প্রেরণ করা সম্ভব। যে কোনো প্রান্তে প্রয়োজনে ডেটা প্রেরণ বা গ্রহণ অথবা ডেটা গ্রহণের সময় প্রেরণ করতে পারবে। উদ্দীপকে শফিক তার সাথে থাকা ডিভাইসের মাধ্যমে কথা বলছে এবং শুনছে কাজেই ডিভাইসটি ফুল-ডু প্লেক্স মোডে কাজ করে। আবার উদ্দীপকে রফিক বলল ‘চল বাসায় ফেরা যাক। আমি রেডিওতে আবহাওয়া বার্তায় শুনেছি আজ বৃষ্টি হতে পারে’। কাজেই ডিভাইসটি সিমপ্লেক্স মোডে কাজ করে।