অধ্যায়- ০২

অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

HSC ICT ২য় অধ্যায় থেকে যে সকল অনুধাবন মূলক প্রশ্ন সাধারনত পরীক্ষায় এসে থাকে সেগুলো এখানে দেওয়া হলো। শিক্ষার্থীরা এগুলো ভালো ভাবে পরলেই এই অধ্যায় থেকে অনুধাবন মূলক প্রশ্ন কমন পেয়ে যাবে।

★ 9600 bps স্পিডটি ব্যাখ্যা কর।

bps এর পূর্ণ অর্থ হলো বিট পার সেকেন্ড। এটি হলো ব্যান্ডউইথের একক। একটি মাধ্যমের মধ্য দিয়ে নির্দিষ্ট সময়ে যে পরিমাণ ডেটা পরিবাহিত হয়, তাকে ঐ মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ বলা হয়। 9600 bps বলতে বুঝায় কোনো মাধ্যমের মধ্যদিয়ে এক সেকেণ্ডে 9600 বিট ডেটা পরিবাহিত হয়। অর্থাৎ 9600 bps হলো ঐ মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ।

★ ★ কোন মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ 1Mbps বলতে কি বুঝ –ব্যাখ্যা কর।

কোনো মাধ্যমের মধ্য দিয়ে প্রতি একক সময়ে যে পরিমাণ ডেটা পরিবাহিত হয়, তাকে ঐ মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ বলা হয়। একে bps দ্বারা প্রকাশ করা হয়। কোন মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ 1Mbps বলতে বুঝায় ঐ মাধ্যমের মধ্যদিয়ে প্রতি সেকেণ্ডে 1Mb ডেটা পরিবাহিত হতে পারে। অর্থাৎ 1Mb হলো ঐ মাধ্যমের ব্যান্ডউইথ।

★ ব্যান্ডউইথ ডেটা ট্রান্সফারের গতিতে কি ভূমিকা রাখে? ব্যাখ্যা কর।

প্রতি একক সময়ে বা প্রতি সেকেন্ডে কোনো চ্যানেল দিয়ে যে পরিমাণ ডেটা স্থানান্তরিত হয় তার পরিমাণকে ব্যান্ডউইথ হিসেবে পরিমাপ করা হয়। Bandwidth কে ডেটা ট্রান্সমিশন স্পীড ও বলা হয়। এর একককে bps (bit per second)-এ হিসাব করা হয়। অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ ডেটা বিট স্থানান্তরিত হয় তাকে bps বলে। ব্যান্ডউইথ বেশি হলে ডেটা ট্রান্সমিশনের গতি বৃদ্ধি পায়। অন্যদিকে ব্যান্ডউইথ কম হলে ডেটা ট্রান্সমিশনের গতি হ্রাস পায়।

★ ★ অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনে সময় বেশি লাগে কেন? ব্যাখ্যা কর।

যে ডেটা ট্রান্সমিশন সিস্টেমে প্রেরক হতে ডেটা গ্রাহকের কাছে ক্যারেক্টার বাই ক্যারেক্টার ট্রান্সমিট হয় তাকে অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশন বলে। অ্যাসিনক্রোনাস ট্রান্সমিশনে ডেটা স্থানান্তরের সময় প্রতিটি ক্যারেক্টারের সাথে একটি করে স্টার্ট বিট ও স্টপ বিট যুক্ত হয়। এছাড়াও প্রতিটি ক্যারেক্টার ট্রান্সমিট হওয়ার মাঝখানে সবসময় বিরতি সমান না হয়ে ভিন্নও হয়ে থাকে। এ সকল কারণেই অ্যাসিনক্রোনাস ডেটা ট্রান্সমিশনে সময় বেশি লাগে।

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

ওয়াকিটকির ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বা পদ্ধতিটি হলো হাফ— ডুপ্লেক্স। ওয়াকিটকিতে যুগপৎ কথা বলা ও শোনা সম্ভব নয়। কারণ ওয়াকিটকিতে ব্যবহৃত হাফ ডুপ্লেক্স ডেটা ট্রান্সমিশন পদ্ধতিতে একই সময়ে উভয় দিকে ডেটা প্রেরণ বা গ্রহণ করার সুবিধা থাকে না। যেমন, A হতে B তে ডেটা প্রেরণ সম্ভব, কিন্তু একই সময়ে ডেটা গ্রহণ সম্ভব নয়।

★ ★ শ্রেনীকক্ষে পাঠদানে ব্যবহৃত ডেটা ট্রান্সমিশন মোড – ব্যাখ্যা কর।

যে পদ্ধতিতে ডেটা প্রেরক হতে প্রাপকে এবং প্রাপক হতে প্রেরকে উভয় দিকেই প্রবাহিত হয়, কিন্তু একই সময়ে ঘটে না, তাকে হাফ ডুপ্লেক্স মোড বুলে। শ্রেণিকক্ষে শিক্ষক পাঠদানের সময় ছাত্র-ছাত্রীরা নীরব থাকে, তখন ডেটা শিক্ষক হতে ছাত্রদের দিকে যায়। পরবর্তীতে ছাত্রদের উত্তর শোনার সময় শিক্ষক নীরব হয়ে শুনেন, তখন ডেটা ছাত্র হতে শিক্ষকের দিকে যায়। তাই এই ডেটা ট্রান্সমিশন হাফ ডুপ্লেক্স-এর সাথে সম্পর্কযুক্ত।

★ ★ ★ মোবাইল ফোনের ডেটা ট্রান্সমিশন মোড – ব্যাখ্যা কর । অথবা

★ ★ ★ মোবাইলে একই সাথে কথা বলা ও শোনা যায় – ব্যাখ্যা কর।

মোবাইল ফোনের ডেটা ট্রান্সমিশন মোডটি হলো ফুল ডুপ্লেক্স মোড। যে ট্রান্সমিশন মোডে ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপক উভয় দিক থেকে একই সময়ে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণ করা যায় তাকে ফুল ডুপ্লেক্স ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বলে । এক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপক উভয় দিক থেকে ডেটা একই সময়ে প্রেরণ ও গ্রহণ করতে পারে। ফুল-ডুপ্লেক্স ট্রান্সমিশনের ক্ষেত্রে গ্রাহক ও প্রেরকের জন্য ডেটা আদান-প্রদানে দুটি পৃথক চ্যানেল ব্যবহার করা হয় বিধায় এক্ষেত্রে যে কোনো প্রান্ত একই সময়ে ডেটা প্রেরণ করার সময় ডেটা গ্রহণও করতে পারে। একাধিক মোবাইল ডিভাইস ফোন কলের মাধ্যমে পরস্পরের সঙ্গে সংযুক্ত হলে মোবাইল সুইচিং সেন্টার কর্তৃক উভয় মোবাইল নেটওয়ার্ককেই দুটো পৃথক ভয়েস চ্যানেল অ্যাসাইন করা হয়, যার একটি দিয়ে কথা বলা এবং অপরটি দিয়ে শোনা যায়। তাই বলা যায় মোবাইল ফোনের ডেটা ট্রান্সমিশন মোডটি হলো ফুল ডুপ্লেক্স মোড।

★ ★ ★ ডেটা আদান ও প্রদান একই সময়ে সম্ভব'- ব্যাখ্যা কর।

ফুল ডুপ্লেক্স ট্রান্সমিশন মোডে একই সময়ে ডেটা আদান ও প্রদান সম্ভব। অর্থাৎ এ পদ্ধতিতে ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে প্রেরক ও প্রাপক উভয় দিক থেকে একই সময়ে ডেটা প্রেরণ ও গ্রহণ করা যায় । ফুল ডুপ্লেক্স ট্রান্সমিশনের ক্ষেত্রে গ্রাহক ও প্রেরকের জন্য ডেটা আদান-প্রদানে দুটি পৃথক চ্যানেল ব্যবহার করা হয় বিধায় এক্ষেত্রে যে কোনো প্রান্ত একই সময়ে ডেটা প্রেরণ করার সময় ডেটা গ্রহণও করতে পারে। টেলিফোন, মোবাইল ফোন ইত্যাদি হলো ফুল ডুপ্লেক্স ডেটা ট্রান্সমিশন মোডের উদাহরণ।

★ ★ ★ ফাইবার অপটিক ক্যাবল EMI মুক্ত – ব্যাখ্যা কর। অথবা

★ ★ ★ আলোর গতির ন্যায় ডেটা প্ররণের জন্য ব্যবহৃত মাধ্যমটি – ব্যাখ্যা কর।

ফাইবার অপটিক্যাল ক্যাবল—এর মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা স্থানান্তর হয়ে থাকে। অপটিক্যাল ফাইবার হলো অত্যন্ত সরু এক ধরনের কাচের তন্তু। কাচের তন্তুর মধ্যে দিয়ে আলোর

পূর্ণ আভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের ধর্মকে কাজে লাগিয়ে ফাইবার অপটিক বা অপটিক্যাল ফাইবারের মাধ্যমে আলোর গতিতে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়। ডেটা ট্রান্সফারের সময় তড়িৎ চৌম্বকীয় প্রভাব অনাকাঙ্ক্ষিত নয়েজ ডেটা ট্রান্সমিশনে বাঁধার সৃষ্টি করে। আর এটিই হলো ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ইন্টারফেয়ারেন্স বা EMI । যেহেতু ডেটা ট্রান্সমিশনের জন্য অপটিক্স ফাইবার বৈদ্যুতিক তরঙ্গের পরিবর্তে আলোক তরঙ্গ ব্যবহার করে তাই এই মাধ্যমের উপর তড়িৎ চৌম্বকীয় প্রভাব ডেটা ট্রান্সমিশনে কোনো ধরনের বাঁধা সৃষ্টি করতে পারে না। তাই স্বাভাবিকভাবেই এর ডেটা ট্রান্সফারের গতি যেকোনো ক্যাবলের তুলনায় অধিক হয়ে থাকে।

★★তারযুক্ত মাধ্যমের মধ্যে অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবল বেশি উপযোগী— ব্যাখ্যা কর। অথবা

★★★অপটিক্যাল ফাইবার ক্যাবলকে নেটওয়ার্কের ব্যাকবোন বলা হয় – ব্যাখ্যা কর।

তারযুক্ত মাধ্যমের মধ্যে আলোকরশ্মি পরিবাহী তার তথা অপটিক ফাইবার ক্যাবল অধিক উপযোগী। অপটিক্যাল ফাইবার হলো অত্যন্ত সরু এক ধরনের কাচের তন্তু। এটি ইলেকট্রনিক সিগন্যালের পরিবর্তে লাইট সিগন্যালকে ট্রান্সমিট করে বিধায় এর মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়। পৃথিবীর কোনো কিছুই আলোর চেয়ে দ্রুত গতিসম্পন্ন নয়। তাই স্বাভাবিকভাবেই এর ডেটা ট্রান্সফারের গতি যেকোনো ক্যাবলের তুলনায় সর্বাধিক হয়ে থাকে। একই সাথে এর মধ্যদিয়ে বিপুল পরিমাণ ডেটা আদান-প্রদান করা যায় এবং এই মাধ্যমটি তড়িৎ-চৌম্বকীয় প্রভাবমুক্ত। সুতরাং ডেটা চলাচল বা স্থানান্তরের জন্য আলোকরশ্মি পরিবাহী তার বা ফাইবার অপটিক ক্যাবলই অধিক উপযোগী।

★★★ডেটা পরিবহনে ফাইবার অপটিক ক্যাবল নিরাপদ – ব্যাখ্যা কর।

ফাইবার অপটিকের মাধ্যমে ডেটা পরিবহণ অনেক বেশি নিরাপদ। অপটিক্যাল ফাইবার হলো অত্যন্ত সরু এক ধরনের কাচের তন্ত্র, যার মধ্য দিয়ে আলোর গতিতে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়। অপটিক্যাল ফাইবার মাধ্যমের উপর ইলেকট্রোম্যাগনেটিক ফিল্ড, অন্য কোনো সিগন্যাল কিংবা প্রাকৃতিক প্রতিকূলতার প্রভাব নেই বিধায় এর মাধ্যমে ডেটা প্রবাহিত হবার সময় কোনোভাবে বাধাগ্রস্ত বা পরিবর্তিত হয় না। তাই স্বাভাবিকভাবেই এর ডেটা ট্রান্সফার অন্যান্য যে কোনো ক্যাবলের তুলনায় নিরাপদ থাকে। ডেটা পরিবহণে ব্যবহৃত কপার ক্যাবলকে খুব সহজেই ট্যাপ করা যায়। কিন্তু অপটিক ফাইবার ক্যাবল ট্যাপ করা অত্যন্ত কঠিন। এ সব কারণেই ডেটা পরিবহণে ফাইবার অপটিক ক্যাবল অনেক বেশি নিরাপদ।

- **HSC ICT** ১ম অধ্যায়ের সকল জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও তার উত্তর পেতে এখানে ক্লিক কর।
- **HSC ICT** ১ম অধ্যায়ের অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও তার উত্তর পেতে এখানে ক্লিক কর।
- এই অধ্যায়ের অনান্য টপিক – ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড, কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, নেটওয়ার্ক টপোলজী

★★★স্বল্প দূরত্বে বিনা খরচে ডেটা আদান প্রদান সম্ভব- ব্যাখ্যা কর ?

Bluetooth-এর মাধ্যমে স্বল্প দূরত্বে বিনা খরচে ডেটা ট্রান্সফার সম্ভব । Bluetooth হচ্ছে তারবিহীন পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক, যা স্বল্প দূরত্বে (১০-১০০ মিটার) ডেটা আদান-প্রদানের জন্য ব্যবহৃত হয়। ব্লুটুথ এর মাধ্যমে বিভিন্ন ফাংশনালিটির ডিভাইস যেমন— মোবাইল ফোন, নোটবুক, ল্যাপটপ, ক্যামেরা ইত্যাদি একে অপরের সাথে সংযোগ স্থাপন করে ডেটা আদান-প্রদান

করা যায়। Bluetooth স্বয়ংক্রিয়ভাবে কনফিগার করতে পারে বলে অতিরিক্ত কোনো খরচ হয় না।

★Wi-Fi–এ পাসওয়ার্ড এর প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।

Wi-Fi হলো একটি তারবিহীন প্রযুক্তি, যা রেডিও ওয়েভ ব্যবহার করে একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে ইন্টারনেট সেবা প্রদান করে। প্রকৃত ব্যবহারকারীরা যাতে নিরাপত্তার সাথে কাঙ্ক্ষিত মানের সেবা পায়, সে জন্য Wi-Fi জোনে পাসওয়ার্ড ব্যবহার করা আবশ্যক। Wi-Fi জোনে পাসওয়ার্ড ব্যবহার না করলে নানা অযাচিত ব্যবহারকারী নেটওয়ার্কে অনুপ্রবেশ করে ব্যান্ডউইথের অপচয়সহ বিভিন্ন সমাজবিরোধী কাজেও লিপ্ত হতে পারে। এজন্যই সংরক্ষিত এলাকায় ব্যবহৃত Wi-Fi জোনের জন্য পাসওয়ার্ড ব্যবহার করা উচিৎ।

★2G ও 3G এর মধ্যে কোনটি বেশি সুবিধাজনক? ব্যাখ্যা কর।

2G হলো সেকেন্ড জেনারেশন এবং 3G হলো থার্ড জেনারেশন। এ দটির মাধ্যমে মোবাইলের দুটি পৃথক জেনারেশনকে চিহ্নিত করা হয়। যেহেতু মোবাইলের ২য় প্রজন্মের পরে আরও আপগ্রেড প্রযুক্তি হিসেবে ৩য় প্রজন্মের উদ্ভব ঘটেছে সেহেতু 3G অবশ্যই 2G এর চেয়ে সুবিধাজনক হবে। বাস্তবিকভাবে 3G প্রযুক্তিতে ভিডিও কল তথা ছবি দেখে কথা বলা, অধিক দ্রুতগতিতে ইন্টারনেট ব্যবহারসহ 2G এর তুলনায় দ্রুতগতির ডেটা ট্রান্সমিশন সুবিধা পাওয়া সম্ভব।

★★★ডেটা আদান-প্রদানের জন্য নেটওয়ার্ক অপরিহার্য—বুঝিয়ে বল।

এক কম্পিউটার থেকে আরেক কম্পিউটারে বা এক ডিভাইস থেকে আরেক ডিভাইসে ডেটা আদান-প্রদানের জন্য অবশ্যই নেটওয়ার্ক অপরিহার্য। তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তিতে নেটওয়ার্ক বলতে একগুচ্ছ আন্তঃসংযুক্ত (Interconnected) কম্পিউটার ও সংশ্লিষ্ট ডিভাইসসমূহকে বুঝায় যেগুলো খুব সহজে নিজেদের মধ্যে তথ্য বিনিময় করতে পারে। আর এই তথ্য বিনিময়ের ব্যাপারটিকেই আইসিটি-এর ভাষায় ডেটার আদান প্রদান হিসেবে চিহ্নিত করা হয়। সুতরাং ডেটার আদান-প্রদান করতে হলে স্বাভাবিকভাবেই সংশ্লিষ্ট ডিভাইসগুলোকে পরস্পরের সাথে আন্তঃসংযুক্ত হতে হবে। অর্থাৎ তাদের মধ্যে নেটওয়ার্কের উপস্থিতি আবশ্যিকভাবেই প্রয়োজন হবে।

★★★ডেটা আদান প্রদানে মডুলেশন ও ডিমডুলেশন প্রয়োজন- ব্যাখ্যা কর। অথবা

★★★ডেটা আদান প্রদানে / ডেটা কমিউনিকেশনে মডেমের ভূমিকা ব্যাখ্যা কর।

মডেম একটি কমিউনিকেশন ডিভাইস। নেটওয়ার্কিং-এ তথ্যাবলি আদান-প্রদানের ক্ষেত্রে মডেম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। উৎস থেকে যে ডেটা উৎপন্ন হয় সেটি সাধারনত ডিজিটাল সিগনাল হয়ে থাকে। মাধ্যম এই ডিজিটাল সিগনাল সরাসরি গ্রহন করতে পারে না। ডেটা সিগনাল মাধ্যেমের মধ্যে দিয়ে ট্রান্সমিট করার জন্য একে এনালগ সিগনালে রূপান্তর করতে হয়। আর এই কাজটি করে মডেম। মডেম মডুলেটর ও ডি-মডুলেটর এর স্বমনয়ে তৈরি। ডেটা কমিউনিকেশনে মডেম প্রেরক এবং প্রাপক হিসেবে কাজ করে। ডেটা যখন প্রেরক কম্পিউটার হতে মডেমে যায় তখন এটিকে প্রয়োজনীয় মডুলেশনের মাধ্যমে ডিজিটাল সিগনাল হতে এনালগ সিগনালে রূপান্তর করে। আর এই কাজটি করে মডেমের মডুলেটর। আবার যখন রূপান্তরিত এনালগ সিগন্যাল অপর প্রান্তে অন্য কম্পিউটারে যুক্ত মডেমে পৌঁছে তখন তা কম্পিউটারের বোধগম্য ডিজিটাল

সিগনালে রূপান্তর করে মডেমের ডি-মডুলেটর। এভাবেই দু'টি কম্পিউটারের মধ্যে মডেমের মাধ্যমে কমিউনিকেশন বা যোগাযোগ স্থাপন করা যায়। সুতরাং, ডেটা কমিউনিকেশনে মডেম গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

★★★শুধু মডুলেশন বা ডিমডুলেশন কার্যকর পদ্ধতি হতে পারে না – ব্যাখ্যা কর।

ডিজিটাল সংকেতকে অ্যানালগ সংকেতে পরিবর্তনের প্রক্রিয়াকে মডুলেশন এবং অ্যানালগ সংকেতকে ডিজিটাল সংকেতে পরিবর্তন করার প্রক্রিয়াকে ডিমডুলেশন বলা হয়। মডুলেশন এবং ডিমডুলেশন উভয় প্রক্রিয়ার সম্মিলিত ফলাফলই হচ্ছে ডেটা কমিউনিকেশন। যোগাযোগ কার্যকর করার জন্য প্রেরক ও গ্রাহক উভয় প্রান্তেই মডেম ব্যবহারের মাধ্যমে প্রেরিত সংকেত মডুলেশন এবং গৃহীত সংকেত ডিমডুলেশন করা হয়। সুতরাং, শুধু মডুলেশন বা ডিমডুলেশন কার্যকর পদ্ধতি হতে পারে না।

★★★হাবের পরিবর্তে সুইচ ব্যবহার করলে কী সুবিধা পাওয়া যায়? ব্যাখ্যা কর।

হাব হচ্ছে একটি নেটওয়ার্কিং ডিভাইস যার কাজ হচ্ছে নেটওয়ার্কের কম্পিউটারগুলোকে একটি নির্দিষ্ট পয়েন্টে এনে সংযুক্ত করা। হাব তার কাছে আসা যে কোনো সংকেতকে শুধুমাত্র Broadcast করে। অর্থাৎ হাবের কাছে কোনো সিগনাল আসলে হাব সেটিকে তার সাথে সংযুক্ত সকল কম্পিউটারের কাছে পাঠিয়ে দেয়। সুইচ প্রায় হাবের মতোই কাজ করে থাকে। হাব আর সুইচের মধ্যে পার্থক্য হলো হাব নেটওয়ার্ক সিগনালকে ব্রোডকাস্ট করে অপর দিকে সুইচ সিগনাল Amplify করে শুধুমাত্র যার জন্য প্রেরিত হয়েছে তার কাছেই পাঠিয়ে দেয়। অতএব সুইচ-এর মাধ্যমে Filtering করে প্রায় অপরিবর্তিত ডেটা ট্রান্সমিশন সম্ভব।

★সুইচ রাডারেরর বিকল্প নয় –ব্যাখ্যা কর।

সুইচ হলো এক ধরনের নেটওয়ার্ক কানেক্টিভিটি ডিভাইস, যা নেটওয়ার্কের কম্পিউটারগুলোকে কেন্দ্রীয় অবস্থানে এনে একত্রিত করে। এটি প্রেরক প্রান্ত থেকে প্রাপ্ত ডেটা প্রাপক কম্পিউটারের সুনির্দিষ্ট পোর্টটিতে পাঠিয়ে দেয়। অন্যদিকে রাউটার এমন একটি বুদ্ধিমান ইন্টারনেটওয়ার্ক কানেক্টিভিটি ডিভাইস, যা লজিক্যাল ও ফিজিক্যাল এড্রেস ব্যবহার করে দুই বা ততোধিক নেটওয়ার্ক সেগমেন্টের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদানের ব্যবস্থা করে এবং বিভিন্ন ধরনের নেটওয়ার্ক-যেমন ইথারনেট, টোকেন, রিং ইত্যাদিকে সংযুক্ত করতে পারে। দেখা যাচ্ছে, সুইচ কেবল একাধিক কমপিউটারকে নেটওয়ার্কে সংযুক্ত করতে পারলেও রাউটার প্রয়োজনে একাধিক নেটওয়ার্ককে সংযুক্ত করতে পারে। সুতরাং সুইচ কখনোই রাউটারের বিকল্প হতে পারে না।

★★ডেটা ট্রান্সমিশনে দুর্বল সিগন্যালকে শক্তিশালী করার উপায় ব্যাখ্যা কর।

ডেটা এক স্থান থেকে অন্য স্থানে ট্রান্সমিশনের সময় নির্দিষ্ট কোনো মাধ্যম ব্যবহার করা আবশ্যক। এটি তারযুক্ত বা তারবিহীন যে কোন মাধ্যম হতে পারে। এখন এই মাধ্যমের ভেতর দিয়ে ডেটা অধিক দূরত্ব অতিক্রম করার সময় দুর্বল হয়ে পড়ে। রিপিটার এই দূর্বল সংকেতকে শক্তিশালী করে দূরবর্তী স্থানে প্রেরণ করে। রিপিটার হলো এমন একটি নেটওয়ার্কিং ডিভাইস, যা মাধ্যমের বিভিন্ন প্রভাবের কারণে দুর্বল হয়ে পড়া ডেটা সিগন্যালকে অ্যামপ্লিফাই করে পুনরায় আরও অধিক দূরত্বে অতিক্রমের উপযোগী করে তোলে।

★★★স্বয়ংক্রিয় ভাবে সফটওয়্যার আপডেট ও রক্ষনাবেক্ষন করা যায় কিভাবে – ব্যাখ্যা কর।

স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট ও রক্ষণাবেক্ষণ করা যায় ক্লাউড কম্পিউটিং ব্যবহার করে। ক্লাউড কম্পিউটিং এর ক্ষেত্রে ক্রেতারা সাধারণত ইন্টারনেটের মাধ্যমে ক্লাউড সার্ভিস প্রোভাইডারের ক্লাউডের সাথে যুক্ত হন। এক্ষেত্রে ব্যবহৃত সার্ভারগুলো ব্যবহারকারীর নাগালের বাইরে থাকায় সেবা প্রদানকারী কর্তৃপক্ষ নিজ উদ্যোগে বিনা খরচায় স্বয়ংক্রিয়ভাবে ব্যবহারকারীদের জন্য তা রক্ষণাবেক্ষণ করে থাকে। এছাড়া ব্যবহৃত সফটওয়্যারগুলোর নিয়মিত সাধারণ ও সিকিউরিটি আপডেটগুলোও সার্ভিস প্রোভাইডার কর্তৃক স্বয়ংক্রিয়ভাবে সম্পাদিত হয়ে থাকে। এভাবে ক্লাউড সেবা ব্যবহার করে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট ও রক্ষণাবেক্ষণ করা যায়।

★★নিরাপদ ডেটা সংরক্ষণে ক্লাউড কম্পিউটিং উত্তম ব্যবস্থা – ব্যাখ্যা কর।

ক্লাউড কম্পিউটিং এমন একটি কম্পিউটিং প্রযুক্তি যা ইন্টারনেট এবং কেন্দ্রীয় রিমোট সার্ভার ব্যবহারের মাধ্যমে ডেটা এবং এপ্লিকেশনসমূহ নিয়ন্ত্রণ ও রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম। ক্লাউড কম্পিউটিং সার্ভিস প্রদানকারী প্রতিষ্ঠানগুলোর কারিগরি দক্ষতা, ব্যাকআপ ক্যাপাসিটি অনেক বেশি। তাই কোনো ছোট প্রতিষ্ঠানের স্থাপিত নিজস্ব সেটআপের চেয়ে এগুলো বেশি নিরাপদ। তাই বলা যায় নিরাপদ ডেটা সংরক্ষণে ক্লাউড কম্পিউটিং একটি উত্তম ব্যবস্থা ।

★★ক্লাউড কম্পিউটিং এক ধরনের সেবা— ব্যাখ্যা কর।

ইন্টারনেটভিত্তিক কম্পিউটিং সার্ভিস যেখানে কম্পিউটার ও ডেটা স্টোরেজ সহজেই ক্রেতার সুবিধামতো চাহিবামাত্র এবং ব্যবহার অনুযায়ী ভাড়া পাওয়া যায় সেটিই হলো ক্লাউড কম্পিউটিং। ক্লাউড কম্পিউটিং এর ক্ষেত্রে ক্রেতারা সাধারণত ইন্টারনেটের মাধ্যমে ক্লাউড সার্ভিস প্রোভাইডারের ক্লাউডের সাথে যুক্ত হন। ক্লাউড কম্পিউটিং এর সুবিধাগুলো হলোঃ

১. সেবা গ্রহণকারী ২৪ ঘন্টায় ক্লাউড কম্পিউটিং সেবা গ্রহণ করতে পারে।

২. নিরাপদ সার্ভারে অধিকসংখ্যক ডেটা সংরক্ষণ করা যায়।

৩. সেবা গ্রহণকারী তার চাহিদামতো অন-ডিমান্ড অথবা পে-অ্যাজ ইউজ রিসোর্স পদ্ধতিতে সেবা গ্রহণ করতে পারে।

৪. খরচ কম এবং রক্ষণাবেক্ষণ খরচ নেই।