

প্রশ্ন ১৫ সবুজ বাংলা ক্লাবের সদস্য মোহন তার মোবাইল ফোনের ক্যামেরায় ধারণকৃত পরিবেশ বিপর্যয়ের কিছু ছবি IEEE 802.15 স্ট্যান্ডার্ডের একটি বিশেষ প্রটোকল-এর মাধ্যমে ল্যাপটপে স্থানান্তর করেন। পরবর্তীতে মোহন ছবিগুলো SHARE it ব্যবহার করে ক্লাবের অন্যান্য সদস্যদের মোবাইলে প্রেরণ করেন।

[ঢা., দি., য., সি. বো. ২০১৮]

ক. রাউটার কী?

১

খ. কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটারে ডেটা স্থানান্তরের ব্যান্ডউইথ বুঝিয়ে লেখ। ২

গ. উদ্দীপকে উল্লিখিত ল্যাপটপে ছবি স্থানান্তরের ক্ষেত্রে যে ধরনের নেটওয়ার্ক ব্যবহৃত হয় তা ব্যাখ্যা করো। ৩

ঘ. ক্লাবের অন্যান্য সদস্যদের নিকট ফবি প্রেরণে ব্যবহৃত হটস্পটের সাথে Wi-Max এর তুলনা করো। ৪

১৫নং প্রশ্নের উত্তর

ক যে নেটওয়ার্ক কানেকটিং ডিভাইস রাউটিং কাজে ব্যবহৃত হয় তাকে রাউটার বলে।

খ যেহেতু কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটারে শুধু টেক্সট বা অক্ষর স্থানান্তর হয়। আর সাধারণত টেক্স প্রদানে যে ব্যান্ডউইথ ব্যবহৃত হয় তাকে ন্যারো ব্যান্ড বলে। ন্যারো ব্যান্ড সাধারণত ৪৫ থেকে ৩০০ bps পর্যন্ত হয়ে থাকে। এই ব্যান্ড ধীরগতিসম্পন্ন ডেটা ট্রান্সমিশন-এর ক্ষেত্রে উপযোগী। যেমন- টেলিগ্রাফিতে ন্যারো ব্যান্ড ব্যবহৃত হয়। টেলিগ্রাফির ক্ষেত্রে ন্যারো ব্যান্ড সাধারণত ৩০০ থেকে

৩৪০০ হার্টজ ফ্রিকুয়েন্সি প্রদান করে থাকে। টেলিগ্রাফিতে তারের ব্যবহার বেশি হওয়ায় ডেটা স্থানান্তরের গতি কম, তাই ন্যারো ব্যান্ড ব্যবহার করা হয়। একে সাব-ভয়েস ব্যান্ডও বলা হয়।

গ উদ্দীপকের ল্যাপটপে ছবি স্থানান্তরের জন্য IEEE 802.15 স্ট্যান্ডার্ডের একটি বিশেষ প্রটোকল ব্যবহৃত হয়েছে। IEEE 802.15 স্ট্যান্ডার্ডের একটি বিশেষ প্রটোকল হলো ব্লুটুথ। আর ব্লুটুথ যে নেটওয়ার্ক গঠন করতে পারে তা হচ্ছে PAN (Personal Area Network)। কোনো ব্যক্তির নিকটবর্তী বিভিন্ন ইনফরমেশন টেকনোলজি ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান-প্রদানের নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে PAN বলে। প্যান এর ব্যাপ্তি বা পরিসীমা সাধারণত 3 হতে 10 meter এর মধ্যে সীমাবদ্ধ। ল্যাপটপ (Laptop), পিডিএ (PDA), বহনযোগ্য প্রিন্টার, মোবাইল (Mobile) ইত্যাদি PAN এ ব্যবহৃত ইনফরমেশন টেকনোলজি ডিভাইস এর উদাহরণ। বাড়ী, অফিস, গাড়ী কিংবা জনগনের জন্য উন্মুক্ত যে কোন জায়গায় PAN নেটওয়ার্ক তৈরি করা যেতে পারে। এ ধরনের নেটওয়ার্ক তৈরিতে খরচ তুলনামূলক কম লাগে।

ঘ ক্লাবের অন্যান্য সদস্যদের নিকট ছবি প্রেরণে SHARE it ব্যবহৃত হয়েছিল। SHARE it যে হটস্পট ব্যবহার করে তাহলো Wi-Fi। নিম্নে Wi-Fi ও Wi-MAX –এর মধ্যে তুলনা করা হলো:

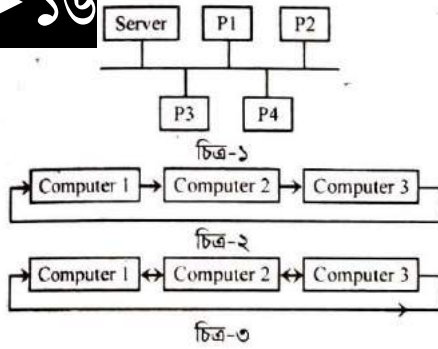
WI-Fi	Wi-MAX
১. Wi-Fi শব্দটির পূর্ণরূপ হচ্ছে	১. Wi-MAX শব্দটির পূর্ণরূপ

Wireless Fidelity ।	হচ্ছে Worldwide Interoperability for Microwave Access ।
২. স্বল্প পাল্লার প্রযুক্তি যা প্রধানত বাড়ির অভ্যন্তরে বা সীমিত পরিসরে ব্যবহার করা হয় ।	২. দীর্ঘপাল্লার প্রযুক্তি যা বহু দূর পর্যন্ত ওয়্যারলেস ব্রডব্যান্ড সরবরাহ করে থাকে ।
৩. ওয়াই-ফাই পণ্যগুলো WLAN তৈরির জন্য ব্যবহৃত হয় ।	৩. ওয়াই-ম্যাক্স পণ্যগুলো WMAN তৈরির জন্য ব্যবহৃত হয় ।
৪. ওয়াই-ফাই হলো একটি এন্ড-ইউজার প্রযুক্তি যেখানে ব্যবহারকারী ওয়াই-ফাই ডিভাইস সমূহ কিনতে পারেন এবং এগুলো নিজেরাই কনফিগার করতে পারেন ।	৪. ওয়াইম্যাক্স স্থাপন করা হয় কোনো সার্ভিস প্রোভাইডারের মাধ্যমে ।
৫. কভারেজ এরিয়া সাধারণত ৫০ থেকে ২০০ মিটারের পর্যন্ত হয়ে থাকে ।	৫. কভারেজ এরিয়া সাধারণত ৫০ কি.মি পর্যন্ত হয়ে থাকে ।
৬. Wi-Fi এর গতি কম, প্রায় ১১-২০০ মেগাবিট/সেকেন্ড ।	৬. Wi-MAX- এর গতি অতি দ্রুত, দূরত্বের ওপর নির্ভর করে ৮০-১০০০ মেগাবিট/সেকেন্ড হতে পারে ।
৭. Wi-Fi নেটওয়ার্কের খরচ	৭. Wi-MAX নেটওয়ার্কের

কম ।	খরচ বেশি ।
------	------------

WI-Fi	Wi-MAX
০৮. হাফ-ডুপ্লেক্সিং মোড ব্যবহার করা হয় ।	৮. ফুল ডুপ্লেক্সিং মোড ব্যবহার করা হয় ।

প্রশ্ন ১৬



[ঢা., দি., য., সি. বো. ২০১৮]

ক. সিনকো ট্রান্সমিশন কী?

১

খ. ওয় প্রজন্মের মোবাইলের সাহায্যে ইন্টারনেট ব্যবহার করা যায়-
বুঝিয়ে লেখ । ২

গ. চিত্র-১ এ নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিটি ব্যাখ্যা করো । ৩

ঘ. চিত্র-২ ও চিত্র-৩ নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিদ্বয়ের মধ্যে
কোনটি সুবিধাজনক তা বিশ্লেষণ করে মতামত দাও । ৪

১৬ নং প্রশ্নের উত্তর

ক সিনকোনা স ট্রান্সমিশন হলো বিরতিহীনভাবে প্রেরক যন্ত্র থেকে গ্রাহক যন্ত্রে ডেটা পাঠানোর প্রক্রিয়া ।

খ। দ্বিতীয় প্রজন্মের মোবাইল ফোনের মাধ্যমে ইন্টারনেট সার্ভিস চালু হয়। কিন্তু ব্যান্ডউইথ এর সীমাবদ্ধতার কারণে ইন্টারনেটের ব্যবহার ছিল অতি নগন্য। কিন্তু তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল ফোনে ডেটা রূপান্তরের কাজে সার্কিট সুইচিং-এর পরিবর্তে প্যাকেট সুইচিং পদ্ধতি ব্যবহৃত হয়। ফলে ব্যান্ডউইথ বৃদ্ধি পায়। এই কারনেই তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল ফোনে উচ্চগতিসম্পন্ন ডেটা ট্রান্সমিশন সম্ভব হয়। আর উচ্চ গতির কারণেই তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইলে স্বাচ্ছন্দে ইন্টারনেট ব্যবহার করা যায়।

গ। চিত্র ১ নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিটি হলো বাস টপোলজি। সাধারণ বাস নেটওয়ার্কে সচারচর একটি মাত্র ক্যাবল কোন প্রকার ইলেকট্রনিক ডিভাইস যেমন রিপিটার বা অ্যামপ্লিফায়ার ছাড়া ব্যবহৃত হয় যাতে এক কম্পিউটারের সিগন্যাল আরেক কম্পিউটারে সরাসরি যেতে পারে। এই মূল ক্যাবলকে ব্যাকবোন বলে। কেননা প্রতিটি কম্পিউটার মূল ক্যাবলের সাথে সংযুক্ত থাকে। যখন একটি কম্পিউটার অন্য কোন কম্পিউটারের উদ্দেশ্যে মেসেজ পাঠায় তখন সেই মেসেজ সিগন্যাল ক্যাবলের মাধ্যমে পরিবাহিত হয়ে সবকটি কম্পিউটারের নিটক পৌঁছে। যে কম্পিউটারের উদ্দেশ্যে সেটি পাঠানো হয় কেবল সেটিই সে মেসেজ গ্রহণ করে আর অন্যেরা কেবল সেই প্যাকেটটি বাতিল করে দেয়। বাস টপোলজিতে একসাথে কেবল একটি কম্পিউটার মেসেজ পাঠাতে পারে। কোনো কম্পিউটার যখন মেসেজ পাঠাচ্ছে তখন অন্যদের অপেক্ষা করতে হয় তার পাঠানো শেষ হলে অন্য কম্পিউটার মেসেজ পাঠাতে পারে। অন্যান্য টপোলজির তুলনায় বাস টপোলজি কম ব্যবহৃত।

ঘাচিত্রে-২ হলো রিং টপোলজি। এই টপোলজিটি প্রতিটি কম্পিউটার তার পার্শ্ববর্তী কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে।

এভাবে রিং-এর নব্বশেষ কম্পিউটারটি প্রথমটির সাথে যুক্ত থাকে। এ টপোলজিতে কোনো কম্পিউটার অন্য কোন কম্পিউটারের নিকট ম্যাসেজ পাঠাতে চাইলে সেটি এর নিকটবর্তী কম্পিউটারের নিকট যাবে। সে কম্পিউটার দেখবে সেই ম্যাসেজটি তার জন্য কি-না। সেটি তার জন্য না হলে সে ওই ম্যাসেজকে পরবর্তী কম্পিউটারের নিকট পাঠাবে। এভাবে সেটি গন্তব্যে পৌছাবে। অন্যদিকে চিত্র-৩ হলো মেশ টপোলজি। মেশ টপোলজির ক্ষেত্রে নেটওয়ার্কের অধীনস্থ প্রত্যেক কম্পিউটার অন্য সব কম্পিউটারের সঙ্গে যুক্ত থাকে। এতে প্রতিটি ওয়ার্কস্টেশনের মধ্যে আলাদা আলাদা লিংক বা বাস থাকে। তাই প্রতিটি ওয়ার্কস্টেশন সরাসরি যেকোনো ওয়ার্কস্টেশনের সাথে ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে।

চিত্র-২ ও চিত্র-৩ নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজিদ্বয়ের মধ্যে চিত্র-৩ এর অর্থাৎ মেশ টপোলজিটি সুবিধাজনক। নিম্নে এর পক্ষে মতামত দেওয়া হলো:

১. রিং টপোলজিতে একটি কম্পিউটার নষ্ট হলে নেটওয়ার্ক অকেজো হয়ে যায় কিন্তু মেশ টপোলজিতে একটি কম্পিউটার নষ্ট হলেও নেটওয়ার্ক অকেজো হয় না।
২. রিং টপোলজিতে কোন সমস্যা হলে ত্রুটি খুঁজে বের করা কঠিন অন্যদিকে মেশ নেটওয়ার্কের সমস্যা খুব সহজে সমাধান করা যায়।
৩. রিং নেটওয়ার্কে কম্পিউটারের সংখ্যা বাড়লে ডেটা ট্রান্সমিশনের সময়ও বেড়ে যায়। মেশ নেটওয়ার্কে এরূপ সমস্যা নেই।

৪. রিং টপোলজিতে শুধুমাত্র একটি পথে ডেটা স্থানান্তর হয় বলে ডেটা কমিউনিকেশনে অনিশ্চয়তা থাকে। অন্যদিকে মেশ টপোলজিতে একাধিক পথে ডেটা কমিউনিকেশনে অনেক বেশি নিশ্চয়তা থাকে।

প্রশ্ন▶১৭ “X” কলেজে মানবিক, ব্যবসায় শিক্ষা ও বিজ্ঞান বিভাগের ৩টি আলাদা ভবন আছে। প্রতিটি বিভাগে তাদের কম্পিউটারের মধ্যে নিজস্ব নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা রয়েছে। কলেজের অধ্যক্ষ প্রতিটি বিভাগকে একই নেটওয়ার্কের আওতায় আনার সিদ্ধান্ত নিলেন। কিন্তু বিভাগগুলোর দূরত্ব বেশি হওয়ায় মাধ্যম হিসাবে ক্যাবল ব্যবহার সম্ভব হচ্ছে না।

[রা., কু., ব. বো. ২০১৮]

ক. ব্যান্ডউইথ কী?

১

খ. স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট ও রক্ষনাবেক্ষন করা যায় কিভাবে তা ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকে মানবিক বিভাগের নেটওয়ার্কের ধরন সম্পর্কে বর্ণনা দাও। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পরিস্থিতিতে কোন মাধ্যমটি নির্বাচন করা যেতে পারে বলে তোমার মনে হয় তা বিশ্লেষণ করো। ৪

১৭ নং প্রশ্নের উত্তর

ক একই সময়ে পরিবাহিত ডেটার পরিমানই হচ্ছে ব্যান্ডউইথ।

খ স্বয়ংক্রিয়ভাবে সফটওয়্যার আপডেট ও রক্ষনাবেক্ষণ করা যায় ক্লাউড কম্পিউটিং এর সাহায্যে। ইন্টারনেটে বা ওয়েবে সংযুক্ত হয়ে

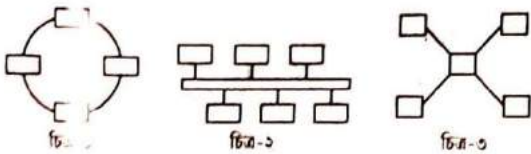
কিছু গ্লোবাল সুবধা ভোগ করা যে পদ্ধতি তাই হচ্ছে ক্লাউড কম্পিউটিং। এটি একটি বিশেষ পরিষেবা। এখানে ‘ক্লাউড’ বলতে দূরবর্তী কোনো শক্তিশালী সার্ভার কম্পিউটারকে বোঝানো হয়। বিশ্বের যেকোনো প্রান্ত থেকে ইন্টারনেট সংযুক্ত কম্পিউটারের মাধ্যমে ‘ক্লাউড’ প্রদত্ত সেবাসমূহ ভোগ করা যায়। ক্লাউড সেবাদানকারী প্রতিষ্ঠানের প্রয়োজনীয় হার্ডওয়্যার, সফটওয়্যার (অপারেটিং সিস্টেম, ওয়েব সার্ভার, ডেটাবেজ, প্রোগ্রাম এক্সিকিউশন পরিবেশ ইত্যাদি) ভাড়া দিয়ে থাকে যাতে ব্যবহারকারী সহজে অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপ ও তা পরিচালনা করতে পারে।

গ উদ্দীপকের মানবিক বিভাগের নেটওয়ার্ক হলো লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা ল্যান (Local Area Network-LAN)। দৈনন্দিন জীবনে আমরা লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক বা ল্যানই বেশি ব্যবহার করে থাকি। নছোট অফিস-আদালত, ব্যবসা প্রতিষ্ঠান কিংবা একটি বিল্ডিং বা স্বল্প দূরত্বে অবস্থিত কয়েকটি ভবনে স্থাপিত অনেকগুলো কম্পিউটারের মধ্যে এই নেটওয়ার্ক গড়ে তোলা হয়। এতে অনেকগুলো ডিভাইস একাকসেস পাওয়া যায় এবং রিপিটার ব্যবহার করে এর বিস্তৃতি সর্বোচ্চ ১ কি.মি. করা যায়। LAN এর টপোলজি সাধারণত স্টার, বাস, ট্রি ও রিং হয়ে থাকে। এই ধরনের নেটওয়ার্কে তার মাধ্যম হিসাবে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল, কো-এক্সিয়াল ক্যাবল বা ফাইবার অপটিক ক্যাবল এবং তারবিহীন মাধ্যম হিসেবে রেডিও ওয়েব ব্যবহৃত হয়। ছোট-মাঝারি অফিসে ল্যান তৈরি করে প্রিন্টার, মডেম, স্কানার ইত্যাদি ডিভাইসের জন্য সাশ্রয় করা যেতে পারে।

ঘা উদ্দীপকের মাধ্যম হিসেবে ওয়্যারলেস সিস্টেম ব্যবহার যুক্তিযুক্ত। কোনো প্রকার তার ব্যবহার না করে তথ্য আদান-প্রদান করা ই হচ্ছে ওয়্যারলেস সিস্টেম। মানবিক, ব্যবসায় শিক্ষা ও বিজ্ঞান বিভাগের ভবনগুলোর মধ্যে ভৌগলিক দূরত্ব বেশি। ভৌগলিকত দূরত্ব বেশি হওয়ায় ক্যাবলিং করা দূরহ ও ব্যয়বহুল। অন্যদিকে ওয়্যারলেস সিস্টেমের মাধ্যমে খুব দ্রুত যোগাযোগ ব্যবস্থা স্থাপন, চলমার ব্যক্তির মধ্যে সহজে ডেটা আদান প্রদান করা, যে কোনো সাইটে তথ্য আপলোড বা ডাউনলোড করা, সরাসরি ভিডিও সম্প্রচার করা ইত্যাদিতে কোন সমস্যা নেই।

উপরোক্ত আলোচনা অনুসারে, উদ্দীপকের পরিস্থিতির আলোকে আমার সুপারিশ হলো, বিভিন্ন ভবনগুলোকে একই নেটওয়ার্কে আনার সর্বোৎকৃষ্ট মাধ্যম হলো ওয়্যারলেস মাধ্যম।

প্রশ্ন ▶ ১৮



[রা., কু., চ., ব. বো. ২০১৮]

ক. মডুলেশন কী?

১

খ. ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ব্যাখ্যা করো।

২

গ. উদ্দীপকে চিত্র-এর প্রতিটি কম্পিউটার পরস্পরের সাথে সংযুক্ত হলে যে টপোলজি তৈরি হবে তা চিত্রসহ আলোচনা করো।

৩

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত ১ ও ৩ নং টপোলজিগুলোর মধ্যে কোনটি বেশি সুবিধাজনক হবে বলে তুমি মনে করো তা বিশ্লেষণ করো।

৪

১৮নং প্রশ্নের উত্তর

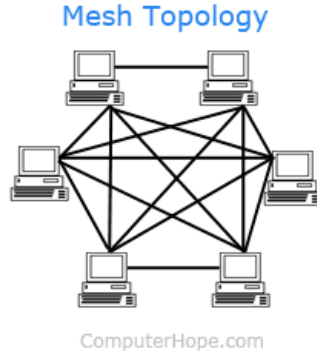
ক ডিজিটাল সিগন্যালকে অ্যানালগ সিগন্যালে রূপান্তর করার কৌশলকে মডুলেশন বলে।

খ ডেটা কমিউনিকেশনের ক্ষেত্রে ডেটার দিক কী হবে অর্থাৎ ডেটা কোন দিক থেকে কোন দিকে যাবে তা গুণবই গুরুত্বপূর্ণ। ডেটা কমিউনিকেশনের সময় ডেটা ট্রান্সফারের ক্ষেত্রে ডেটা প্রবাহের দিককে ডেটা ট্রান্সমিশন মোড বলা হয়। দিকের উপর নির্ভর করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথা: সিমপ্লেক্স, হাফ-ডুপ্লেক্স এবং ফুল-ডুপ্লেক্স। আবার গ্রহীতার উপর নির্ভর করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথা: ইউনিকাস্ট, ব্রডকাস্ট, মাল্টিকাস্ট।

গ উদ্দীপকের চিত্র - ১ এর প্রতিটি কম্পিউটার পরস্পরের সাথে সংযুক্ত করলে মেশ টপোলজি তৈরি করে।

যে টপোলজিতে একটি কম্পিউটার নেটওয়ার্কভুক্ত অন্য প্রতিটি কম্পিউটারের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে তাকে মেশ টপোলজি বলে। এতে নেটওয়ার্ক ভুক্ত কম্পিউটারগুলো পরস্পরের সাথে সরাসরি ও অপেক্ষাকৃত দ্রুত ডেটা আদানপ্রদান করতে পারে। এই ট্রপলোজির নেটওয়ার্ক কোন কেন্দ্রীয় সার্ভার বা ডিভাইস প্রয়োজন হয় না। এটি

সম্পূর্ণরূপে অন্তঃসংযুক্ত টপোলোজি নামেও পরিচিত । মেশ টপোলজির চিত্র নিম্নে দেওয়া হলো



যদি Fig-A হলো স্টার টপোলজি। যে নেটওয়ার্কের প্রত্যেকটি কম্পিউটার একটি কেন্দ্রীয় ডিভাইসের মাধ্যমে সংযুক্ত হয়ে নেটওয়ার্ক কাঠামো তৈরি করে তাকে স্টার টপোলজি বলে। অন্যদিকে Fig-B হলো রিং টপোলজি। যে টপোলজিতে প্রতিটি কম্পিউটার তার পার্শ্ববর্তী কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে এবং সর্বশেষ কম্পিউটারটি প্রথম কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে তাকে রিং টপোলজি বলে। নিচে স্টার টপোলজি এবং রিং টপোলজির মধ্যে তুলনা দেখানো হলো।

- স্টার টপোলজিতে একটি কম্পিউটার অকেজো হলে পুরো নেটওয়ার্ক অকেজো হয়ে যায় না। কিন্তু রিংয়ের একটি কম্পিউটার অকেজো হলে পুরো নেটওয়ার্ক অকেজো হয়ে যায়।
- স্টার নেটওয়ার্কে কোনো কম্পিউটার যোগ করলে বা সরিয়ে নিলে তা পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যহত করে না। কিন্তু রিং নেটওয়ার্কে কোন কম্পিউটার যোগ করলে বা সরিয়ে নিলে তা পুরো নেটওয়ার্কের কার্যক্রম ব্যহত করে।

- স্টার নেটওয়ার্কে কোন সমস্যা দেখা দিলে সহজেই সমাধান করা যায়। কিন্তু রিং নেটওয়ার্কে কোন সমস্যা হলে ত্রুটি খুঁজে বের করা কঠিন হয়ে দাড়ায়।

উপরোক্ত আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায় যে, Fig-A ও Fig-B নির্দেশিত নেটওয়ার্ক টপোলজির মধ্যে Fig-A অর্থাৎ স্টার টপোলজি সুবিধাজনক।

প্রশ্ন ▶ ১৯ নুসাইবা তার ফ্লাটের তিনটি রুমের তিনটি কম্পিউটারকে নেটওয়ার্কে স্থাপন করতে চাইল যাতে তার বাবার রুমে কম্পিউটারের সাথে যুক্ত প্রিন্টারটি পরিবারের সবাই ব্যবহার করতে পারে। নেটওয়ার্ক স্থাপনে তার বাবার পরামর্শ হলো কোনো না কোনো তার (কাবল) মাধ্যমে ব্যবহার করা এবং তার আমার পরামর্শ হলো কোন না কোনো ওয়্যারলেস মিডিয়া ব্যবহার করা। তবে নুসাইবা মাঝে মাঝে নিজের মোবাইল ফোন এবং তার আমার মোবাইল ফোন-এর সাথে IEEE 802.15 স্ট্যান্ডার্ড এর একটি প্রযুক্তির সাহায্যে তথ্য আদান প্রদান করে।

[ঢা. বো. ২০১৭]

- ক. NIC কী? ১
- খ. 9600 bps স্পিডটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. নুসাইবা উদ্দীপকে যে পদ্ধতির সাহায্যে তথ্য আদান-প্রদান করে সেই পদ্ধতিটি ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে নেটওয়ার্ক স্থাপনে নুসাইবার কার পরামর্শ গ্রহণ করা উচিত বলে তুমি মনে কর? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

১৯নং প্রশ্নের উত্তর

ক Network Interface Card বা NIC হলো একটি প্লাগইন কার্ড যা কম্পিউটারকে নেটওয়ার্কভুক্ত করে।

খ 9600 bps মানে হচ্ছে প্রতি সেকেন্ডে এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে 9600 bps ডেটা স্থানান্তরিত হয়। এই ডেটা ট্রান্সমিশন স্পীডকে অনেক সময় Bandwidth বলা হয়।

এই ব্যান্ডউইথ সাধারণত Bit per Second (bps)-এ হিসাব করা হয়। অর্থাৎ প্রতি সেকেন্ড যে পরিমান বিট ট্রান্সমিট করা হয় তাকে bps বা bandwidth বলে।

গ উদ্দীপকে নুসাইবা যে পদ্ধতির সাহায্যে তথ্য আদান-প্রদান করে তা হলো Wireless Personal Area Network- (WPAN)। ওয়্যারলেস পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক হলো এমন একটি তারবিহীন কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ব্যবস্থা যেটি পার্সোনাল কম্পিউটার ডিভাইসসমূহের মধ্যে যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়। WPAN এর ব্যাপ্তি ১০ মিটারের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকে। WPAN এর জন্য সংযোগকারী ডিভাইসগুলোতে ব্লুটুথ (Bluetooth), ইনফ্রারেড (Infared) ইত্যাদি প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়।

নুসাইবার ব্যবহৃত WPAN এর বৈশিষ্ট্য হলো-

১. পার্সোনাল কম্পিউটার ডিভাইসসমূহের মধ্যে যোগাযোগের জন্য ব্যবহৃত হয়।
২. খরচ তুলনামূলকভাবে কম।

৩. দ্রুত ডেটা আদান-প্রদান করতে পারে।
৪. এ ধরনের নেটওয়ার্ক যে কোনো জায়গায় তৈরি করা যায়।
৫. ব্যাপ্তি সাধারণত কয়েক মিটারের মধ্যেই সীমাবদ্ধ থাকে।

ঘ উদ্দীপক অনুযায়ী নুসাইবার আম্মার পরামর্শ গ্রহণ করা উচিত বলে আমি মনে করি।

কারণ নুসাইবার আম্মার পরামর্শকৃত মিডিয়া হচ্ছে ওয়্যারলেস প্রযুক্তি যা বহনযোগ্য ডিভাইস সমূহের জন্য অবশ্যকীয়।

ওয়্যারলেস প্রযুক্তি ব্যবহার করলে নুসাইবা শুধু তার তিনটি কম্পিউটার নয়, অন্য যে কোন ডিভাইস যেমন- (ল্যাপটপ, মোবাইল ফোন, ট্যাবলেট কম্পিউটার) ইত্যাদিতে খুব সহজ নেটওয়ার্ক সংযুক্ত করতে পারবে। প্রোডাক্টিভিটি চিন্তা করলে তার সংযোগ, ব্যবহারকারীর জন্য একটি জটিল ও ঝামেলাযুক্ত পদ্ধতি।

পক্ষান্তরে ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন সিস্টেমের ক্ষেত্রে ব্যবহারকারীর কমিউনিকেশন ডিভাইস যদি ওয়্যারলেস সাপোর্টেড হয় তাহলে এ সংক্রান্ত জটিলতা খুবই কম থাকে। ওয়্যারলেস প্রযুক্তির সাহায্যে অল্প ও বেশি দূরত্বের যেকোনো ডিভাইস সমূহের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদান করা যায়। ফলে নুসাইবার তার আমার পরামর্শ গ্রহণ করা উচিত।