

## **1. write a short note on cyber act 2000.**

ভারত সরকার অনলাইন ক্রিয়াকলাপ এবং ডিজিটাল প্রযুক্তি সম্পর্কিত সমস্যাগুলি সমাধানের জন্য 2000 খ্রিস্টাব্দে সাইবার আইন পাস করেছিল, যা সাইবার আইন 2000 নামে পরিচিত। ইন্টারনেট এবং ই-কমার্সের ব্যবহার দ্রুত বৃদ্ধি পাওয়ায় ডেটা চুরি এবং অনলাইন জালিয়াতির মতো নতুন চ্যালেঞ্জ নিয়ে আসে ফলে সাইবার আইন প্রয়োজনীয় হয়ে ওঠে।

আইটি আইন, 2000 এর মূল বৈশিষ্ট্য

- i. সাইবার আইন 2000 ইলেকট্রনিক নথি এবং ডিজিটাল স্বাক্ষরকে আইনি বৈধতা দেয়। ব্যবসা এবং ব্যক্তিদের অনলাইনে চুক্তিতে স্বাক্ষর করতে এবং ভৌত নথির মতো ইলেকট্রনিক রেকর্ড ব্যবহার করার অনুমতি দেয়।
- ii. এই আইনটি হ্যাকিং, পরিচয় চুরি, ডেটা লঙ্ঘন এবং ভাইরাস ছড়ানো সহ বিভিন্ন সাইবার অপরাধের জন্য শাস্তি প্রদান করে। যারা এসব অপরাধ করে তাদের কারাদণ্ড ও জরিমানা হতে পারে।
- iii. ডিজিটাল স্বাক্ষরের সত্যতা নিশ্চিত করার জন্য, আইনটি সার্টিফিকেশন অথরিটি প্রতিষ্ঠা করে এবং ব্যক্তি ও প্রতিষ্ঠানের পরিচয় যাচাই করে ডিজিটাল শংসাপত্র ইস্যু করে।
- iv. আইনটি প্রথাগত আদালতকে বোৰা না করে অনলাইন লেনদেন এবং সাইবার অপরাধ সংক্রান্ত বিরোধ নিষ্পত্তি করতে সাইবার আপিল ট্রাইবুনাল গঠন করে।

**তথ্যপ্রযুক্তি আইনের তাৎপর্য:** আইটি আইন 2000, ভারতে প্রযুক্তির নিরাপদ ব্যবহার প্রচারের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এটি ইলেকট্রনিক লেনদেনকে আইনি স্থীরতি দিয়ে ই-কমার্সের বৃদ্ধিকে সমর্থন করেছে। আইন প্রয়োগকারী সংস্থাগুলিকে তদন্ত ও অপরাধীদের বিচার করার ক্ষমতা দিয়ে সাইবার অপরাধ থেকে ব্যক্তি এবং ব্যবসাকে রক্ষা করতেও সাহায্য করে। যদিও এর কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে। তথাপি আইটি আইন ভারতের ডিজিটাল স্থান নিয়ন্ত্রণ এবং সুরক্ষিত করার দিকে একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ।

## **2. what are the different of LAN and WAN.**

LAN (লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক) এবং WAN (ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক) হল দুই ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, কিন্তু তারা বিভিন্ন উদ্দেশ্যে কাজ করে এবং বিভিন্ন এলাকা কভার করে।

**LAN (লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক):** LAN এর কতকগুলি বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। সেগুলি হল –

- i. LAN একটি ছোট এলাকা জুড়ে, যেমন একটি বাড়ি, অফিস বা স্কুলের কম্পিউটার এবং ডিভাইসগুলিকে সংযুক্ত করে, যেগুলি একে অপরের কাছাকাছি থাকে।
- ii. ল্যানগুলি সাধারণত দ্রুত হয় কারণ তারা বড় দূরত্ব কভার করে না। গতি 100 Mbps (মেগাবিট প্রতি সেকেন্ড) থেকে 1 Gbps (গিগাবিট প্রতি সেকেন্ড) বা তার বেশি হতে পারে।
- iii. একটি LAN সেট আপ করা সাধারণত সস্তা কারণ এটি রাউটার এবং তারের মতো কম সরঞ্জাম ব্যবহার করে। এছাড়াও, নেটওয়ার্ক রক্ষণাবেক্ষণ সহজ এবং কম ব্যয়বহুল।
- iv. LAN সাধারণত একটি একক সংস্থা বা ব্যক্তির মালিকানাধীনে পরিচালিত এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়।
- v. ফাইল, প্রিন্টার এবং ইন্টারনেট সংযোগের মতো সম্পদ ভাগ করে নেওয়ার জন্য ল্যানগুলি একটি ছোট গোষ্ঠীর মধ্যে আদর্শ নেটওয়ার্ক।

**WAN (ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক):** LAN এর যেমন কিছু সাধারণ বৈশিষ্ট্য ছিল তেমনি WAN এরও কিছু বৈশিষ্ট্য লক্ষ্য করা যায়। সেগুলি হল --

- i. WAN একটি বড় এলাকা জুড়ে নেটওয়ার্ক প্রদান করে। ইন্টারনেট হল WAN এর সবচেয়ে বড় উদাহরণ। এটি বৃহৎ দূরত্বে একাধিক ল্যানকে একত্রে সংযুক্ত করে।
- ii. WAN গুলি সাধারণত LAN-এর তুলনায় ধীর হয়, কারণ ডেটাকে দীর্ঘ দূরত্ব অতিক্রম করতে হয়। সংযোগের ধরন (যেমন ফাইবার অপটিক্স বা স্যাটেলাইট) এবং সংযুক্ত ডিভাইসগুলির মধ্যে দূরত্বের উপর নির্ভর করে গতি পরিবর্তিত হয়।
- iii. WAN সেট আপ এবং রক্ষণাবেক্ষণ অত্যন্ত ব্যয়বহুল কারণ তাদের উন্নত প্রযুক্তি এবং অবকাঠামোর প্রয়োজন। যেমন দূর-দূরত্বের কেবল এবং স্যাটেলাইট সিস্টেম।
- iv. WAN সাধারণত একাধিক সংস্থা বা সরকারের মালিকানাধীনে পরিচালিত হয়।
- v. WANগুলি এমন ব্যবসা বা সংস্থাগুলির জন্য প্রয়োজনীয় যেগুলিকে বিভিন্ন অবস্থানে সংযোগ করতে বা অঞ্চল জুড়ে ইন্টারনেট অ্যাক্সেস সরবরাহ করতে হবে।

পরিশেষে বলা যায়, LAN হল ছোট, উচ্চ গতির এবং কম খরচে স্থানীয় এলাকার জন্য, যখন WAN বৃহত্তর এলাকাগুলিকে ধীর গতি এবং উচ্চ খরচের সাথে সংযুক্ত করে কিন্তু বিশ্বব্যাপী যোগাযোগের অনুমতি দেয়।

### **3. Identify difference between TCP and UDP.**

TCP (ট্রান্সমিশন কন্ট্রোল প্রোটোকল) এবং UDP (ইউজার ডেটাগ্রাম প্রোটোকল) হল ইন্টারনেট জুড়ে ডেটা পাঠানোর দুটি মূল উপায়। TCP ও UDP-এর মধ্যে বেশ কিছু পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়। সেগুলি হলঃ-

1. TCP সংযোগ-ভিত্তিক। এর মানে কোনো ডেটা পাঠানোর আগে TCP দুটি কম্পিউটারের মধ্যে একটি সংযোগ স্থাপন করে। এটি একটি কথোপকথন শুরু করার আগে উভয় লোকই ফোনে রয়েছে তা নিশ্চিত করার মতো। অন্যদিকে UDP সংযোগহীন। এটি শুধুমাত্র একটি সংযোগ স্থাপন না করেই ডেটা পাঠায়। যেমন প্রাপক বাড়িতে আছে কিনা তা না জেনে একটি চিঠি পাঠানো।
  2. TCP খুবই নির্ভরযোগ্য। এটি নিশ্চিত করে যে সমস্ত ডেটা সঠিক ক্রমে তার গন্তব্যে পৌঁছেছে। যদি কিছু হারিয়ে যায় বা ক্ষতিগ্রস্ত হয় থলে TCP এটি পুনরায় পাঠায়। কিন্তু UDP গ্যারান্টি দেয় না যে ডেটা আসবে তা ক্রমানুসারে আসবে। যদি কিছু হারিয়ে যায় তাহলে এটি আবার পাঠানোর চেষ্টা করে না।
  3. যেহেতু TCP সবকিছু সঠিক তা নিশ্চিত করার উপর ফোকাস করে, তাই এটি ধীর। এটি সংযোগ স্থাপন, ত্রুটিগুলি পরীক্ষা করা এবং কোনও সমস্য সমাধানের জন্য সময় ব্যয় করে। অন্যদিকে UDP অনেক দ্রুত কারণ এটি ত্রুটিগুলি পরীক্ষা করা বা সংযোগ সেট আপ করার বিষয়ে চিন্তা করে না। এটি যত তাড়াতাড়ি সম্ভব ডেটা পাঠায়।
  4. TCP ওয়েব ব্রাউজিং, ফাইল ডাউনলোড এবং ইমেলের মতো জিনিসগুলির জন্য ব্যবহৃত হয়, যেখানে নির্ভুলতা গুরুত্বপূর্ণ। UDP ভিডিও স্ট্রিমিং, লাইভ ব্রডকাস্ট এবং অনলাইন গেমিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়, যেখানে নির্ভুলতার চেয়ে গতি বেশি গুরুত্বপূর্ণ।
- সংক্ষেপে বলা যায়, TCP নির্ভরযোগ্য কিন্তু ধীর এবং UDP দ্রুত কিন্তু কম নির্ভরযোগ্য।

**4. কীভাবে ডিজিটাল যোগাযোগ রাজ্যকে কোভিড ১৯ পরিস্থিতি মোকাবেলায় সহায়তা করেছিল?**

কোভিড-১৯ মহামারী মোকাবিলায় সরকারের কাছে ডিজিটাল যোগাযোগ একটি গুরুত্বপূর্ণ হাতিয়ার ছিল। এটি বিভিন্ন উপায়ে মহামারী মোকাবিলায় সাহায্য করেছে। যেমন----

1. **তথ্য শেয়ার করাঃ** সোশ্যাল মিডিয়া, ওয়েবসাইট এবং মোবাইল অ্যাপের মতো ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মগুলি সরকারগুলিকে জনগণের সাথে দ্রুত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ভাগ করে নেওয়ার অনুমতি দিয়েছে। তারা COVID-19 কেস, নিরাপত্তা নির্দেশিকা এবং স্বাস্থ্য সংক্রান্ত সুপারিশগুলির আপডেট প্রদান করেছে। এটি সরাসরি যোগাযোগ নিশ্চিত করতে সাহায্য করেছে।
2. **স্বাস্থ্য প্রচারাভিযানঃ** সরকার স্বাস্থ্য প্রচার চালাতে যেমন, হাত ধোয়া, মুখোশ পরা এবং সামাজিক দূরত্ব সম্পর্কে বার্তা ছড়িয়ে দেওয়ার জন্য ডিজিটাল সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করেছিল। এই প্রচারাভিযানগুলি সোশ্যাল মিডিয়া এবং অনলাইন চ্যানেলগুলির মাধ্যমে ব্যাপকভাবে ভাগ করা হয়েছিল।
3. **স্বাস্থ্যসেবা সমন্বয় করাঃ** ডিজিটাল যোগাযোগ ব্যবস্থা হসপাতাল, স্বাস্থ্য সংস্থা এবং জরুরি পরিষেবাগুলির মধ্যে সমন্বয় উন্নত করেছে অ্যাপস এবং অনলাইন ডাটাবেস ব্যবহার করে, তারা দ্রুত উপলব্ধ চিকিৎসা সংস্থান, রোগীর সংখ্যা এবং গুরুত্বপূর্ণ তথ্য শেয়ার করেছে।
4. **কন্ট্রাক্ট ট্রেসিং:** পৃথিবীর বিভিন্ন দেশ যোগাযোগের জন্য মোবাইল অ্যাপ তৈরি করেছে। এই অ্যাপগুলির দ্বারা সরকার প্রচার করে যে মানুষ যেন COVID-19-এর জন্য ইতিবাচক পরীক্ষা করে এবং তারা সংক্রামিত ব্যক্তির সাথে ঘনিষ্ঠ যোগাযোগে থাকা অন্যদের জানিয়ে দেয়।
5. **দূরবর্তী কাজ এবং অনলাইন পরিষেবাঃ** লকডাউনের সময়, ডিজিটাল যোগাযোগ জুম এবং মাইক্রোসফ্ট টিমের মতো সরঞ্জামগুলির মাধ্যমে দূরবর্তী কাজকে সক্ষম করে। এটি ব্যবসা এবং সরকারী অফিসগুলিকে ব্যক্তিগত বৈঠক ছাড়াই কাজ চালিয়ে যাওয়ার অনুমতি দেয়।
6. **শিক্ষাঃ** স্কুল এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলি গুগল ক্লাসরুম এবং জুমের মতো প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যবহার করে অনলাইন শিক্ষার দিকে চলে গেছে। এটি নিশ্চিত করেছে যে স্কুল বন্ধ থাকা অবস্থায়ও শিক্ষার্থীরা তাদের শিক্ষা চালিয়ে যেতে পারে। ডিজিটাল যোগাযোগ শিক্ষকদের জন্য ক্লাস পরিচালনা করা এবং ঘরে বসেই শিক্ষার্থীদের সাথে উপকরণ ভাগ করা সম্ভব করেছে।
7. **পাবলিক ফিডব্যাকঃ** সরকার জনগণের কাছ থেকে প্রতিক্রিয়া সংগ্রহ করতে এবং তাদের প্রশ্নের উত্তর দিতে ডিজিটাল প্ল্যাটফর্ম ব্যবহার করে। সোশ্যাল মিডিয়া এবং অনলাইন সহায়তা কেন্দ্রগুলি লোকেদের সমস্যাগুলি রিপোর্ট করতে, তথ্য পেতে এবং সহায়তা চাহিতে সাহায্য করে।
8. **ভ্যাকসিন বিতরণঃ** ভ্যাকসিন বিতরণ সংগঠিত করার জন্য ডিজিটাল সরঞ্জামগুলি গুরুত্বপূর্ণ ছিল। সরকারগুলি ভ্যাকসিনের প্রাপ্যতা, যোগ্যতা এবং অ্যাপয়েন্টমেন্টের সময়সূচী সম্পর্কে লোকেদের জানাতে অনলাইন প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যবহার করে। এটি টিকাদান প্রক্রিয়াকে সুগম করেছে এবং ভ্যাকসিনগুলি যে কার্যকরভাবে বিতরণ করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে সাহায্য করে।

সংক্ষেপে বলা যায়, ডিজিটাল যোগাযোগ সরকারগুলিকে দ্রুত তথ্য ভাগ করে নেওয়া, স্বাস্থ্যসেবা সমন্বয়ের উন্নতি, দূরবর্তী কাজ এবং শিক্ষাকে সমর্থন করে এবং টিকা দেওয়ার প্রচেষ্টাকে সংগঠিত করে COVID-19 মহামারী পরিচালনা করতে সহায়তা করে।

## 5. অ্যানালগ সিগ্ন্যাল ও ডিজিট্যাল সিগ্ন্যাল এর পার্থক্য লেখ।

এনালগ এবং ডিজিটাল সিগন্যালের মধ্যে প্রধান পার্থক্য হল এনালগ সিগন্যাল একটি ক্রমাগত সংকেত, যা একটি প্রদত্ত পরিসরের মধ্যে যেকোনো মান গ্রহণ করতে পারে। অন্যদিকে একটি ডিজিটাল সংকেত একটি পৃথক সংকেত যা নির্দিষ্ট মান গ্রহণ করতে পারে।

এনালগ সংকেত সংজ্ঞা: একটি এনালগ সংকেত একটি অবিচ্ছিন্ন তরঙ্গ যা শারীরিক পরিমাপের প্রতিনিধিত্ব করে। অ্যানালগ সংকেতগুলি একটি নির্দিষ্ট পরিসরের মধ্যে তাসীম সংখ্যক মান গ্রহণ করার ক্ষমতা দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। সাধারণ উদাহরণগুলির মধ্যে রয়েছে সঙ্গীতের ওঠানামা করা শব্দ তরঙ্গ বা বৈদ্যুতিক সার্কিটে বিভিন্ন ভোল্টেজ।

এনালগ সংকেতের বৈশিষ্ট্য:

- ক্রমাগত প্রতিনিধিত্ব: অ্যানালগ সংকেতগুলি ডেটার একটি মসৃণ এবং অবিচ্ছিন্ন উপস্থাপনা প্রদান করে, যা শব্দ এবং আলোর মতো শারীরিক ঘটনাগুলির সূক্ষ্মতাগুলিকে অবিকল নকল করতে পারে।
- সংকেত মান: এই সংকেত বিভিন্ন মান প্রতিনিধিত্ব করতে পারে, একটি আরো সূক্ষ্ম এবং বিস্তারিত তথ্য উপস্থাপনা প্রস্তাব।
- সিগন্যাল ব্যান্ডউইথ: এনালগ সিগন্যালের সাধারণত ডিজিটাল সিগন্যালের তুলনায় কম ব্যান্ডউইথ থাকে, যা তাদের ডেটা ট্রান্সমিশন ক্ষমতা সীমিত করতে পারে।
- উপযুক্ততা এবং অ্যাপ্লিকেশন: অ্যানালগ সংকেতগুলি প্রাকৃতিক শব্দ এবং চিত্রগুলি ক্যাপচার এবং প্রেরণের জন্য আদর্শ এবং অডিও রেকর্ডিং, সম্প্রচার এবং পুরানো টেলিফোন নেটওয়ার্কগুলিতে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

ডিজিটাল সিগন্যাল সংজ্ঞা: ডিজিটাল সিগন্যাল হল একটি পৃথক সংকেত যা নির্দিষ্ট মান গ্রহণ করতে পারে, প্রায়শই 0 এবং 1 সেকেন্ডের একটি সিরিজ দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয়।

সাধারণ পরিভাষায়, একটি ডিজিটাল সংকেত তথ্য এনকোড করার জন্য পৃথক মান ব্যবহার করে, সাধারণত শূন্য এবং এক দ্বারা উপস্থাপিত হয়। যেমন পাঠ্য, ছবি, ভিডিও ইত্যাদি উপস্থাপন করতে একটি ডিজিটাল সংকেত ব্যবহার করা যায়।

ডিজিটাল সিগন্যালের বৈশিষ্ট্য:

- বিচ্ছিন্ন প্রতিনিধিত্ব: ডিজিটাল সংকেতগুলি একটি বাইনারি ফর্ম্যাটে তথ্য উপস্থাপন করে, যা আরও কাঠামোগত এবং কম ত্রুটি-প্রবণ ডেটা ট্রান্সমিশনের দিকে পরিচালিত করে।
- সংকেত মান: তারা মানগুলির একটি সীমিত সেট ব্যবহার করে। সেগুলি সাধারণত শূন্য এবং এক।
- সিগন্যাল ব্যান্ডউইথ: ডিজিটাল সিগন্যালগুলি তাদের উচ্চ ব্যান্ডউইথের কারণে আরও ডেটা বহন করতে পারে, যা তাদের আধুনিক যোগাযোগ প্রযুক্তির জন্য উপযুক্ত করে তোলে।
- উপযুক্ততা এবং অ্যাপ্লিকেশন: এই সংকেতগুলি ডেটা স্টোরেজ, ডিজিটাল টেলিফোনি এবং অনলাইন স্ট্রিমিং সহ কম্পিউটিং এবং ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্সে মৌলিক।

## 6. বিভিন্ন ধরনের কম্পিউটার মেমরী সম্পর্কে আলোচনা কর।

কম্পিউটার মেমরি কম্পিউটার দ্বারা ব্যবহৃত বিভিন্ন ধরণের ডেটা স্টোরেজ প্রযুক্তিকে বোঝায়। একটি কম্পিউটার সিস্টেম কম্পিউটার মেমরির প্রকারের সমন্বয়ে গঠিত। এটি ইলেকট্রনিক যা নির্দেশনা এবং ডেটার জন্য একটি জায়গা রাখে যা একটি কম্পিউটারকে গতিশীল করে তোলে। কম্পিউটার মেমরি হল স্টোরেজ ইউনিটের সংগ্রহ যা বিটগুলিতে বাইনারি তথ্য সংরক্ষণ করে। মেমরি ব্লকটি কোষ নামক ছোট ছোট উপাদানে বিভক্ত হয়।

### 1. প্রাথমিক মেমরি

প্রাইমারি মেমোরি কম্পিউটারের প্রধান মেমরি হিসাবেও পরিচিত। এটি সরাসরি CPU, ক্যাশে এবং সহায়ক মেমরির সাথে যোগাযোগ করে। এটি অস্থায়ী মেমরি প্লট বা অন্যান্য স্টোরেজ অবস্থান থেকে অবিলম্বে অ্যাক্সেসের অনুমতি দেয়। এই ধরনের কম্পিউটার মেমরি ডেটা এবং প্রোগ্রামগুলিকে সচল রাখে যখন প্রক্রিয়াটি তাদের ব্যবহার করার জন্য সক্রিয় থাকে। যখন একটি প্রোগ্রাম বা ডেটা কার্যকর করার জন্য সক্রিয় করা হয়, তখন প্রসেসর সেকেন্ডারি মেমরি থেকে প্রধান মেমরিতে নির্দেশাবলী লোড করে এবং তারপরে কার্যকর করা শুরু করে। এটি একটি উদ্বায়ী মেমরি যার কারণে কোনো অসংরক্ষিত ডেটা হারিয়ে যায় যখন পাওয়ার কাট হয়।

প্রাথমিক মেমরি দুই ধরনের হয়: RAM এবং ROM।

#### 1 RAM

RAM হল হার্ডওয়্যার যা অস্থায়ীভাবে ডেটা এবং প্রোগ্রাম সংরক্ষণ করে। এটি প্রধান মেমরির দ্রুততর অংশ যা সরাসরি CPU দ্বারা অ্যাক্সেস করা যেতে RAM দুই প্রকার: DRAM এবং SRAM।

- DRAM এর পূর্ণরূপ হল ডায়নামিক র্যান্ডম-অ্যাক্সেস মেমরি। এটি এক ধরনের RAM যা ডাইনামিক ডাটা স্টোরেজের জন্য ব্যবহার করা হয়। DRAM-এর প্রতিটি সেল এক-বিট তথ্য নিয়ে গঠিত। একটি কোষ একটি ট্রানজিস্টর এবং একটি ক্যাপাসিটরের সমন্বয়ে গঠিত। এই ক্যাপাসিটর এবং ট্রানজিস্টর আকারে অত্যন্ত ছোট। ক্যাপাসিটরটি উদ্বায়ী হওয়ায় তথ্য ধরে রাখার জন্য একটি ক্রমাগত রিফ্রেশের প্রয়োজন।
- SRAM এর পূর্ণরূপ হল স্ট্যাটিক র্যান্ডম-অ্যাক্সেস মেমরি। এই ধরনের RAM মেমরিতে স্ট্যাটিক ডেটা সঞ্চয় করে যা পাওয়ার সাপ্লাই না হওয়া পর্যন্ত সক্রিয় থাকে। এটির ক্রমাগত রিফ্রেশের প্রয়োজন হয় না।

#### 2 ROM

রিড-অনলি মেমরি (রুম) একটি স্থায়ী স্টোরেজ। এটি এক ধরনের পঠনযোগ্য মেমরি যা শুধুমাত্র সংরক্ষিত তথ্যই পড়ে, কিন্তু এতে পরিবর্তন বা লেখার ক্ষমতা নেই। যেহেতু এটি কম্পিউটারে একটি নন-ভোলাটাইল মেমরি, তাই পাওয়ার কাটার পরেও বা সিস্টেমটি বন্ধ হয়ে গেলেও তথ্য থাকে। ROM নিম্নোক্ত পাঁচ প্রকার:

- **MROM:** এটি হল প্রাচীনতম রম যার ডেটা উৎপাদনের সময় ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট তৈরির মাধ্যমে পূর্ব-কনফিগার করা হয়। এই প্রাক-কনফিগারেশনের কারণে, ব্যবহারকারী MROM চিপের মধ্যে সংরক্ষিত নির্দেশ পরিবর্তন করতে পারে না।
- **PROM:** এটি একটি ডিজিটাল রম যা শুধুমাত্র একবার যেকোনো তথ্য বা প্রোগ্রাম লেখার অনুমতি দেয়।
- **ফ্ল্যাশ রম:** এই ধরনের রম সেক্টর বা ব্লক নামে ছোট ইউনিটে প্রোগ্রাম করা বা লেখা যায়। এটি কম্পিউটার এবং ডিজিটাল ডিভাইসের মধ্যে ডেটা স্থানান্তর করতে ব্যবহৃত হয়।
- **EPROM:** এই ধরনের ROM-এ ডাটা মুছে ফেলার পাশাপাশি শুধুমাত্র একবার রিপ্রোগ্রাম করা যায়। এটি সর্বনিম্ন 10-20 বছরের জন্য ডেটা সঞ্চয় করতে
- **EEPROM:** EEPROM এর মেমোরি বৈদ্যুতিকভাবে মুছে ফেলা যায়। এটি একটি বৈদ্যুতিকভাবে ইরেজেবল এবং প্রোগ্রামেবল রম।

## **2. সেকেন্ডারি মেমরি**

এটি কম্পিউটারে একটি স্থায়ী মেমরি যা প্রচুর পরিমাণে ডেটা ধারণ করে। এটি একটি বাহ্যিক মেমরি যা বিভিন্ন স্টোরেজ মিডিয়াকে উপস্থাপন করে যার উপর ডেটা এবং প্রোগ্রামগুলি দীর্ঘ সময়ের জন্য সংরক্ষণ করা যেতে পারে। এগুলি প্রাথমিক মেমরির চেয়ে সন্তুষ্ট তবে প্রাথমিক মেমরির চেয়ে ধীর।

- হার্ডডিস্ক:** এটি এক ধরনের স্থায়ী কম্পিউটার মেমরি যা প্রোগ্রাম, ফাইল এবং ডেটা সংরক্ষণ করে। এটি কম্পিউটারের মাদারবোর্ডে সংরক্ষিত থাকে যা পাওয়ার বিভাটা বা সিস্টেমটি বন্ধ হয়ে গেলেও ডেটা হারায় না।
- কম্প্যাক্ট ডিস্ক (সিডি):** এটি একটি অপটিক্যাল ডিস্ক স্টোরেজ ডিভাইস যা বিভিন্ন ধরনের ডেটা যেমন অডিও, ভিডিও, ফাইল এবং অন্যান্য তথ্য সংরক্ষণ করে। সিডি সিডি থেকে ডেটা পড়তে এবং লিখতে আলো ব্যবহার করে।
- পেন ড্রাইভ:** এই পোর্টেবল ডিভাইসটি কম্পিউটারের এক ধরনের সেকেন্ডারি মেমরি যা স্থায়ীভাবে ডেটা সংরক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি একটি USB ফ্ল্যাশ ড্রাইভ হিসাবেও পরিচিত যা সঞ্চয় করে এবং স্থানান্তর করে।

## **ক্যাশে মেমরি**

কম্পিউটারে এই ছোট আকারের চিপ-ভিত্তিক মেমরিটি প্রধান মেমরি এবং CPU-এর মধ্যে থাকে। এই ধরনের কম্পিউটার মেমরির উদ্দেশ্য হল CPU-এর কর্মক্ষমতা বাড়ানো। এটি একটি উচ্চ-পারফরম্যান্স এবং অস্থায়ী ধরনের মেমরি যা প্রধান মেমরি থেকে ডেটা অ্যাক্সেসের সময়কে হ্রাস করে। CPU দ্বারা প্রায়ই ব্যবহৃত প্রতিটি নির্দেশাবলী এবং ডেটা ক্যাশে মেমরির মধ্যে সংরক্ষণ করা হয়। ক্যাশে মেমরি তিন ধরনের: L1, L2 এবং L3 ক্যাশে।

## ৭. বিভিন্ন ধরনের এরিয়া নেটওয়ার্ক সম্পর্কে আলোচনা কর।

কম্পিউটার জগতে, একটি নেটওয়ার্ক হল দুই বা ততোধিক কম্পিউটারের মধ্যে একটি সংযোগ যা যোগাযোগ। নেটওয়ার্ক ফাইল এবং অন্যান্য সংস্থান শেয়ার করার অনুমতি দেয়। একজন ব্যক্তির জন্য সবচেয়ে উপযুক্ত নেটওয়ার্কের ধরন একাধিক কারণের উপর নির্ভর করে। যেমন, সংযুক্ত ডিভাইসের সংখ্যা, অবস্থান এবং প্রতিটি ডিভাইসের মধ্যে দূরত্ব ইত্যাদি।

### লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN)

কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মধ্যে লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (LAN) হল সবচেয়ে জনপ্রিয়। একটি LAN নেটওয়ার্ক একটি নির্দিষ্ট এলাকায় কম্পিউটার এবং পেরিফেরাল ডিভাইসগুলির একটি গ্রুপকে সংযুক্ত করে। যেমন, একটি স্ক্রুল, পরীক্ষাগার, বাড়ি বা অফিস বিল্ডিং। এই ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ফাইল, প্রিন্টার, গেমস এবং অন্যান্য অ্যাপ্লিকেশনের মতো সম্পদ শেয়ার করার একটি জনপ্রিয় উপায়।

### ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN)

ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN) হল এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা একটি শেয়ার্ড কমিউনিকেশন পাথ ব্যবহার করে দীর্ঘ দূরত্বে কম্পিউটারকে সংযুক্ত করে। একটি WAN নেটওয়ার্ককে স্থানীয় এলাকা নেটওয়ার্ক (LAN) এর একটি সংগ্রহ হিসাবেও সংজ্ঞায়িত করা হয় যা একে অপরের সাথে যোগাযোগ করে। এই ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক দূরবর্তী ডিভাইসগুলিকে সংযুক্ত করতে পারে। ইন্টারনেট হল একটি WAN নেটওয়ার্কের সর্বোত্তম উদাহরণ।

### মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (ম্যান)

একটি মেট্রোপলিটন এরিয়া নেটওয়ার্ক (MAN) হল এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা একটি মেট্রোপলিটন এলাকার মধ্যে কম্পিউটারগুলিকে সংযুক্ত করে, যেমন একটি একক বড় শহর, একাধিক শহর বা একাধিক বিল্ডিং সহ কোনো বড় এলাকা। MAN-এ "মেট্রোপলিটান" শব্দটি এলাকার জনসংখ্যার পরিবর্তে নেটওয়ার্কের আকারকে বোঝায়। একটি MAN একটি LAN এর চেয়ে বেশি গুরুত্বপূর্ণ কিন্তু একটি ওয়াইড এরিয়া নেটওয়ার্ক (WAN) থেকে ছোট।

### স্টোরেজ এরিয়া নেটওয়ার্ক (SAN)

স্টোরেজ এরিয়া নেটওয়ার্ক (SAN) হল এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা বিভিন্ন সার্ভার বা কম্পিউটার দ্বারা অ্যাক্সেস করা যায় এবং স্টোরেজ স্পেসের একটি শেয়ার্ড পুল অফার করে। নেটওয়ার্কের মধ্যে প্রতিটি কম্পিউটার সরাসরি সেই কম্পিউটারের সাথে সংযুক্ত একটি স্থানীয় ডিস্ক হিসাবে এই স্টোরেজ অ্যাক্সেস করতে পারে। এই ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক স্বয়ংসম্পূর্ণ এবং দ্রুত।

### ভার্চুয়াল প্রাইভেট নেটওয়ার্ক (ভিপিএন)

VPN একটি কম সুরক্ষিত নেটওয়ার্কে একটি নিরাপদ এবং এনক্রিপ্ট করা সংযোগ স্থাপন করে, যেমন ইন্টারনেট। VPN ডেটা এনক্রিপ্ট করে এবং পরিচয় গোপন করে। VPN ব্যবারকারী এবং নেটওয়ার্কের মধ্যে মধ্যস্থতাকারী হিসাবে কাজ করে। এনক্রিপ্ট করা সংযোগ সংবেদনশীল ডেটা নিরাপদে প্রেরণে সহায়তা করে।

### পার্সোনাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (PAN)

একটি প্রাইভেট এরিয়া নেটওয়ার্ক (PAN) হল সবচেয়ে মৌলিক এবং ছোট ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক। এই ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক সাধারণত 10-মিটার ব্যাসার্ধকে কভার করে। কম্পিউটার, স্মার্টফোন এবং প্রিন্টারের মতো কয়েকটি

## UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester Subject: SEC -2

---

ডিভাইস সংযোগ করতে একজন ব্যক্তি সাধারণত একটি প্যান ব্যবহার করেন। USB এবং FireWire হল তারযুক্ত সংযোগ পদ্ধতির উদাহরণ; ব্লুটুথ, ওয়াইফাই, এবং অন্যান্য ওয়্যারলেস সংযোগ পদ্ধতি হল বেতার সংযোগ পদ্ধতির উদাহরণ।

### **ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক (WLAN)**

একটি ওয়্যারলেস লোকাল এরিয়া নেটওয়ার্ক তারযুক্ত সংযোগের পরিবর্তে রেডিও ট্রান্সমিশনের উপর ভিত্তি করে চলে। WLAN সর্বদা নেটওয়ার্কের সাথে সংযুক্ত থাকাকালীন কভারেজ এলাকায়, সাধারণত একটি বাড়ি বা ছোট অফিসে ঘূরতে সক্ষম করে।

### **এন্টারপ্রাইজ প্রাইভেট নেটওয়ার্ক (EPN)**

একটি এন্টারপ্রাইজ প্রাইভেট নেটওয়ার্ক হল এক ধরনের কম্পিউটার নেটওয়ার্ক যা একটি কোম্পানি তার বিভিন্ন শাখাকে সংযুক্ত করতে ব্যবহার করে। এই নেটওয়ার্কটি মূলত কম্পিউটার রিসোর্স শেয়ার করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে। এই নেটওয়ার্ক ব্যবহারের লক্ষ্য হল একটি প্রতিষ্ঠানের মধ্যে উচ্চ-গতির ইন্টারনেট অ্যাক্সেস এবং ডেটা ভাগ করে নেওয়া।

## UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester Subject: SEC -2

---

### ৪. তুমি কি মনে করো যে, ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগ সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সংরক্ষণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে?

বৈদ্যুতিন যোগাযোগ সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সংরক্ষণে একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য, ভাষা, শিল্পকলা এবং ঐতিহাসিক স্থানগুলিকে অন্তর্ভুক্ত করে যা প্রজন্ম থেকে প্রজন্মে চলে আসে। অতীতে, মানুষ এই ঐতিহ্যকে বাঁচিয়ে রাখার জন্য ভৌত বস্তু, মৌখিক গল্প এবং লিখিত নথির উপর নির্ভর করত। আজ, ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগের সাহায্যে, আমরা সাংস্কৃতিক ঐতিহ্যকে আরও কার্যকরভাবে এবং ব্যাপকভাবে সংরক্ষণ এবং শেয়ার করতে পারি।

১. তথ্যের ডিজিটাল স্টোরেজ: ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগের সবচেয়ে বড় সুবিধা হল এটি প্রচুর পরিমাণে সাংস্কৃতিক তথ্য সংরক্ষণ করতে দেয়। এর মধ্যে রয়েছে পুরানো বই, ফটোগ্রাফ, ভিডিও, মিডিজিক এবং এমনকি জাদুঘর থেকে নির্দর্শন। এই সব স্ক্যান বা রেকর্ড করা এবং তারপর ডিজিটালভাবে সংরক্ষণ করা যেতে পারে।

২. প্লেবাল শেয়ারিং এবং অ্যাক্সেস: বৈদ্যুতিন যোগাযোগ, বিশেষ করে ইন্টারনেটের মাধ্যমে, সারা বিশ্বের মানুষের সাথে সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য শেয়ার করা সম্ভব করে তোলে। ওয়েবসাইট, সোশ্যাল মিডিয়া, এবং অনলাইন জাদুঘরগুলি যে কাউকে বিভিন্ন সংস্কৃতি সম্পর্কে শিখতে দেয়। এই বিশ্বব্যাপী অ্যাক্সেস মানুষকে অন্যদের ঐতিহ্য বুঝতে এবং উপলব্ধি করতে সহায় করে, যা বৃহত্তর সাংস্কৃতিক সম্মান এবং বৈচিত্র্যের দিকে নিয়ে যেতে পারে।

উদাহরণস্বরূপ, অনেক জাদুঘর ভার্চুয়াল টুয়ার তৈরি করেছে, যা লোকেদের অনলাইনে ঐতিহাসিক স্থান এবং সাংস্কৃতিক নির্দর্শন অন্বেষণ করতে দেয়। যারা ব্যক্তিগতভাবে এই জায়গাগুলিতে ভ্রমণ করতে পারেন না তাদের জন্য এটি বিশেষভাবে উপযোগী। ডিজিটাল প্ল্যাটফর্মগুলি ভবিষ্যত প্রজন্মের সাথে রেকর্ডিং এবং ভাগ করে বিপন্ন ভাষাগুলিকে সংরক্ষণ করতে সহায়তা করে।

৩. ঐতিহ্যের ডকুমেন্টেশন: ঐতিহাসিক নথি সংরক্ষণ এবং ভাগ করার পাশাপাশি, বৈদ্যুতিন যোগাযোগ জীবন্ত ঐতিহ্য নথিভুক্ত করতে সহায় করে। লোকেরা ভিডিও, অডিও এবং ফটোগ্রাফ ব্যবহার করে উৎসব, নৃত্য, সঙ্গীত এবং ঐতিহ্যগত অনুষ্ঠান রেকর্ড করতে পারে। এই রেকর্ডগুলি কেবল ভবিষ্যত প্রজন্মের জন্যই নয়, গবেষক এবং শিক্ষাবিদদের জন্যও মূল্যবান যারা এই ঐতিহ্যগুলি বিস্তারিতভাবে অধ্যয়ন করতে চান।

উদাহরণস্বরূপ, মৌখিকভাবে পাস করা সাংস্কৃতিক অনুশীলন, যেমন গল্প বলা, রেকর্ড করা এবং ডিজিটালভাবে সংরক্ষণ করা যেতে পারে। এটি নিশ্চিত করে যে এই ঐতিহ্যগুলি অনুশীলনকারী লোকেরা অদৃশ্য হয়ে গেলেও, জ্ঞান এবং অনুশীলনগুলি হারিয়ে যাবে না।

৪. সম্প্রদায়ের সম্পৃক্ততা: ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগ সম্প্রদায়ের জন্য তাদের নিজস্ব সংস্কৃতি সংরক্ষণে অংশগ্রহণ করা সহজ করে তোলে। সোশ্যাল মিডিয়া প্ল্যাটফর্মগুলি লোকেদের তাদের সাংস্কৃতিক অভিজ্ঞতা, ঐতিহ্য এবং গল্পগুলি বৃহত্তর দর্শকদের সাথে ভাগ করে নেওয়ার অনুমতি দেয়। এটি শুধুমাত্র সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সংরক্ষণে সহায়তা করে না বরং তরুণ প্রজন্মকে তাদের শিকড়ের প্রতি আগ্রহী হতে উৎসাহিত করে।

#### উপসংহার

সংক্ষেপে, ইলেক্ট্রনিক যোগাযোগ সাংস্কৃতিক ঐতিহ্য সংরক্ষণের জন্য একটি শক্তিশালী হাতিয়ার। এটি আমাদেরকে সঞ্চয় করতে, নথিভুক্ত করতে এবং লোকেদের এমনভাবে জড়িত করতে দেয় যা আগে সম্ভব ছিল না। ডিজিটাল প্রযুক্তির মাধ্যমে, আমরা নিশ্চিত করতে পারি যে বিশ্বব্যাপী সমৃদ্ধ ঐতিহ্য, ভাষা এবং সংস্কৃতির ইতিহাস ভবিষ্যত প্রজন্মের জন্য শিখতে এবং উপভোগ করার জন্য জীবিত রাখা হয়।

## **৯. কম্পিউটারের বিভিন্ন অংশ সংক্ষেপে বর্ণনা করুন**

কম্পিউটার (Computer) শব্দটি গ্রিক শব্দ Compute থেকে এসেছে। এর অর্থ গণনাকারী। মূলত কম্পিউটার সর্বপ্রথম আবিষ্কার হয়েছিল গণনাকারী যন্ত্র হিসেবে। প্রযুক্তির উন্নয়নের সাথে সাথে এই কম্পিউটার এখন শুধু গণনাকারী একটি ইলেক্ট্রনিক্স ডিভাইসই নয়, এটির তথ্য সংরক্ষণ, পুনরুদ্ধার এবং নির্দেশনা অনুযায়ী প্রক্রিয়াকরণ করারও ক্ষমতা রয়েছে। মোটকথা চার্লস ব্যাবেজের হাতে আবিষ্কৃত প্রথম গণনাকারী যন্ত্রটি বর্তমানে আধুনিক বিজ্ঞানের এক মধ্যমণি ডিভাইস হয়ে দাঁড়িয়েছে।

কম্পিউটারের বিভিন্ন যন্ত্রাংশ গুলিকে বেশ কয়েকটি ভাগে ভাগ করা যায়। সেগুলি হল ----

**১. মাদারবোর্ড (motherboard):** মাদারবোর্ড হলো একটি কম্পিউটারের প্রধান অংশ। মাদারবোর্ডের মাধ্যমেই কম্পিউটারের অন্যান্য হার্ডওয়্যারগুলো একে অপরের সাথে যোগাযোগ করে কার্য সম্পাদনা করে থাকে। মাদারবোর্ডের ক্ষমতা যত বেশি থাকে অন্যান্য হার্ডওয়্যারগুলো এর থেকে ততবেশি সাপোর্ট পায় এবং খুব দুর্ত কাজ করতে পারে। তাই মাদারবোর্ডকে কম্পিউটারের 'মা' বলা হয়ে থাকে।

**২. প্রসেসর (Processor):** প্রসেসর হলো একটি কম্পিউটারের প্রধান চালিকাশক্তি। এটি মাদারবোর্ডের মাঝখানে থাকে। এর প্রধান কাজ হলো যে কোনো ডাটাকে প্রসেস বা প্রক্রিয়াজাত করণের মাধ্যমে কাজের উপযোগী করে তোলা। এটি একটি গাড়ির ইঞ্জিনের মতো কাজ করে। প্রসেসরের স্পিড যত বেশি হবে, তত স্পিডেই কম্পিউটার যে কোনো কাজ সম্পন্ন হবে।

**৩. পাওয়ার সাপ্লাই (Power Supply):** একটি কম্পিউটার চালানোর জন্য নিশ্চয়ই পাওয়ারের প্রয়োজন হয়। এই পাওয়ার সাপ্লাইয়ের কাজই হলো একটি কম্পিউটারের প্রতিটি ডিভাইসকে সক্রিয় রাখার জন্য পরিমাণ মতো পাওয়ার সাপ্লাই দেওয়া।

**৪. RAM (Random Access Memory):** RAM এর মূল কাজ হলো কম্পিউটার চলমান অবস্থায় প্রসেসরকে বারংবার তার কাজের কথা মনে করিয়ে দেওয়া। RAM এর সাইজ যত বড় হয়, RAM তত বেশি স্মৃতি ধারণ করে রাখতে পারে। মূলত এ কারণেই RAM যত বেশি হয় কম্পিউটার যেকোনো কাজ ততবেশি স্পিডে করতে পারে। কারণ RAM একসাথে অনেকগুলো কাজ মনে রাখে এবং প্রসেসরকে বার বার তা মনে করিয়ে দেয়, ফলে প্রসেসরও দুর্ত কাজগুলো করতে পারে। তবে মূল কাজটা কিন্তু প্রসেসরই করে থাকে।

**৫. হার্ডডিভাইস (Hard Disk Drive):** হার্ডডিভাইস হলো কম্পিউটারের সংরক্ষণাগার। এখানে আপনি আপনার সকল ডাটা সংরক্ষণ করে রাখতে পারেন। এবং পুনরায় প্রয়োজন হলে সেখান থেকেই ডাটাগুলো সংগ্রহ করতে পারেন। হার্ডডিভাইসে জায়গা যতবেশি হবে আপনি সেখানে ততবেশি ডাটা সংরক্ষণ করে রাখতে পারবেন।

**৬. গ্রাফিক্স কার্ড (Graphics Card):** গ্রাফিক্স কার্ডের কাজ হলো মনিটরের সাহায্যে যাবতীয় ডাটার আউটপুট সুন্দরভাবে ভিউ করা। অর্থাৎ আপনি যত ভালো মানের গ্রাফিক্স কার্ড ব্যবহার করবেন আপনার কম্পিউটারের মনিটর ততবেশি চকচকে হয়ে আপনার সামনে শো করবে। যারা মূলত গ্রাফিক্সের কাজ করে এবং হাই কোয়ালিটি রেজুলেশনের গেম খেলে তারাই গ্রাফিক্স কার্ড বেশি ব্যবহার করে থাকে।

**৭. ডিভিডি রাইটার (DVD Writer):** ডিভিডি রাইটারের প্রধান কাজ হলো কোনো ডাটা কপি করে হার্ডডিভাইসে সংরক্ষণ রাখা। এছাড়াও কোনো সফটওয়্যার ইন্সটল করতে, উইন্ডোজ দিতেও ডিভিডি রাইটারের প্রয়োজন হয়। তবে বর্তমানে পেনড্রাইভের বহুল ব্যবহারের জন্য CD বা DVD রাইটারের ব্যবহার অনেকাংশে কমে গিয়েছে।

**UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester**  
**Subject: SEC -2**

---

**৮. মনিটর (Monitor):** সাধারণত কম্পিউটারের কাজ করার ক্ষমতার সাথে মনিটরের কোনো সম্পর্ক নেই। মনিটর ছাড়াও কম্পিউটার তার কাজ পরিচালনা করতে সক্ষম। তবে ব্যবহারকারীর সুবিধার্থে ও সঠিকভাবে মনিটরিং করার জন্য মনিটরের প্রয়োজন হয়। আমরা কম্পিউটারের যাবতীয় আউটপুট মূলত মনিটরের মাধ্যমেই দেখতে পারি।

**৯. কীবোর্ড (Keyboard):** কম্পিউটারের অন্যতম ইনপুট হার্ডওয়্যার হলো কীবোর্ড। এর মাধ্যমেই আমরা টাইপ করে কম্পিউটারকে বিভিন্ন ইন্সট্রাকশন দিয়ে থাকি। সে অনুযায়ী কম্পিউটার তার কাজ করে থাকে।

**১০. মাউস (Mouse):** কীবোর্ডের মতোই আরেকটি গুরুত্বপূর্ণ ইনপুট হার্ডওয়্যার হলো মাউস। কীবোর্ডে যেমন টাইপ করার মাধ্যমে কম্পিউটারকে ইন্সট্রাকশন দেওয়া হয় তেমনি মাউস দিয়ে ক্লিক করার মাধ্যমে যাবতীয় ইন্সট্রাকশন দেওয়া হয়ে থাকে।

এছাড়াও কম্পিউটারে আরো বেশকিছু যন্ত্রাংশ রয়েছে, যা দ্বারা আরো বিভিন্ন কার্য সম্পাদনার ক্ষেত্রে প্রয়োজন হয়।

#### **10. RAM এবং ROM এর মধ্যে পার্থক্য কি?**

RAM এর পুর্ণ অর্থ হচ্ছে Random Access Memory যা কম্পিউটারের একটি খুবই জরুরি অংশ। এটা খুবই সুপার ফাস্ট একটা মেমোরি। একবার ফোন বা পিসি অন-অফ করলেই এতে জমা থাকা সমস্ত তথ্য মুছে যায়। RAM খুবই অল্প এবং খুবই জরুরি কিন্তু তথ্য জমা থাকে শুধু।

ROM হলো Read-Only Memory যা কম্পিউটারের স্থায়ী মেমোরি হিসেবে পরিচিত। কম্পিউটার এর স্মৃতিতে কিছু প্রোগ্রাম এবং ডকুমেন্ট এমন ভাবে দেওয়া থাকে যা কোনভাবেই রিইষ্ট, ডিলিট বা কিছু করা যায় না। কম্পিউটারের সেই স্মৃতিকেই মূলত বলা হয় ROM বা রিড অনলি মেমোরি। এই মেমোরি ফোন, ল্যাপটপ, ডেস্কটপ, স্মার্ট টিভি সহ নানা ধরনের ইলেক্ট্রনিক ডিভাইসে দেওয়া থাকে।

#### **RAM এবং ROM এর মধ্যে পার্থক্যঃ-**

RAM এবং ROM এই দুটো মেমোরিই কম্পিউটারের জন্য খুবই জরুরি। এদের মধ্যে বিদ্যমান পার্থক্য গুলো হলোঃ

- i. র্যামের স্পীড অনেক বেশী থাকে। রম তুলনামূলকভাবে অনেক স্লো থাকে।
- ii. রমকে বলা হয় 'non-volatile' মেমোরি, যেখানে ডাটা স্টোর করতে রাখার জন্য আপনাকে পাওয়ার সাপ্লাই দিতে হবে না। কিন্তু র্যামে ডাটা ততক্ষণই থাকবে, যতক্ষণ স্টোরেজে প্রোপার পাওয়ার সাপ্লাই থাকবে।
- iii. স্টোরেজ ক্যাপাসিটি: র্যামের স্টোরেজ ক্যাপাসিটি অনেক বেশী থাকে, কারণ এটা ক্যাশ মেমোরি হিসেবে কাজ করে। কিন্তু রমের স্টোরেজ ক্যাপাসিটি অনেক অল্প থাকে এবং এতে খুবই সামান্য পরিমাণ ডাটা জমা থাকে।
- iv. র্যামের স্পীড অনেক বেশী হওয়ায়, স্টোর প্রাইস রম থেকে অনেক বেশী। রমে অনেক বেশী স্টোরেজ পাওয়া গেলে ও সেটা অনেক অল্প দামে পাওয়া যায়।
- v. র্যামে কাজ করে সিপিইউ এর ক্যাশ মেমোরি হিসেবে, যা প্রাইমারি মেমোরি এবং এটা ছাড়া কোন পিসি বা ফোন চালানোই সম্ভব না। অন্যদিকে রম কাজ করে কিছু প্রোগ্রাম বা ডাটার স্টোরেজ হিসেবে।
- vi. র্যাম আকারে অনেক বড় এবং দামী। সে তুলনায় রম অনেক ছোট এবং দাম ও কম।

সাধারণত এগুলোই হলো RAM এবং ROM এর মধ্যে মূল পার্থক্য।

## UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester Subject: SEC -2

---

### 11. HDD এবং SSD এর মধ্যে পার্থক্য কি ?

HDD হলো Hard Disk Drive যা ট্র্যাডিশনাল স্টোরেজ হিসেবে পিসিতে শুরু থেকেই ব্যবহৃত হয়ে আসছে। এটা মূলত একটা মেকানিকাল ড্রাইভ যেখানে একটা স্পিনিং ডিস্কের মধ্যে সমস্ত ডাটা বা ফাইল স্টোরড থাকে। এর মধ্যে থাকে একটা মেকানিকাল আর্ম, যা ডাটাকে রীড এবং রাইট করে। অন্যদিকে SSD হচ্ছে Solid State Drive যা ১৯৯১ সালে সামনে আসে সানডিস্কের হাত ধরে। একটা সলিড স্টেড ড্রাইভ বা মেমোরি কার্ডের মধ্যে যথেষ্ট মিল রয়েছে।

**HDD ও SSD** এই দুই প্রকারের ড্রাইভের মধ্যে বেশ কিছু পার্থক্য আছে। সেগুলি হলো:-

**স্পীড:** **HDD** সাধারণত অনেক বেশি ধীর গতি সম্পন্ন। এর স্পীড ৮০-১৫০ মেগাবাইট/সেকেন্ড। অন্যদিকে **SSD** এর স্পীড অনেক বেশি ২০০-৫০০ মেগাবাইট/সেকেন্ড। ক্ষেত্র বিশেষে দেখা গিয়ে থাকে ল্যাপটপের হার্ডডিস্ক গুলো এর চেয়ে আরো স্লো ও হয়ে থাকে, কারণ ওখানে অনেক প্রসেসেই হার্ডডিস্কের উপর অতিরিক্ত প্রেশার পরে। আবার এসএসডিতে ও স্পীডে কম বেশী হতে পারে, কিন্তু এর ইউজার এক্সপেরিয়েন্স এবং ডাটা প্রসেসিং এইচডিডি থেকে অনেক ফাস্ট।

**দাম:** দামের তুলনা করলে Price Per GB তে SSD, HDD থেকে অনেক বেশি এক্সপেন্সিভ। অন্য দিকে HDD এর দাম খুবই কম আর সেটা সহজলভ্য।

**স্টোরেজ ক্যাপাসিটি:** SSD'র চেয়ে HDD'র স্টোরেজ ক্যাপাসিটি অনেক বেশী। অনেক অন্ন খরচে হার্ড ডিস্কে অনেক বেশী ডাটা স্টোর করা যায়। ওই পরিমাণ ডাটা SSD তে স্টোর করতে গেলে খরচ অনেক বেশি হবে। SSD'র অনেক হাই ডাটা ক্যাপাসিটি ওয়ালা ড্রাইভ থাকলে ও সেসব সাধারণ পিসি বিল্ডারদের ক্রয় ক্ষমতার বাইরে।

**পাওয়ার ইফিশিয়েন্সি:** HDD'র চেয়ে SSD তে অনেক কম পাওয়ার লাগে। কারন SSD তে কোন স্পিনিং ডিস্ক থাকে না। HDD তে অনেক বেশী কমপ্লেক্স টেকনোলজির কারনে সেটা পাওয়ার ইফিশিয়েন্সি থাকে না। অপর দিকে, SSD শুধু মাত্র একটা ফ্ল্যাশ মেমোরি, সেজন্য এটা খুবই পাওয়ার ইফিশিয়েন্ট। পাওয়ার সাপ্লাইয়ের কারনে SSD'র চেয়ে দ্রুত HDD নষ্ট হওয়ার সম্ভবনা থাকে।

পরিশেষে বলা যায় HDD এবং SSD দুই এরই ভালো এবং খারাপ দিক আছে। তবে এডভান্স টেক এর বিবেচনায় SSD ই এখন সবচেয়ে বেশি রিলায়েবল এবং ফাস্ট ডাটা স্টোরেজ।

**12. smtp-এর সংক্ষিপ্ত কাজের নীতি নিয়ে আলোচনা কর।**

সিম্পল মেল ট্রান্সফার মেকানিজম (SMTP) হল সার্ভারের মধ্যে ইমেল বার্তা আদান-প্রদানের একটি প্রক্রিয়া। এটি ইমেল যোগাযোগ প্রক্রিয়ার একটি অপরিহার্য উপাদান এবং TCP/IP প্রোটোকল স্ট্যাকের অ্যাপ্লিকেশন স্লেটে কাজ করে। অর্থাৎ SMTP ইমেল বার্তা প্রেরণ এবং গ্রহণ করার জন্য একটি প্রোটোকল।

**SMTP প্রোটোকল**

SMTP মডেল দুই ধরনের:

- i. এন্ড-টু-এন্ড পদ্ধতিঃ
- ii. স্টের-এন্ড-ফরোয়ার্ড পদ্ধতি

এন্ড-টু-এন্ড মডেলটি বিভিন্ন প্রতিষ্ঠানের মধ্যে যোগাযোগ করতে ব্যবহৃত হয় যেখানে একটি প্রতিষ্ঠানের মধ্যে স্টের এবং ফরওয়ার্ড পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। একজন SMTP ক্লায়েন্ট যে মেলটি পাঠাতে চায় সে গন্তব্যে মেলটি পাঠাতে সরাসরি গন্তব্যের হোস্ট SMTP-এর সাথে যোগাযোগ করবে। SMTP সার্ভার মেলটিকে নিজের কাছে রাখবে যতক্ষণ না এটি সফলভাবে রিসিভারের SMTP-তে কপি করা হয়।

**SMTP সিস্টেমের মডেল**

SMTP মডেলে ব্যবহারকারী এজেন্ট (UA) এর সাথে লেনদেন করে, উদাহরণস্বরূপ, Microsoft Outlook, Netscape, Mozilla, ইত্যাদি। TCP ব্যবহার করে মেল আদান-প্রদানের জন্য MTA ব্যবহার করা হয়। মেইল পাঠানো ব্যবহারকারীকে MTA এর সাথে ডিল করতে হবে না কারণ এটি একটি স্থানীয় MTA সেট আপ করার দায়িত্ব সিস্টেম অ্যাডমিনিনের। এমটিএ মেইলের একটি ছোট সারি বজায় রাখে যাতে রিসিভার উপলব্ধ না হলে এটি মেইলের পুনরাবৃত্তি ডেলিভারির সময় নির্ধারণ করতে পারে। MTA মেলবক্সে মেল বিতরণ করে এবং তথ্য পরে ব্যবহারকারী এজেন্টের দ্বারা ডাউনলোড করা যেতে পারে।

**13. ইউনিকাস্টিং, মাল্টিকাস্টিং এবং ব্রডকাস্টিং এর সংজ্ঞা দাও**

ইউনিকাস্টিং, মাল্টিকাস্টিং এবং ব্রডকাস্টিং হল একটি নেটওয়ার্কের মাধ্যমে তথ্য পাঠানোর উপায়, এবং কতগুলি ডিভাইস তথ্য গ্রহণ করে তার পরিপ্রেক্ষিতে প্রতিটি আলাদাভাবে কাজ করে।

1. **ইউনিকাস্টিং:** ইউনিকাস্টিং পদ্ধতিতে তথ্য একটি ডিভাইস থেকে শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট ডিভাইসে পাঠানো হয়। এটি একটি একক ব্যক্তিকে একটি সরাসরি বার্তা বা একটি ইমেল পাঠানোর মতো। প্রেরক সঠিকভাবে জানেন যে ডেটা পেতে হবে। উদাহরণস্বরূপ, যখন একটি ওয়েবসাইট ব্রাউজ করা হয়, তখন কম্পিউটার (প্রেরক) সরাসরি ওয়েবসাইটের সার্ভারের (রিসিভার) সাথে যোগাযোগ করে।

2. **মাল্টিকাস্টিং:** মাল্টিকাস্টিং পদ্ধতিতে তথ্য একটি ডিভাইস থেকে ডিভাইসের একটি নির্দিষ্ট গ্রুপে পাঠানো হয়। এটি কিছু আমন্ত্রিত ব্যক্তিদের সাথে একটি ভিডিও কল হোস্ট করার মতো—শুধুমাত্র সেই লোকেরা যোগ দিতে পারে মাল্টিকাস্টিং-এ, ডেটা কেবলমাত্র সেই ডিভাইসগুলিতে বিতরণ করা হয় যেগুলি একটি নির্দিষ্ট গ্রুপে যোগদান করেছে। উদাহরণস্বরূপ, ব্যবহারকারীদের একটি নির্বাচিত গোষ্ঠীতে একটি লাইভ ইভেন্ট স্ট্রিমিং।

3. **ব্রডকাস্টিং:** ব্রডকাস্টিং পদ্ধতিতে তথ্য একটি ডিভাইস থেকে নেটওয়ার্কের সমস্ত ডিভাইসে পাঠানো হয়। এটি একটি রেডিও সংকেত সম্প্রচার করার মতো যেখানে সীমার মধ্যে থাকা প্রত্যেকে টিউন করতে পারে সম্প্রচারে, ডেটা প্রতিটি ডিভাইসে পাঠানো হয়, তা আগ্রহী বা না থাকুক। একটি উদাহরণ হল স্থানীয় নেটওয়ার্কের সমস্ত ডিভাইসে একটি বার্তা পাঠানো।

পরিশেষে বলা যায় প্রতিটি পদ্ধতি এক, বহু বা সমস্ত ডিভাইসে পৌঁছানোর প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে ব্যবহার করা হয়।

**14. কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থা কি? এর বৈশিষ্ট্য লিখ।**

একটি কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থা হল তথ্য বিনিময়ের একটি উপায় যা নিশ্চিত করে যে বার্তাগুলি জড়িত প্রত্যেকের দ্বারা স্পষ্টভাবে বোঝা যায়। এতে কথা বলা, শোনা, লেখা বা যোগাযোগের যে কোনো ধরন জড়িতথাকে, যেখানে অভিপ্রেত অর্থ সফলভাবে প্রদান করা হয় এবং গৃহীত হয়।

এখানে একটি কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থার প্রধান বৈশিষ্ট্য রয়েছে:

- 1. স্বচ্ছতা:** বার্তাগুলি পরিষ্কার এবং বোঝা সহজ হওয়া উচিত। প্রেরক কি যোগাযোগ করার চেষ্টা করছে সে সম্পর্কে কোন বিপ্রাণ্মুক্তি থাকা উচিত নয়। জটিল শব্দ এড়িয়ে গিয়ে বার্তাটিকে আরও পরিষ্কার করতে সাহায্য করে।
- 2. সংক্ষিপ্ততা:** একটি কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থা সংক্ষিপ্ত এবং সহজবোধ্যভাবে বার্তা প্রদান করে। এটি অপ্রয়োজনীয় বিবরণ প্রতিরোধ করে যা ভুল বোঝাবুঝির কারণ হতে পারে।
- 3. প্রতিক্রিয়া:** প্রেরককে প্রতিক্রিয়া জানানোর জন্য প্রাপকের জন্য একটি উপায় থাকা উচিত। এটি প্রেরককে বার্তাটি সঠিকভাবে বোঝা গেছে কিনা তা জানতে সহায়তা করে। প্রতিক্রিয়া একটি সহজ উত্তর, প্রশ্ন, বা নিশ্চিতকরণ হতে পারে।
- 4. সময়ানুবর্তিতা:** কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থার অন্যতম বৈশিষ্ট্য সঠিক সময়ে বার্তা পৌঁছে দিতে দেওয়া। সময়মত যোগাযোগ নিশ্চিত করে যে তথ্য প্রেরণ করা যাতে অবিলম্বে কাজ করা যেতে পারে। বিশেষ করে এমন পরিস্থিতিতে যেখানে দ্রুত সিদ্ধান্ত নেওয়া প্রয়োজন।
- 5. সক্রিয় শ্রবণ:** কার্যকর যোগাযোগ একটি দ্বিমুখী প্রক্রিয়া। সক্রিয় শ্রবণ মানে স্পিকারের প্রতি পূর্ণ মনোযোগ দেওয়া, তাদের বার্তা বোঝা এবং ডেবেচিস্টে প্রতিক্রিয়া জানানো। এটা ভুল বোঝাবুঝি এড়াতে সাহায্য করে এবং সম্মান দেখায়।
- 6. উপযুক্ত মাধ্যম:** যোগাযোগের পদ্ধতি বা মাধ্যম (যেমন, ফোন কল, ইমেল, মুখোমুখি) বার্তা পাঠানোর জন্য উপযুক্ত হওয়া উচিত।
- 7. সহানুভূতি এবং সম্মান:** ভাল যোগাযোগ অন্যদের অনুভূতি এবং দৃষ্টিভঙ্গি বিবেচনা করে। সহানুভূতি দেখানো এবং শ্রদ্ধাশীল হওয়া বিশ্বাস গড়ে তুলতে সাহায্য করে এবং দ্বন্দ্ব কমায়।

সংক্ষেপে, একটি কার্যকর যোগাযোগ ব্যবস্থা সঠিক প্রতিক্রিয়া এবং বোঝার সাথে তথ্যের স্পষ্ট, সম্মানজনক এবং সময়োপযোগী বিনিময় নিশ্চিত করে।

### **15. সার্ভার কি? সার্ভারের প্রকারণগুলি লিখুন।**

Server শব্দের বাংলা অর্থ হল পরিবেশক। অর্থাৎ যে সার্ভ করে তাকে সার্ভার বলে। কম্পিউটার বিজ্ঞানের ভাষায় সার্ভার হল এমন একটি কম্পিউটার যেখানে ডাটা বা ইনফরমেশন জমা থাকে। এটিকে একটি স্টোরেজ ডিভাইসের সাথেও তুলনা করা যায়। একটি সাধারণ কম্পিউটার ও সার্ভার কম্পিউটার দুটো আলাদা জিনিস।

ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে সার্ভারের প্রকারভেদ করা হয়। যেমনঃ

ওয়েব সার্ভারঃ বর্তমান সময়ে সব থেকে বেশি প্রচলিত সার্ভার হচ্ছে ওয়েব সার্ভার। ওয়েব সার্ভারকে আমরা ওয়েব হোস্টিং বা হোস্টিং সার্ভার হিসেবে চিনে থাকি। ওয়েব সার্ভার গুলোর প্রধান কাজ হলো বিভিন্ন ওয়েবসাইটের সকল ফাইল যেমন অডিও, ভিডিও, ইমেজ, টেক্সট ইত্যাদি জমা রাখা।

অ্যাপ্লিকেশন সার্ভারঃ বর্তমান মোবাইলে যতগুলো অ্যাপ আছে তার সবগুলোই কোন না কোন অ্যাপ্লিকেশন সার্ভারে হোস্ট করা থাকে। অ্যাপ্লিকেশন সার্ভার তৈরি করার প্রধান উদ্দেশ্য হল সফটওয়্যার বা অ্যাপ্লিকেশন গুলোকে সবসময় সচল ও অ্যাপ্লিকেশনের সকল ডাটা জমা রাখা।

ই-মেইল সার্ভারঃ জিমেইল ইউজ করে যে মেইল আদান-প্রদান করা হয় তা গুগলের ডেডিকেটেড ই-মেইল সার্ভার দিয়ে। ই-মেইল সার্ভারগুলো সাধারণত কনফিগার করা থাকে ইমেইলের যাবতীয় কাজের জন্য। যখন একটি ওয়েব হোস্টিং নেওয়া হয় তখন সেখানে ই-মেইল সার্ভার মূল স্পেসের সাথে আলাদাভাবে দেওয়া হয়।

এফটিপি সার্ভারঃ FTP সার্ভার একটি জনপ্রিয় ফাইল ট্র্যান্সফার সার্ভার সিস্টেম। ফাইল ট্র্যান্সফার প্রোটোকল হল স্ট্যান্ডার্ড ডাটা আদান-প্রদান করার প্রক্রিয়া। ইন্টারনেটে যত পরিমাণ ফাইল ডাউনলোড বা শেয়ার করা হয় তার সব গুলো FTP সার্ভারের মাধ্যমে হয়ে থাকে। এফটিপি সার্ভার ফাইল ট্র্যান্সফার করার জন্য SSL/TLS সিকিউরিটি ইউজ করে। এতে এক সার্ভার থেকে অন্য সার্ভারে সুরক্ষিতভাবে ফাইল ট্র্যান্সফার হয়।

ডাটাবেজ সার্ভারঃ Database সার্ভার ওয়েব সার্ভারের মতই অনেক বিশাল সার্ভার সিস্টেম। মূলত একটি ওয়েবসাইট বা অ্যাপ্লিকেশনের সকল ডাটা ডাটাবেস সার্ভারে জমা থাকে। এই সার্ভারগুলোতে ইউজারের তথ্য যেমন পেমেন্ট হিস্টোরি, ইউজার নেম, পাসওয়ার্ড, ই-মেইল, ইনভেন্টরি ইত্যাদি জমা থাকে। ডাটাবেস সার্ভারের সব থেকে বড় উদাহরণ হল পাবলিক পরীক্ষার রেজাল্ট শিট।

প্রক্সি সার্ভারঃ প্রক্সি সার্ভারগুলো তৈরি করা হয় গতানুগতিক ইন্টারনেট গেটওয়ে ইউজ না করে পার্সোনাল গেটওয়ে তৈরি করা। যদি ইন্টারনেট ইউজ করতে Getway জাতীয় কোন সমস্যা থাকে তখন Proxy সার্ভার দ্বারা সেই সমস্যার সমাধান করা হয়।

লোকাল সার্ভারঃ যদি কোন ডেক্সটপ কম্পিউটারে সার্ভার সফটওয়্যার ইন্সটল করা হয় তখন উক্ত কম্পিউটারটি লোকাল সার্ভার হিসেবে কাজ করবে। অর্থাৎ কোন অফিসে যদি ১০ টি কম্পিউটার থাকে এবং প্রতিটাতেই যদি সার্ভার সেটআপ করা থাকে, তাহলে প্রতিটি কম্পিউটার একেকটি লোকাল সার্ভার।

ক্লাইন্ট সার্ভারঃ Client Server অনেক কাজের একটি সার্ভার সিস্টেম। কারণ ক্লাইন্ট সার্ভার গঠিত হয় কয়েকটি ডেডিকেটেড সার্ভার নিয়ে। অর্থাৎ যখন কয়েকটি ডেডিকেটেড সার্ভার একসাথে সংযুক্ত হয়ে নেটওয়ার্ক তৈরি করে একটি ক্লাইন্ট কম্পিউটারের সাথে কানেক্ট হয় তখন তাকে ক্লাইন্ট সার্ভার বলা হয়।

**16. বর্তমান সময়ে ইন্টারনেট ব্যবহার সম্পর্কে একটি সংক্ষিপ্ত নোট লিখুন।**

ইন্টারনেট আধুনিক জীবনে একটি বিশাল ভূমিকা পালন করে, মানুষের সাথে সংযোগ স্থাপন করে এবং বিশ্বের প্রায় যেকোনো জায়গা থেকে তাৎক্ষণিকভাবে তথ্য প্রদান করে। আজ, ইন্টারনেট বিভিন্ন উদ্দেশ্যে ব্যবহৃত হয় যা মানুষের দৈনন্দিন জীবন, শিক্ষা, কাজ এবং বিনোদনকে প্রভাবিত করে।

1. যোগাযোগ: ইন্টারনেট যেকোনও জায়গায়, যে কারো সাথে যোগাযোগ করা সহজ করে তোলে। বস্তু, পরিবার এবং সহকর্মীদের সাথে সংযুক্ত থাকার জন্য লোকেরা ইমেল, সোশ্যাল মিডিয়া, মেসেজিং অ্যাপস এবং ভিডিও কল ব্যবহার করে। হোয়াট্সঅ্যাপ, জুম এবং ফেসবুকের মতো প্ল্যাটফর্মগুলি ব্যক্তিগত বা ব্যবসায়িক কারণেই হোক না কেন দ্রুত, তাত্ক্ষণিক ইন্টারঅ্যাকশনের অনুমতি দেয়।
2. শিক্ষা: ইন্টারনেট শিক্ষায় বিপ্লব ঘটিয়েছে। শিক্ষার্থী এবং শিক্ষকরা অন্তর্বৰ্তীন শেখার সংস্থানগুলি অ্যাক্সেস করতে পারে, যেমন অনলাইন কোর্স, টিউটোরিয়াল এবং ই-বুক। ইউটিউব, খান একাডেমি এবং কোর্সেরার মতো প্ল্যাটফর্মগুলি প্রায় যে কোনও বিষয়ে শেখার উপকরণ সরবরাহ করে। অনেক স্কুল এবং বিশ্ববিদ্যালয় এখন অনলাইন ক্লাস অফার করে, যা সারা বিশ্বের মানুষের কাছে শিক্ষাকে আরও অ্যাক্সেসযোগ্য করে তোলে।
3. কাজ: অনেক চাকরি এখন যোগাযোগ, ডেটা শেয়ারিং এবং সহযোগিতার জন্য ইন্টারনেটের উপর নির্ভর করে। দূরবর্তী কাজ ক্রমবর্ধমান সাধারণ হয়ে উঠেছে, মানুষকে ইন্টারনেট সংযোগের সাথে বাসা থেকে বা কোথাও কাজ করার অনুমতি দেয়। Google Workspace এবং Microsoft Teams-এর মতো টুলগুলি দলগুলিকে একসঙ্গে কাজ করতে সাহায্য করে, তারা যেখানেই থাকুক না কেন।
4. বিনোদন: ইন্টারনেট বিভিন্ন ধরনের বিনোদনের বিকল্প প্রদান করে। Netflix, Spotify, এবং YouTube এর মতো পরিষেবাগুলি ব্যবহারকারীদের যে কোনও সময়ে সীমাহীন সামগ্রীতে অ্যাক্সেস দেয়।
5. কেনাকাটা এবং ব্যাংকিং: লোকেরা অনলাইনে পণ্য এবং পরিষেবা কেনার জন্য, দামের তুলনা করতে এবং পর্যালোচনা পড়তে ইন্টারনেট ব্যবহার করে। অনলাইন ব্যাঙ্কিং অর্থ পরিচালনা, বিল পরিশোধ এবং ব্যাঙ্কে না গিয়ে তহবিল স্থানান্তর করাও সহজ করেছে।

সংক্ষেপে, ইন্টারনেট মানুষের দৈনন্দিন জীবনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ, যা যোগাযোগ, শেখার, কাজ, বিনোদন এবং ব্যক্তিগত বিষয়গুলি পরিচালনার জন্য ব্যবহৃত হয়।

### **17. ବ୍ଲଗିଂ କି? ଏର ସୁବିଧା କି?**

ବ୍ଲଗ ହଳ ଅନଲାଇନ ଜାର୍ଣାଲ ସେଖାନେ ଏକଜନ ବ୍ୟକ୍ତି, ଗୋଟି ବା କର୍ପୋରେସନ କାର୍ଯ୍ୟକଲାପ, ଚିନ୍ତାଭାବନା ବା ବିଶ୍ୱାସେର ରେକର୍ଡ ଉପସ୍ଥାପନ କରେ। କିଛୁ ବ୍ଲଗ ପ୍ରଧାନତ ନିଉଜ ଫିଲ୍ଟାର ହିସାବେ କାଜ କରେ, ବିଭିନ୍ନ ଅନଲାଇନ ଉଂସ ସଂଗ୍ରହ କରେ ଏବଂ ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ମନ୍ତ୍ରବ୍ୟ ଓ ଇନ୍ଟାରନେଟ ଲିଙ୍କ ଯୋଗ କରେ। ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ଲଗଗୁଲି ମୂଳ ଉପାଦାନ ଉପସ୍ଥାପନେ ମନୋନିବେଶ କରେ।

**ବ୍ଲଗିଂ ଏର ସୁବିଧା:-**

জାନ ଭାଗ କରା: ବ୍ଲଗିଂ ମାନୁଷକେ ଏକଟି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ବିଷୟେ ତାଦେର ଦକ୍ଷତା ଏବଂ ମତାମତ ଶେଯାର କରତେ ଦେଇ। ଉଦାହରଣସ୍ଵରୂପ, ଏକଜନ ଭ୍ରମଣ ବ୍ଲଗର ଭ୍ରମଣ ଟିପ୍ସ ଏବଂ ସୁପାରିଶ ଶେଯାର କରତେ ପାରେ, ଅନ୍ୟଦେର ତାଦେର ଭ୍ରମଣେର ପରିକଳ୍ପନା କରତେ ସାହାଯ୍ୟ କରତେ ପାରେନ।

ଏକଟି ସମ୍ପଦାୟ ଗଡ଼େ ତୋଳା: ବ୍ଲଗିଂ ପାଠକଦେର ଏକଟି ସମ୍ପଦାୟ ତୈରି କରତେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ଯାରା ଏକଇ ବିଷୟେ ଆଗ୍ରହୀ। ଲୋକେରା ବ୍ଲଗ ପୋସ୍ଟଗୁଲିତେ ମନ୍ତ୍ରବ୍ୟ କରତେ, ପ୍ରଶ୍ନ ଜିଜ୍ଞାସା କରତେ ଏବଂ ଆଲୋଚନାଯ ଜଡ଼ିତ ହତେ ପାରେ, ବ୍ଲଗାରଦେର ଏକଟି ବିଶ୍ୱତ ଶ୍ରୋତା ତୈରି କରାର ଅନୁମତି ଦେଇ।

ଲେଖାର ଦକ୍ଷତା ଉନ୍ନତ କରା: ନିୟମିତ ଲେଖା ବ୍ଲଗାରଦେର ସମୟେର ସାଥେ ସାଥେ ତାଦେର ଲେଖାର ଦକ୍ଷତା ଉନ୍ନତ କରତେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ତାରା ଯତ ବେଶି ଲିଖିବେ, ତାରା ଚିନ୍ତାଗୁଲିକେ ସଂଗ୍ରହିତ କରତେ ଏବଂ ଧାରଣାଗୁଲି ସ୍ପଷ୍ଟଭାବେ ଯୋଗାଯୋଗ କରତେ ତତ ଭାଲ ହେଁ ଉଠିବେ।

**ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ:** କିଛୁ ବ୍ଲଗର ତାଦେର ବ୍ଲଗେର ମାଧ୍ୟମେ ବିଜ୍ଞାପନ ସ୍ଥାପନ କରେ, ସମ୍ପନ୍ନ କରା ପୋସ୍ଟ କରେ ବା ପଣ୍ୟ ଏବଂ ପରିଷେବା ବିକ୍ରି କରେ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରେ। ଏକବାର ଏକଟି ବ୍ଲଗ ଜନପ୍ରିୟତା ଅର୍ଜନ କରଲେ, ଏହି ଆୟେର ଉଂସ ହେଁ ଉଠିବେ ପାରେ।

ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବ୍ର୍ୟାନ୍ତିଃ: ବ୍ଲଗିଂ ବ୍ୟକ୍ତି ବା ବ୍ୟବସାୟଗୁଲିକେ ତାଦେର କ୍ଷେତ୍ରେ ବିଶେଷଜ୍ଞ ହିସାବେ ନିଜେଦେର ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କରତେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ। ମୂଲ୍ୟବାନ ସାମଗ୍ରୀ ଭାଗ କରେ, ତାରା ଏକଟି ଶକ୍ତିଶାଲୀ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ବା ପେଶାଦାର ବ୍ର୍ୟାନ୍ତ ତୈରି କରତେ ପାରେ।

ଏକଟି ଓୟେବସାଇଟେ ଟ୍ରାଫିକ ଡ୍ରାଇଭିଂ: ବ୍ୟବସାର ଜନ୍ୟ, ବ୍ଲଗିଂ ତାଦେର ଓୟେବସାଇଟେ ଦର୍ଶକଦେର ଆକୃଷିତ କରାର ଏକଟି ଦୂର୍ଦାନ୍ତ ଉପାୟ। ନିୟମିତଭାବେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ପ୍ରକାଶ କରା ସାର୍ଟ ଇଞ୍ଜିନେର ର୍ୟାକିଂ ଉନ୍ନତ କରେ, ଆରଓ ସନ୍ତାବ୍ୟ ଗ୍ରାହକ ନିୟେ ଆସେ।

ସଂକ୍ଷେପେବଳା ଯାଇ, ବ୍ଲଗିଂ ଧାରଣାଗୁଲି ଭାଗ କରେ ନେଓଯାର, ଏକଟି ଶ୍ରୋତା ତୈରି କରାର, ଦକ୍ଷତା ଉନ୍ନତ କରାର ଏବଂ ଏମନକି ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନେର ଜନ୍ୟ ଏକଟି ଶକ୍ତିଶାଲୀ ହାତିଯାର।

**18. সাইবার অপরাধ কি? এর বিভিন্ন শ্রেণী কি কি?**

কোনও বেআইনি কাজ করার জন্য বা সহজ করার জন্য যেকোনো যোগাযোগ ডিভাইসের অবৈধ ব্যবহারকে সাইবার ক্রাইম বলা হয়। কম্পিউটার এবং কম্পিউটার নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে সাইবার অপরাধ সংঘটিত হয়। সাইবার অপরাধীরা "ডার্ক ওয়েব" নামে পরিচিত যেখানে তারা বেশিরভাগই তাদের অবৈধ পরিষেবা বা পণ্য সরবরাহ করে।

সাইবার অপরাধকে সাধারণভাবে চারটি শ্রেণীতে ভাগ করা যায়:

**1. ফিশিং এবং স্ক্যাম:** ফিশিং হল এক ধরনের সোশ্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং আক্রমণ যা ব্যবহারকারীকে লক্ষ্য করে এবং ব্যবহারকারীর সম্পর্কে সংবেদনশীল তথ্য পেতে বা ক্ষতিকারক সফ্টওয়্যার ডাউনলোড করার চেষ্টা করে এবং টার্গেট সিস্টেমে এটিকে কাজে লাগানোর জন্য জাল বার্তা এবং ইমেল পাঠিয়ে তাদের প্রতারণ করে।

**2. পরিচয় চুরি:** পরিচয় চুরি হয় যখন একজন সাইবার অপরাধী অনুমতি ছাড়াই অন্য ব্যক্তির ব্যক্তিগত ডেটা যেমন ক্রেডিট কার্ড নম্বর বা ব্যক্তিগত ছবি ব্যবহার করে।

**3. Ransomware আক্রমণ:** র্যানসমওয়্যার আক্রমণ একটি খুব সাধারণ ধরনের সাইবার ক্রাইম। এটি এমন এক ধরণের ম্যালওয়্যার যা ব্যবহারকারীদের এনক্রিপ্ট করে এবং তারপর এনক্রিপ্ট করা ডেটাতে অ্যাক্সেস দেওয়ার জন্য মুক্তিপণ চাওয়ার মাধ্যমে সিস্টেমে তাদের সমস্ত ব্যক্তিগত ডেটা অ্যাক্সেস করতে বাধা দেওয়ার ক্ষমতা রাখে।

**4. কম্পিউটার নেটওয়ার্ক হ্যাকিং/অপব্যবহার করা:** এই শব্দটি ব্যক্তিগত কম্পিউটার বা নেটওয়ার্কগুলিতে অননুমোদিত অ্যাক্সেসের অপরাধ এবং এটিকে বন্ধ করে বা সংরক্ষিত ডেটা বা অন্যান্য অবৈধ পদ্ধতির সাথে বিকৃত করার দ্বারা এর অপব্যবহারের অপরাধকে বোঝায়।

**5. ইন্টারনেট জালিয়াতি:** ইন্টারনেট জালিয়াতি হল এক ধরণের সাইবার অপরাধ যা ইন্টারনেট ব্যবহার করে এবং এটি একটি সাধারণ শব্দ হিসাবে বিবেচিত হতে পারে যা ইন্টারনেটে ঘটে যাওয়া সমস্ত অপরাধ যেমন স্প্যাম, ব্যাঙ্কিং জালিয়াতি, পরিষেবা চুরি ইত্যাদিকে গোষ্ঠীভুক্ত করে।

এছাড়াও আরও ভিন্ন ধরনে সাইবার ক্রাইম রয়েছে:

**1. সাইবার বুলিং:** এটি অনলাইন বা ইন্টারনেট বুলিং নামেও পরিচিত। এতে অন্য কারো সম্পর্কে ক্ষতিকারক এবং অপমানজনক সামগ্রী পাঠানো বা শেয়ার করা হয় যা মনস্তাত্ত্বিক সমস্যার কারণ হতে পারে। এটি ইদানীং কিশোর-কিশোরীদের মধ্যে খুব সাধারণ হয়ে উঠেছে।

**2. সাইবার স্টকিং:** সাইবার স্ট্যাকিংকে অবাঞ্ছিত অবিরাম বিষয়বস্তু হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা যেতে পারে যেটি ভয় দেখানোর লক্ষ্যে অনলাইনে অন্য ব্যক্তিদের অবিরত কল ও মেসেজ করে।

**3. সফটওয়্যার পাইরেসি:** সফ্টওয়্যার পাইরেসি হল কপিরাইট বা লাইসেন্সের বিধিনিষেধ লঙ্ঘন সহ প্রদত্ত সফ্টওয়্যারের অবৈধ ব্যবহার বা অনুলিপি।

**4. সামাজিক মিডিয়া জালিয়াতি:** অন্য ব্যবহারকারীদের ছদ্মবেশ ধারণ করা বা হুমকিমূলক বার্তা পাঠানোর মতো ক্ষতিকারক কার্যকলাপগুলি সম্পাদন করতে সামাজিক মিডিয়া জাল অ্যাকাউন্ট ব্যবহারকরা হয়। সবচেয়ে সহজ এবং সবচেয়ে সাধারণ সামাজিক মিডিয়া জালিয়াতি হল ইমেল স্প্যাম।

**UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester  
Subject: SEC -2**

---

**5. অনলাইন মাদক পাচার:** ক্রিপ্টোকারেন্সি প্রযুক্তির উত্থানের সাথে সাথে, নিরাপদ ব্যক্তিগত উপায়ে অর্থ স্থানান্তর করা এবং আইন প্রয়োগকারী সংস্থার দৃষ্টি আকর্ষণ না করেই ড্রাগ ডিল সম্পূর্ণ করা সহজ হয়ে উঠেছে। কোকেন, হেরোইন, বা মারিজুয়ানার মতো অবৈধ ড্রাগগুলি সাধারণত অনলাইনে বিক্রি এবং ব্যবসা করা হয়।

**6. সাইবার চাঁদাবাজি:** সাইবার চাঁদাবাজি হল সাইবার অপরাধীদের দ্বারা চুরি করা কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ফেরত দেওয়ার জন্য অর্থের দাবি।

**7. অনলাইন নিয়োগ জালিয়াতি:** বর্তমানে সাইবার ক্রাইমগুলির মধ্যে একটি অত্যন্ত জনপ্রিয় হয়ে উঠেছে তা হল আবেদনকারীদের কাছ থেকে আর্থিক সুবিধা পাওয়ার জন্য বা এমনকি তাদের ব্যক্তিগত ডেটা ব্যবহার করার উদ্দেশ্যে জাল কোম্পানিগুলি দ্বারা জাল চাকরির সুযোগগুলি প্রকাশ করা।

সাইবার অপরাধের ঝুঁকি থেকে নিজেকে এবং আপনার পরিবেশকে রক্ষা করার জন্য অনেক টিপস এবং নির্দেশিকা রয়েছে যেমন:

1. নিশ্চিত হোন যে আপনি অ্যানিভাইরাস এবং ফায়ারওয়ালের মতো আপ-টু-ডেট নিরাপত্তা সফ্টওয়্যার ব্যবহার করছেন।
2. আপনার পরিবেশের জন্য সন্তান্য সর্বোত্তম নিরাপত্তা সোর্টিংস এবং বাস্তবায়ন বাস্তবায়ন করুন।
3. অবিশ্বস্ত ওয়েবসাইটগুলি ব্রাউজ করবেন না এবং অজানা ফাইলগুলি ডাউনলোড করার সময় সতর্ক থাকুন, এবং ইমেল সংযুক্তিগুলি দেখার সময়ও সতর্ক থাকুন।
4. শক্তিশালী প্রমাণীকরণ পদ্ধতি ব্যবহার করুন এবং আপনার পাসওয়ার্ডগুলি যতটা সন্তু শক্তিশালী রাখুন। আপনি এই নিবন্ধে আপনার পাসওয়ার্ড রক্ষা করার টিপস পেতে পারেন।
5. অনলাইনে বা আপনার সোশ্যাল মিডিয়া অ্যাকাউন্টে সংবেদনশীল তথ্য শেয়ার করবেন না।
6. আপনার সন্তানদের ইন্টারনেট ব্যবহারের ঝুঁকি সম্পর্কে শিক্ষিত করুন এবং তাদের কার্যকলাপ পর্যবেক্ষণ করুন।
7. পুলিশকে উল্লেখ করে সাইবার অপরাধের শিকার হলে তাৎক্ষণিক প্রতিক্রিয়া জানাতে সর্বদা প্রস্তুত থাকুন।

## UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester Subject: SEC -2

---

### 19. ইমেইল কি? এর সুবিধা এবং অসুবিধা কি?

ই-মেইল হল ডিজিটাল বার্তা যা কম্পিউটার নেটওয়ার্কের মাধ্যমে প্রেরণ করা হয়। ই-মেইল হল যোগাযোগের একটি জনপ্রিয় উপায়, যা ব্যক্তিগত এবং পেশাদার উভয় ক্ষেত্রেই ব্যবহৃত হয়। ই-মেইল ব্যবহার করে টেক্সট, ছবি, ভিডিও এবং অন্যান্য ফাইলগুলি প্রেরণ করা যেতে পারে।

#### ইমেইলের সুবিধা

- i. ব্যবহার সহজ: ইমেলের প্রথম সুবিধাগুলির মধ্যে একটি যা মনে আসে তা হল যে সহজে ইমেল ব্যবহার করা যায়। স্মার্টফোনের ক্রমবর্ধমান ব্যবহারে যে কাউকে ইমেইল করা অনেক সহজ হয়ে গেছে।
- ii. দ্রুততা: যেকোনও সময়ে একটি ইমেল পাঠানো যেতে পারে, এটি কয়েক সেকেন্ডের মধ্যেও পাঠানো যেতে পারে।
- iii. সন্তা: এটি মূলত বিনামূল্যে পাথান যায়। এটি ফ্যাক্স, টেলিফোন এবং অন্যান্য কুরিয়ার পরিষেবার থেকে সন্তা।
- iv. ফিল্টারিং: কোন ইমেলগুলি গুরুত্বপূর্ণ এবং কোনটি নয় তা সনাক্ত করা খুব সহজ। এর ভিত্তিতে প্রয়োজনীয় ইমেলগুলিকে অগ্রাধিকার দেওয়া যায় এবং অন্য ফোল্ডারে সংরক্ষণ করা যায়। পাঠক সাবজেক্ট লাইন থেকেও মেইল জানতে পারেন।
- v. নিরাপত্তা: ইমেলগুলি সাধারণত একটি ফার্ম থেকে অন্য ফার্মে একটি ব্যবসায়িক বার্তা প্রেরণ করে। টেলিফোন এবং ফ্যাক্সের মতো যোগাযোগের অন্যান্য পদ্ধতিগুলি ব্যবহার করা খুব নিরাপদ নয়।

#### ইমেইলের অসুবিধা

ইমেলের কিছু নেতিবাচক দিকও রয়েছে। সেগুলি হলঃ-

- i. যোগাযোগ: ইমেল একটি প্রতিষ্ঠানে যোগাযোগের সহজ দক্ষ করে তোলে। কিন্তু কিছু ক্ষেত্রে যোগাযোগ ইমেলের পরিবর্তে মুখ্যমুখ্য হওয়া দরকার। কেননা মুখ্যমুখ্য যোগাযোগে বিষয় গুলি আরও পরিষ্কার করে ব্যক্ত্য করা যায়।
- ii. ভুল বোঝাবুঝি: ইমেলগুলিতে, নির্দিষ্ট বিষয় সামনে রাখতে বিভিন্ন জনপ্রিয় শব্দার্থ এবং সর্বনাম ব্যবহার করা হয়। এর ফলে ভবিষ্যতে কিছু বিরোধপূর্ণ ইমেল আসতে পারে। কেননা ইমেলের সংক্ষিপ্ত রূপ বিভ্রান্তি সৃষ্টি করতে পারে।
- iii. সময়সাপেক্ষ: যদিও যে ইমেলটি পাঠানো হয় তা প্রেরণ করতে সময় লাগে না, কিন্তু এটি প্রিন্ট করতে এবং একটি অনুলিপি পেতে সময় লাগে। এছাড়াও, ইমেল চিঠিপত্রের সহজতার কারণে প্রতিদিন গড়ে একজন ব্যক্তির মোট ইমেলগুলি সাধারণ ইমেলের চেয়ে বেশি। এটি প্রতিদিনের ভিত্তিতে একটি সংস্থার কাজের চাপ বাড়ায়।
- iv. দুর্বলতা: ইমেলগুলি ডেটার দিক থেকে খুব দুর্বল। কারো চিঠি ধ্বংস করতে অনেক সময় এবং প্রচেষ্টা লাগে। কিন্তু ইমেল কিছু সময়ের মধ্যে ধ্বংস করা যেতে পারে। এছাড়াও সাইটটি বন্ধ হয়ে গেলে বা এটি ডাউন হয়ে গেলে সার্ভারের ডেটা হারিয়ে যেতে পারে।

**20. সোশ্যাল মিডিয়া কি ছাত্রদের তাদের পাঠের প্রতি অমনোযোগী করে তুলছে?**

ডিজিটাল টেকনোলজির মাত্রাতিক্রম ব্যবহার শিক্ষার্থীদের পড়ার ইচ্ছা কমিয়ে দিচ্ছে। ইন্টারনেট আসক্তি শিক্ষার্থীদের পরীক্ষার বিষয়ে অনেক বেশি উদ্বিগ্ন করে তুলছে। শুধু তাই নয়, শিক্ষার্থীদের মধ্যে নিঃসঙ্গতাএকাকিত্বের অনুভূতিও আশঙ্কাজনক হারে বেড়ে যাচ্ছে। কম্পিউটার অ্যাসিস্টেড লার্নিং জার্নালে প্রকাশিত এক গবেষণা প্রতিবেদনে এমন তথ্যই উঠে এসেছে।

যুক্তরাজ্যের সোয়ানসি বিশ্ববিদ্যালয়ের গবেষক ফিল রিড বলেন, যেসব শিক্ষার্থীর মধ্যে ইন্টারনেট ব্যবহারের অতিরিক্ত নেশ আছে, তারা পড়াশোনায় আগ্রহ হারিয়ে ফেলার তীব্র ঝুঁকিতে রয়েছেন। ইন্টারনেট আসক্তি শিক্ষার্থীদের একাডেমিক পারফরম্যান্সও খুবই দুর্বল। একাডেমিক ফলাফল বিবেচনায় দেখা যায় ইন্টারনেট আসক্তরা শিক্ষাগত ঘোষ্যতার মানে পিছিয়ে থাকছেন।

গবেষণায় ২৮৫ জন বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়ের স্বাস্থ্যসংশ্লিষ্ট কোর্সের শিক্ষার্থী অংশ নিয়েছেন। গবেষণা প্রতিবেদন তৈরিতে তাদের ডিজিটাল প্রযুক্তি ব্যবহার, অধ্যয়নের দক্ষতা, পড়াশোনার আগ্রহ, উদ্বেগ ও একাকিত্বসহ আরো কিছু বিষয় মূল্যায়ন করা হয়েছিল। পরিশেষে দেখা যায়, অতিরিক্ত ইন্টারনেটের আসক্তি পড়ুয়াদের পড়াশোনাবিমুখ করে তুলছে। পড়াশোনার প্রতি শিক্ষার্থীদের আগ্রহ ও দক্ষতা দুটোই কমিয়ে দিচ্ছে।

গবেষণাফলে দেখা যায়, ইন্টারনেট আসক্তরা তাদের পড়াশোনার কাজ গুচ্ছিয়ে করে উঠতে পারছেন না। শিক্ষার্থীদের পরীক্ষাভীতি কাজ করার কথা না থাকলেও ইন্টারনেট আসক্তির কারণে অনেক শিক্ষার্থী পরীক্ষাকে বেশ ভয় পাচ্ছেন এবং বিষয়টি নিয়ে তারা রীতিমতো উদ্বিগ্ন থাকছেন। যে কারণে শিক্ষার্থীদের মধ্যে একাকিত্ব বাড়ছে, যা পড়াশোনাকে আরো কঠিন করে তুলছে।

গবেষণাটিতে অংশ নেয়া ২৫ শতাংশ শিক্ষার্থী ৪ ঘণ্টার বেশি ইন্টারনেট ব্যবহারে অভ্যন্ত ছিলেন। বাকিরা ১ থেকে ৩ ঘণ্টা ইন্টারনেট ব্যবহারে অভ্যন্ত ছিলেন। জরিপে অংশ নেয়া শিক্ষার্থীদের ৪০ শতাংশ জানায় তারা বিভিন্ন সোশ্যাল মিডিয়া সাইট ব্যবহার করতেন। এছাড়া ৩০ শতাংশ জানায় তারা বিভিন্ন বিষয়ে তথ্য জানতে ইন্টারনেট ব্যবহার করেছেন।

বিশ্বব্যাপী শিক্ষার মান খারাপ হওয়ার জন্য শিক্ষার্থীদের ইন্টারনেট আসক্তিকে দায়ী করেছেন গবেষকরা। তাদের দাবি, ইন্টারনেট ব্যবহারে অসক্তি শিক্ষার্থীদের পড়াশোনায় অনীহার প্রধান কারণ। এর ফলে বাড়ছে একাকিত্ব, যা হতাশাগ্রস্ত করছে শিক্ষার্থীদের। এর নেতৃত্বাচক প্রভাব পড়ছে সামগ্রিক শিক্ষার ওপর।

গবেষকরা বলছেন, উচ্চশিক্ষার ক্ষেত্রে সামাজিক যোগাযোগ গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। কিন্তু ইন্টারনেট আসক্তির কারণে সামাজিক যোগাযোগবিচ্ছিন্ন হয়ে উঠছে শিক্ষার্থীরা। উচ্চশিক্ষার জন্য পড়াশোনার প্রতি ভালোবাসা, ইতিবাচক চিন্তাভাবনা তৈরি হওয়া গুরুত্বপূর্ণ। কিন্তু তরুণ শিক্ষার্থীদের মধ্যে এ গুণাবলি না থাকা খুব একটা ভালো ফল বয়ে আনবে না।

সম্প্রতি কানাডার ম্যাকমাস্টার বিশ্ববিদ্যালয়ের এক গবেষণা প্রতিবেদনে বলা হয়, দিনে যারা অতিরিক্ত সময় ইন্টারনেট ব্যবহার করেন, তাদের মানসিক সমস্যা বাড়তে থাকে। গবেষকরা কলেজ শিক্ষার্থীদের ইন্টারনেট ব্যবহারের সঙ্গে মানসিক সমস্যার সম্পর্ক বুঝতে দুটো ক্ষেত্র ব্যবহার করেন। প্রথমটি ইন্টারনেট অ্যাডিকশন টেস্ট (আইএটি)। দ্বিতীয়টি নতুন ক্ষেত্র, যা ইন্টারনেট ব্যবহারের ধরন বুঝতে তৈরি করা হয়েছিল।

**21. ভিডিও কনফারেন্সিং কি? এর সুবিধা ও অসুবিধা লিখ?**

Video Conferencing এমন এক ব্যবস্থা যেখানে প্রযুক্তি ব্যবহার করে একাধিক ব্যক্তি স্বশরীরে সাক্ষাৎ না করেও ভিডিওর মাধ্যমে একে অপরকে দেখে কথোপকথনে করতে পারে। ভিডিও কনফারেন্সিং এর মাধ্যমে দেশ বিদেশের যে কোন স্থান থেকে যে কোন সভায় অংশগ্রহণ করা যায়। যোগাযোগের ক্ষেত্রে এ এ পদ্ধতি নতুন সম্ভাবনা তৈরি করেছে। সহজ করে দিয়েছে মানুষের অনেক কাজ।

**ভিডিও কনফারেন্সিং এর সুবিধাঃ**

- i. সময় এবং অর্থ সাশ্রয় করে: ভিডিও কনফারেন্সিং প্রমণের প্রয়োজনীয়তা দূর করে। লোকেরা যেকোন জায়গা থেকে মিটিংয়ে যোগ দিতে পারে, প্রমণের খরচ কমায় এবং সময় সাশ্রয় করে।
- ii. সহজ যোগাযোগ: এটি দলের সদস্য, ক্লায়েন্ট বা আংশীদারদের মধ্যে সহজ যোগাযোগ সক্ষম করে। এটি সহযোগিতা এবং উত্পাদনশীলতা উন্নত করতে সাহায্য করে।
- iii. দূরবর্তী কাজের নমনীয়তা: ভিডিও কনফারেন্সিং কর্মীদের বাড়ি বা দূরবর্তী অবস্থান থেকে কাজ করার অনুমতি দেয়, দলগুলিকে একই অফিসে না থাকা সত্ত্বেও সংযুক্ত থাকা সহজ করে তোলে।
- iv. মুখোমুখি মিথস্ক্রিয়া: ফোন কল বা ইমেলের বিপরীতে, ভিডিও কনফারেন্সিং মুখোমুখি মিথস্ক্রিয়া, যোগাযোগকে আরও ব্যক্তিগত করে তোলে এবং শক্তিশালী সম্পর্ক গড়ে তুলতে সহায়তা করে।
- v. বড় গোষ্ঠীগুলির জন্য সুবিধাজনক: ভিডিও কনফারেন্সিং একাধিক অংশগ্রহণকারীদের একবারে একটি মিটিংয়ে যোগাদান করতে দেয়, এটিকে বড় গ্রুপ, টিম মিটিং বা ভার্চুয়াল ইভেন্টের জন্য উপযুক্ত করে তোলে।

**ভিডিও কনফারেন্সিং এর অসুবিধা:**

- i. প্রযুক্তিগত সমস্যা: ভিডিও কনফারেন্সিং একটি শক্তিশালী ইন্টারনেট সংযোগের উপর নির্ভর করে। দুর্বল কানেক্টিভিটি ল্যাগ, ভিডিও ফ্রিজিং বা শব্দ সমস্যা সৃষ্টি করতে পারে, যা যোগাযোগকে কঠিন করে তোলে।
- ii. ব্যক্তিগত ইন্টারঅ্যাকশনের অভাব: যদিও ভিডিও কলগুলি মুখোমুখি যোগাযোগের অনুমতি দেয়, তবে তারা ব্যক্তিগত বৈঠকের ব্যক্তিগত সংযোগকে সম্পূর্ণরূপে প্রতিস্থাপন করে না।
- iii. নিরাপত্তা উদ্বেগ: ভিডিও কনফারেন্সিং নিরাপত্তা ঝুঁকি তৈরি করতে পারে, যেমন অননুমোদিত অ্যাক্সেস বা হ্যাকিং। যদি প্ল্যাটফর্ম নিরাপদ বা সঠিকভাবে পরিচালিত না হয়।
- iv. টাইম জোন চ্যালেঞ্জ: প্লেবাল মিটিংয়ের জন্য, সময় অঞ্চলের পার্থক্য সময়সূচীকে কঠিন করে তুলতে পারে, কিছু অংশগ্রহণকারীকে অসুবিধাজনক সময়ে যোগ দিতে বাধ্য করে।

সংক্ষেপে, ভিডিও কনফারেন্সিং লোকেদের সংযোগ করার জন্য একটি সুবিধাজনক এবং ব্যয়-কার্যকর সরঞ্জাম, তবে এতে প্রযুক্তি, নিরাপত্তা এবং ব্যক্তিগত মিথস্ক্রিয়া সম্পর্কিত সীমাবদ্ধতা থাকতে পারে।

## **22. ICT ভিত্তিক শিক্ষা ব্যবস্থা কি ? ১০**

একটি আইসিটি-ভিত্তিক শিক্ষা ব্যবস্থা শিক্ষা ও শেখার প্রক্রিয়া উন্নত করতে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (আইসিটি) ব্যবহার করে। আইসিটি-তে কম্পিউটার, ট্যাবলেট, ইন্টারনেট, প্রজেক্টর এবং শিক্ষামূলক সফ্টওয়্যারের মতো সরঞ্জাম রয়েছে যা আরও আকর্ষক, দক্ষ এবং ইন্টারেক্টিভ উপায়ে শেখার সুযোগ করে দেয়। আইসিটি ঐতিহ্যগত শিক্ষাকে ছাত্র ও শিক্ষকদের জন্য আরও সহজলভ্য এবং নমনীয় করে তুলেছে।

### **আইসিটি-ভিত্তিক শিক্ষার বৈশিষ্ট্য:**

- a. **অনলাইন লার্নিং প্ল্যাটফর্ম:** ICT স্কুল এবং বিশ্ববিদ্যালয়গুলিকে Google Classroom, Coursera এবং Moodle এর মত প্ল্যাটফর্মের মাধ্যমে অনলাইন কোর্স অফার করে। শিক্ষার্থীরা ইন্টারনেট সংযোগের মাধ্যমে যেকোনো জায়গা থেকে পাঠ, অ্যাসাইনমেন্ট এবং সংস্থান অ্যাক্সেস করতে পারে।
- b. **ইন্টারেক্টিভ লার্নিং:** স্মার্টবোর্ড, ট্যাবলেট এবং শিক্ষামূলক অ্যাপের মতো আইসিটি টুলগুলি আরও ইন্টারেক্টিভ শেখার পরিবেশ তৈরি করে। এই সরঞ্জামগুলি শিক্ষার্থীদের ভিজুয়াল, অ্যানিমেশন এবং ইন্টারেক্টিভ ব্যায়ামের সাথে জড়িত করে যা শেখার মজাদার এবং বোঝা সহজ করে তোলে।
- c. **তথ্য অ্যাক্সেস:** ইন্টারনেট ছাত্র এবং শিক্ষকদের বিশ্বজুড়ে প্রচুর পরিমাণে তথ্য অ্যাক্সেস করতে দেয়। অনলাইন লাইব্রেরি, গবেষণাপত্র, শিক্ষামূলক ভিডিও এবং টিউটোরিয়াল মূল্যবান শিক্ষার সংস্থান প্রদান করে যা পূর্বে অনুপলব্ধ ছিল।
- d. **দূরত্ব শিক্ষা:** আইসিটি দূরত্ব শিক্ষাকে সম্ভব করে তোলে। যে সকল শিক্ষার্থীরা ঐতিহ্যগত ক্লাসে যোগ দিতে অক্ষম তারা ভিডিও লেকচার, অনলাইন মূল্যায়ন এবং ভার্চুয়াল ক্লাসরুমের মাধ্যমে দূর থেকে অধ্যয়ন করতে পারে, যা শিক্ষাকে আরও অন্তর্ভুক্ত করে।
- e. **ব্যক্তিগতকৃত শিক্ষা:** আইসিটি ব্যক্তিগতকৃত শিক্ষাকে সমর্থন করতে পারে, যেখানে শিক্ষার্থীরা তাদের শেখার শৈলীর সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে তাদের নিজস্ব গতিতে শিখতে পারে। শিক্ষামূলক সফ্টওয়্যার উপযোগী অনুশীলন এবং প্রতিক্রিয়া প্রদান করে, প্রতিটি শিক্ষার্থীকে নির্দিষ্ট ক্ষেত্রে উন্নতি করতে সহায়তা করে।

### **আইসিটি ভিত্তিক শিক্ষার সুবিধা:**

- a. **নমনীয় শিক্ষা:** শিক্ষার্থীরা যে কোনো সময় এবং যেকোনো স্থান থেকে পাঠ অ্যাক্সেস করতে পারে।
- b. **ব্যস্ততা:** ভিজুয়াল, অ্যানিমেশন এবং ইন্টারেক্টিভ টুলগুলি শিক্ষার্থীদের নিযুক্ত রাখতে সাহায্য করে।
- c. **দক্ষতা:** দুটি মূল্যায়ন এবং তাত্ক্ষণিক প্রতিক্রিয়া সহ আইসিটি সরঞ্জামগুলি শিক্ষাকে আরও দক্ষ করে তোলে।
- d. **গ্লোবাল অ্যাক্সেস:** শিক্ষার্থীরা তাদের বাড়ি ছাড়াই আন্তর্জাতিক কোর্স এবং উপকরণ থেকে শিখতে পারে।
- e. **আইসিটি-ভিত্তিক শিক্ষার অসুবিধা:**
- f. **ডিজিটাল বিভাজন:** সমস্ত শিক্ষার্থীর প্রয়োজনীয় প্রযুক্তি বা ইন্টারনেট অ্যাক্সেস নেই, ফলে বৈষম্য তৈরি করে।
- g. **বিপ্রান্তি:** প্রযুক্তি কখনও কখনও শিক্ষার্থীদের শেখার থেকে বিপ্রান্ত করতে পারে, বিশেষ করে যখন সোশ্যাল মিডিয়া বা গেমগুলি সহজেই অ্যাক্সেসযোগ্য।
- h. **শিক্ষক প্রশিক্ষণ:** শ্রেণীকক্ষে কার্যকরভাবে ICT সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করার জন্য শিক্ষকদের অতিরিক্ত প্রশিক্ষণের প্রয়োজন হতে পারে।

**UG NEP 2<sup>nd</sup> Semester  
Subject: SEC -2**

---

সংক্ষেপে, আইসিটি-ভিত্তিক শিক্ষা শিক্ষাকে আরও ইন্টারেক্টিভ, অ্যাক্সেসযোগ্য এবং নমনীয় করে শেখার উন্নতি করে। যাইহোক, এটি প্রযুক্তির সমান অ্যাক্সেস এবং শিক্ষক এবং ছাত্রদের কার্যকরভাবে আইসিটি ব্যবহার নিশ্চিত করার মতো চ্যালেঞ্জগুলি মোকাবেলা করতে হবে।