

# ৫০তম বিসিএস প্রিলি

## Pioneer Batch

### কম্পিউটার ও তথ্যপ্রযুক্তি

লেকচার: ০৩

টপিক:

- ✓ কম্পিউটার প্রোগ্রামিং ও সফটওয়্যার
- ✓ ডেটাবেজ সিস্টেম

১৯ (১)  
২০/১১  
(২৫+৩০  
৫+৫)

SCA3M



উত্তরণ

কারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি



## □ আলফানিউমেরিক কোড:

✓ অক্ষর (a-z, A-Z), অংক (0-9) এবং বিভিন্ন গাণিতিক চিহ্নসহ (+, -, × ইত্যাদি) আরও কতকগুলো বিশেষ চিহ্নের (!, @, #, \$, %, ^ ইত্যাদি) জন্য ব্যবহৃত কোডকে আলফানিউমেরিক কোড বলা হয়।

➤ ASCII শব্দটির অর্থ American Standard Code for Information Interchange।

✓ ১৯৬৫ সালে রবার্ট বিমার ৭ বিটের আসকি কোড উদ্ভাবন করেন।

✓ এই কোড দ্বারা ২<sup>৭</sup> অর্থাৎ ১২৮ টি অদ্বিতীয় অক্ষর, অক্ষর এবং চিহ্ন প্রকাশ করা যায়।

✓ আসকি-৮ বা এক্সটেন্ডেড আসকি নামে পরিচিত।

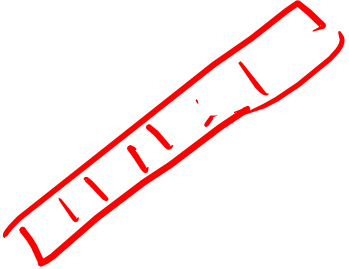
✓ আসকি-৮ কোডের মাধ্যমে ২<sup>৮</sup> বা ২৫৬ টি অদ্বিতীয় চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়।

➤ EBCDIC কোড: এর পূর্ণরূপ Extended Binary Coded Decimal Interchange Code। এটি আইবিএম কোম্পানি কর্তৃক উদ্ভাবিত একটি ৮ বিট আলফা নিউমেরিক কোড। এই কোড দ্বারা ২<sup>৮</sup> অর্থাৎ ২৫৬ টি অদ্বিতীয় অক্ষর, অক্ষর এবং চিহ্ন প্রকাশ করা যায়।

## ➤ ইউনিকোড

UNIVERSAL

- ✓ ১৯৯১ সালে অ্যাপেল কম্পিউটার কর্পোরেশন এবং জেরক্স কর্পোরেশন এর একদল প্রকৌশলী যৌথভাবে ইউনিকোড উদ্ভাবন করেন।
- ✓ বিশ্বের ছোট বড় সকল ভাষাকে কম্পিউটারে কোডভুক্ত করার জন্য এই ইউনিকোড ব্যবহৃত হয়।
- ✓ এটি মূলত ২ বাইট বা ১৬ বিটের কোড। এই কোড দ্বারা  $2^{16}$  অর্থাৎ ৬৫৫৩৬ টি অদ্বিতীয় অক্ষর, অক্ষর এবং চিহ্ন প্রকাশ করা যায়।
- ✓ ফলে যে সমস্ত ভাষাকে কোডভুক্ত করার জন্য ৮ বিট অপরিষ্কার ছিল (যেমন- চাইনিজ, কোরিয়ান, জাপানিজ ইত্যাদি) সেই সকল ভাষার সকল চিহ্নকে সহজেই কোডভুক্ত করা সহজতর হলো।



$$2^{16} = 65536$$

ASCII  
0-31

127

১২৮ বিপরীত স্থান

UNICODE

৬৫৫৩৬

↳

১৫৬ of ASCII-8

Bangla language. ৬৫৫৩৬ same

11 - Dec - 105

Hex - 69

Binary - 110,001

১৫৬

## □ প্রোগ্রামিং ভাষা (Programming Language)



## প্রোগ্রামিং বা কোডিং

## □ প্রথম প্রজন্মের ভাষা (১৯৪৫)- যান্ত্রিক ভাষা (Machine Language)

- মেশিনের ভাষাই কম্পিউটারের মৌলিক ভাষা।
- মেশিন ভাষা বাইনারি (০, ১) এবং হেক্সাডেসিমেল ব্যবহার করে।
- মেশিনের ভাষায় লিখিত প্রোগ্রামকে অবজেক্ট প্রোগ্রাম এবং অন্য যে কোন ভাষায় লেখা প্রোগ্রামকে উৎস প্রোগ্রাম বলে।

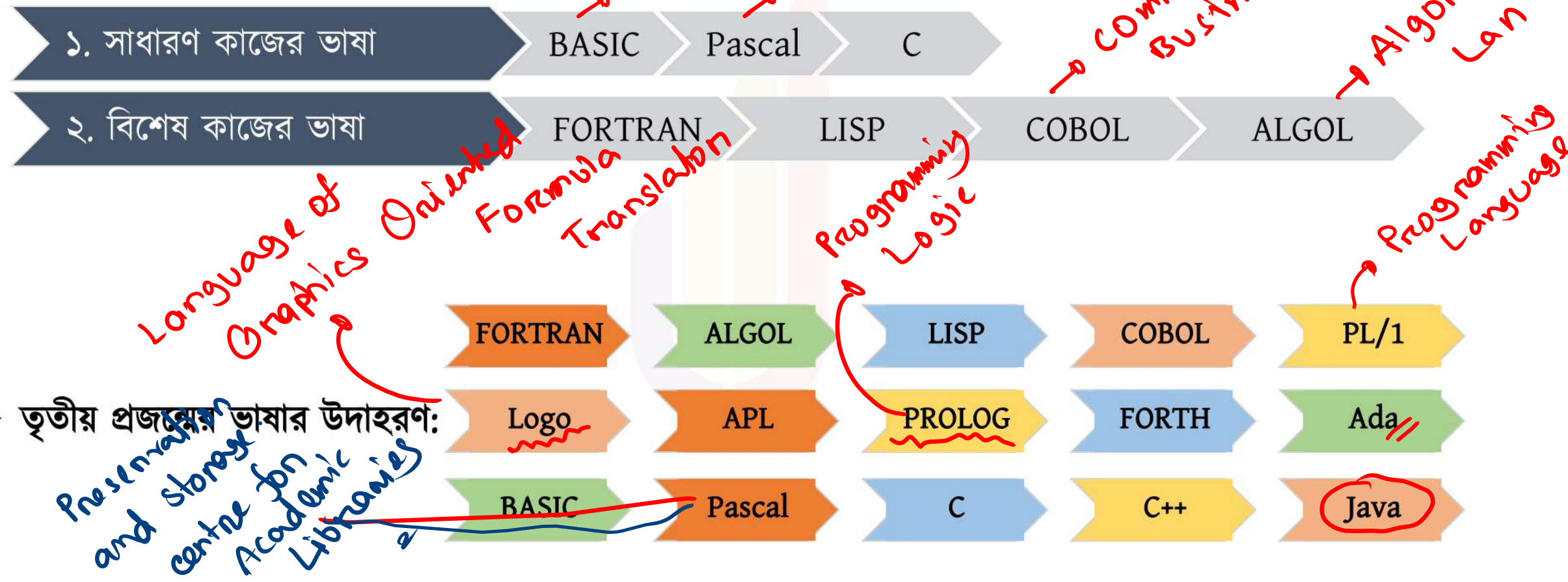
## □ দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৫০)- এ্যাসেম্বলি ভাষা (Assembly Language)

- দ্বিতীয় প্রজন্মের ভাষা বিভিন্ন সংকেত সহযোগে গঠিত। এজন্য সাংকেতিক ভাষাও বলে।
- এ ভাষায় রচিত প্রোগ্রামে ভুলের পরিমাণ কম হয় এবং সহজেই তা নির্ণয় ও সংশোধন করা যায়।

# প্রোগ্রামিং বা কোডিং

□ তৃতীয় প্রজন্মের ভাষা (১৯৬০)- উচ্চতর ভাষা (High Level Language)

➤ উচ্চস্তরের ভাষা মানুষের বোধগম্য এবং বাক্যে ব্যবহার করা হলে থাকে।



➤ তৃতীয় প্রজন্মের ভাষার উদাহরণ:

- যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরিতে ১৯৭০ সালে ডেনিস রিচি (Dennis Ritchie) প্রথম C ভাষা তৈরি করেন।
- C++ এক ধরনের অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড প্রোগ্রামিং ভাষা।
- C++ সর্বকালের অন্যতম জনপ্রিয় প্রোগ্রামিং ভাষা এবং সফটওয়্যার শিল্পে এটি বহুল ব্যবহৃত হয়।
- + ➤ অ্যালগল (ALGOL) ১৯৫৮ সালে সর্বজনীন ভাষা হিসেবে সব কম্পিউটারে ব্যবহারযোগ্য বৈজ্ঞানিক ও প্রকৌশলিক সমস্যা সমাধানের জন্য এ ভাষার উদ্ভাবন হয়।
- Fortran 77- ই সবচেয়ে বেশি প্রচলিত।
- // ➤ পাইথন (Python) একটি অবজেক্ট ওরিয়েন্টেড উচ্চ স্তরের প্রোগ্রামিং ভাষা।
- Java সান মাইক্রোসিস্টেম ডিজাইন করেন।
- JavaScript হলো স্ক্রিপিং ল্যাংগুয়েজ।

➔ Google  
NASA

## □ চতুর্থ প্রজন্মের ভাষা (১৯৭০)- অতি উচ্চস্তরের ভাষা

- চতুর্থ প্রজন্মের ভাষাকে ননপ্রসিডিউচার ল্যাংগুয়েজও বলা হয়।
- একে RAD Toolsও বলা হয়।

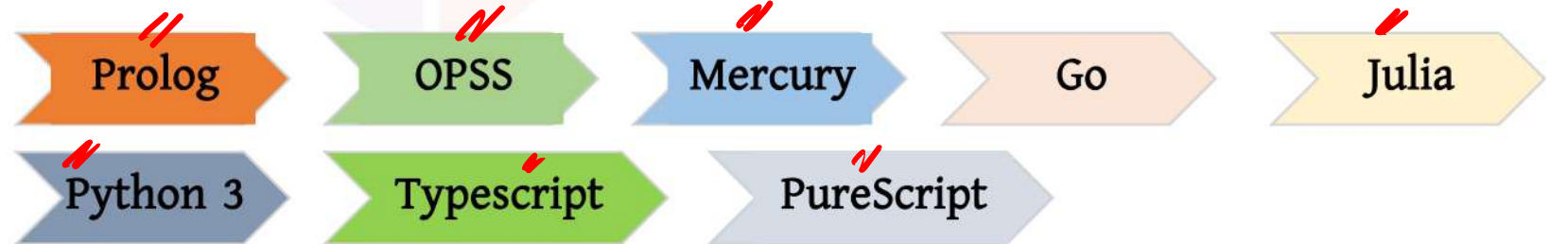
## ➤ চতুর্থ প্রজন্মের ভাষার উদাহরণ:



## □ পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা (১৯৮০)- স্বাভাবিক ভাষা

- পঞ্চম প্রজন্মের প্রোগ্রামের ভাষা হিসেবে মানুষের স্বাভাবিক ভাষা বা ন্যাচারাল ল্যাংগুয়েজ ব্যবহারের চেষ্টা চলছে।

## ➤ পঞ্চম প্রজন্মের ভাষার উদাহরণ:



# \* অনুবাদক প্রোগ্রাম \*

## □ Assembler (অ্যাসেম্বলার)

- এর সাহায্যে নিউমেরিক কোডকে মেশিন ভাষায় অনুবাদ করা যায়।
- Assembly Address-কে মেশিনভাষায় লিখিত Address-এ পরিণত করে।
- অ্যাসেম্বলি ভাষার (সাংকেতিক ভাষা) প্রতিটি নির্দেশকে অ্যাসেম্বলার মেশিন ভাষার ১টি নির্দেশে পরিণত করে।

## □ Compiler (কম্পাইলার)

- কম্পাইলার সম্পূর্ণ প্রোগ্রামটি একসাথে অনুবাদ করে।
- কোনো নির্দিষ্ট কম্পাইলার একটি মাত্র High Level ভাষাকে মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে।
- প্রোগ্রামে কোনো ভুল থাকলে জানায় এবং প্রয়োজনে বস্তু প্রোগ্রাম বা উৎস প্রোগ্রামকে ছাপিয়ে বের করে।

# অনুবাদক প্রোগ্রাম

## □ Interpreter (ইন্টারপ্রেটার)

- ইন্টারপ্রেটার প্রতি লাইন আলাদাভাবে অনুবাদ করে।
- এটি কম্পাইলারের তুলনায় ধীরগতি সম্পন্ন।
- ইন্টারপ্রেটার বন্ধুভাবাপন্ন (User Friendly) অনুবাদক প্রোগ্রাম।
- ভুল সংশোধন করা কিংবা পরিবর্তন করা সহজ।

Reed's  
হ২৩

বেসিক  
সি. জেম  
সুগতি  
ইস

# প্রোগ্রামের সংগঠন

প্রোগ্রামের কার্যপ্রক্রিয়া

ইনপুট (Input)

প্রক্রিয়াকরণ (Processing)

আউটপুট (Output)

data  
সম্পর্কিত

১০,০০০  
১০০  
১০

Memory

Information

১০,০০০  
১০  
১

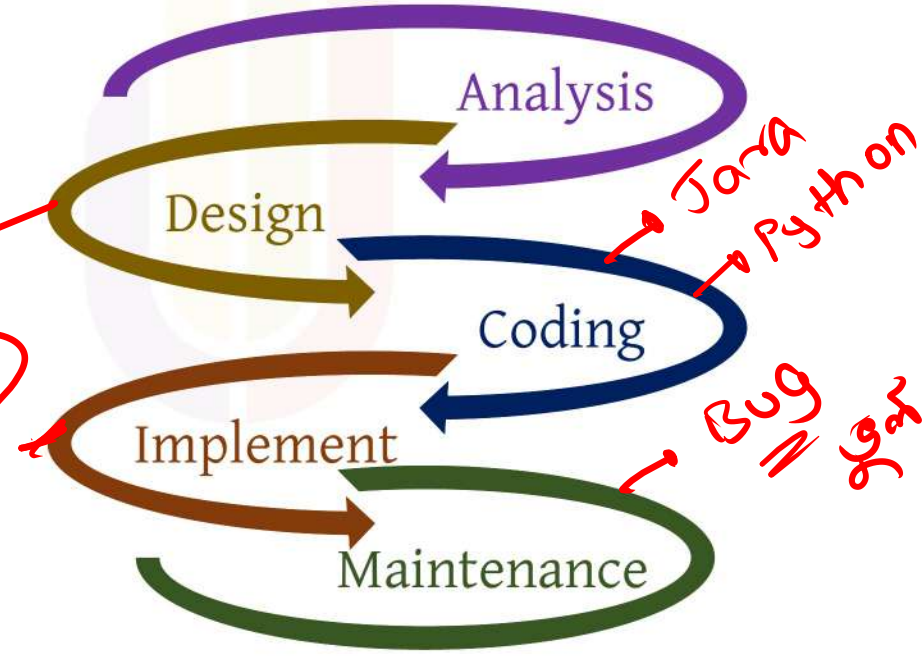
□ প্রোগ্রাম তৈরির ৫টি ধাপঃ

১০,০০০

১০০

১০,০০০  
ALU  
CPU  
REGISTER  
Flow chart

Run



## প্রোগ্রামের সংগঠন

## □ প্রোগ্রামের ভুল

- প্রোগ্রামের কোডিং-এ কোনো ভুল হলে তাকে Error বলে।
- Bug হলো লজিক্যাল ভুল (Logical Error), প্রোগ্রামে কোনো Error থাকলে প্রোগ্রাম রান করা যায় না।
- Debugging হলো প্রোগ্রামের ভুল থাকলে তা খুঁজে বের করা এবং দূর করার উপায়।
- এরকম ভুল খুঁজে বের করার পদ্ধতিকে প্রোগ্রাম টেস্টিং বলে।
- Bug ৩ প্রকার – Logical Error, Syntax Error, Runtime Error.
  - ✓ **Syntax Error:** প্রোগ্রামিং ভাষার ব্যাকরণগত ভুল। যেমন:- বানান ভুল (print না লিখে prinu লিখা), কমা, ব্র্যাকেট না দেওয়া, চলকের মান না দেওয়া ইত্যাদি।
  - ✓ **Logical Error:** প্রোগ্রামে যুক্তির ভুল। যেমন:-  $A > B$  না লিখে  $B < A$  লেখা।
  - ✓ **Run Time & Execution Time Error:** কম্পিউটারে ভুল ডেটা ইনপুট কিংবা ডেটা ফরম্যাট ঠিক না থাকলে Run Time Error প্রদর্শন করে।



❖ অনুবাদক প্রোগ্রামগুলো কোথায় অবস্থান করে?

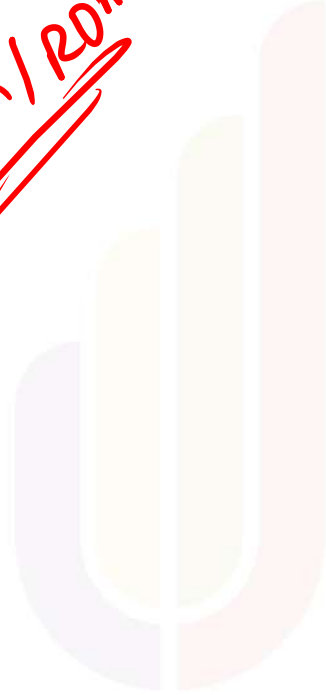
(a) প্রাইমারি মেমোরিতে

⚡ (b) সেকেন্ডারি মেমোরিতে

(c) ভার্চুয়াল মেমোরিতে

(d) ক্যাশ মেমোরিতে

Hand disk  
RAM/ROM









## □ সফটওয়্যার উন্নয়ন প্রক্রিয়ার বিভিন্ন পদ্ধতি

➤ অ্যালগরিদম: কোন সমস্যা সমাধানে যে সমস্ত সুনির্দিষ্ট ধাপ অনুসরণ করতে হয়।

➤ ফ্লোচার্ট: চিত্রের মাধ্যমে কোনো সিস্টেম বা প্রোগ্রামের গতিধারাকে উপস্থাপন করা বোঝায়।



শুরু/শেষ



সংযোগ



ইনপুট/আউটপুট



সাবপ্রোগ্রাম



প্রক্রিয়াকরণ



টিকা



সিদ্ধান্ত বা তুলনা



ডেটা প্রবাহ

চিত্র: ফ্লোচার্ট এর জন্য ব্যবহৃত প্রতীকসমূহ

❖ **প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট:** প্রোগ্রাম ফ্লোচার্টে প্রোগ্রামের বিভিন্ন ধাপের বিস্তারিত বিবরণ দেওয়া হয়। অর্থাৎ কোনো প্রোগ্রাম লেখার আগে প্রোগ্রামের কাজের ধাপগুলো চিত্রের সাহায্যে প্রদর্শন করাই হচ্ছে প্রোগ্রাম ফ্লোচার্ট।

ধাপ	কার্যপ্রক্রিয়া	অ্যালগরিদম (Algorithm)	ফ্লোচার্ট (Flow Chart)	সুডোকোড (Pseudo Code)
১	প্রোগ্রাম শুরু	শুরু	<pre> graph TD     Start([Start]) --&gt; Read[/Read a, b, c, d, e/]     Read --&gt; Process[Total = a+b+c+d+e]     Process --&gt; Print[/Print Total/]     Print --&gt; End([End])           </pre>	Start
২	ইনপুট (Input)	সংখ্যা ৫টি পড়		Input a,b,c,d,e
৩	সংখ্যা যোগ করা	৫টি সংখ্যা যোগ করি		Total = a+b+c+d+e
৪	আউটপুট ছাপানো	যোগফল ছাপাই		Print Total
৫	প্রোগ্রাম শেষ	শেষ		End



## □ সফটওয়্যারের শ্রেণিবিভাগ

২০১৯/২০  
২০২১/২১

Handware =  
২৫x৭

Input Output  
Basic  
Honours  
৫:০০

BIOS POST

সফটওয়্যার

সিস্টেম সফটওয়্যার

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার

অপারেটিং সিস্টেম

ডিভাইস ড্রাইভার

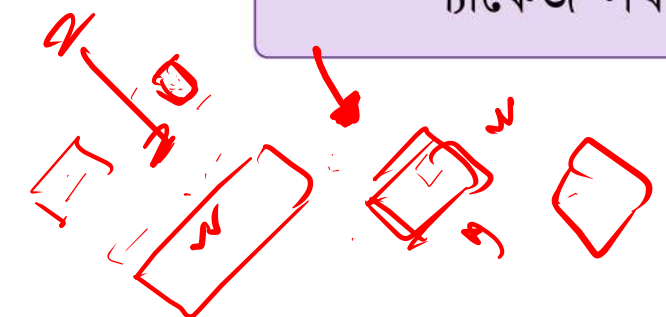
ইউটিলিটি প্রোগ্রাম

কাস্টমাইজড প্রোগ্রাম

প্যাকেজ সফটওয়্যার

আপাত  
সফট  
ওয়্যার

সফটওয়্যার



সফটওয়্যার

## □ সিস্টেম সফটওয়্যার →

### ❖ অপারেটিং সিস্টেম:

- Windows XP, Linux, Unix, Mac OS ইত্যাদি।
- অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীর সাথে হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারে যোগাযোগ স্থাপন করে।
- প্রাথমিক অবস্থায় অপারেটিং সিস্টেম তৈরি করা হয়েছিল মেইনফ্রেম কম্পিউটারের জন্য ১৯৫১ সালে।
- পিসিতে অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহৃত হতে থাকে ১৯৭১ সাল থেকে।
- এই অপারেটিং সিস্টেম এর নাম ছিল CP/M।

❖ **ডিভাইস ড্রাইভার বা সফটওয়্যার ড্রাইভার:** ডিভাইস ড্রাইভার হলো এক ধরনের হাই লেভেল কম্পিউটার প্রোগ্রাম যা কোনো হার্ডওয়্যার ডিভাইসের সাথে উভমুখী যোগাযোগের মাধ্যমে তাকে পরিচালনা করে এবং তার সামর্থ্যকে কাজে লাগায়। যেমন- প্রিন্টার ইন্সটলেশন সফটওয়্যার।

### ❖ ইউটিলিটি প্রোগ্রাম:

#### Disk

#### Defragmentation:

মেমোরি ড্রাইভ  
পুনর্বিन্যাস করে।

#### File Handler:

ফাইল খোলা, বন্ধ  
করা, কপি পেস্ট  
ইত্যাদি।

#### Anti-virus Software:

ক্ষতিকর ফাইল নির্ণয় ও  
নির্মূল করা।

#### Library Program:

বিভিন্ন ফাইল  
এক্সটেনশন সংরক্ষণ  
করা।

#### Linker Program:

ফাইল ঠিকানা ও ক্যাশ  
মেমোরি সংযোগ  
করা।

Control Program / micro computer  
AI train

Mobile Phone

- 1) Google - Android OS
- 2) Nokia - Symbian
- 3) Apple - iOS
- 4) Blackberry - Blackberry OS
- 5) Huawei - Harmony OS

COMPUTER

- Apple - Mac OS
- IBM - OS-2
- Linux Torvalds - Linux
- Sun Micro - Sun Solaris
- Canonical - UBUNTU
- Firefox OS - Mozilla Corp

ଅଧ୍ୟାପକ ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ କୁମାର - ଆମେ ଏହି ପ୍ରକାର  
କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

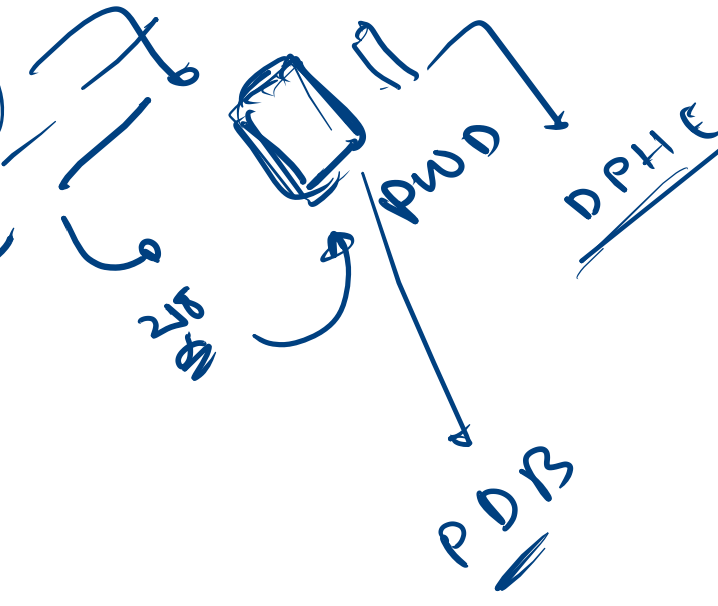
କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା

DC



## □ অপারেটিং সিস্টেমের ইতিহাস

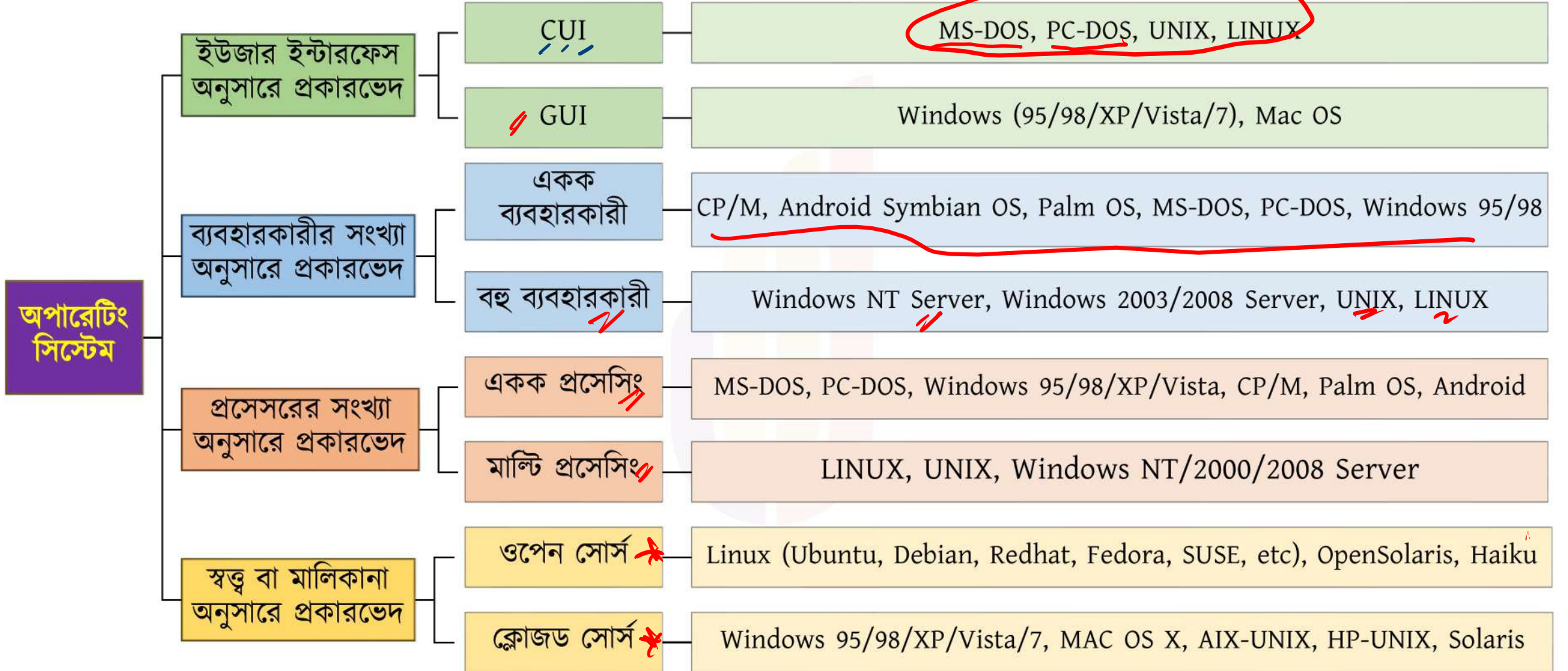
- মাইক্রোসফট করপোরেশন তৈরি করা MS DOS এবং IBM কোম্পানি তৈরি করা PC DOS ছিল সর্বাধিক জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম।
- ডস একটি বর্ণভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম।
- ইউনিক্স (UNIX) সর্বাধিক পুরাতন অপারেটিং সিস্টেম।
- ১৯৬৯ সালে যুক্তরাষ্ট্রের বেল ল্যাবরেটরিতে কিন টমসন এবং ডেনিশ রিচি প্রথম ইউনিক্স অপারেটিং সিস্টেম তৈরি করেন।
- ওএস/২ (OS/2) এই অপারেটিং সিস্টেমটি আইবিএম এবং মাইক্রোসফটের যৌথ উদ্যোগে তৈরি হয়।
- WINDOWS বর্তমানে পৃথিবীর ৯০% এর বেশি কম্পিউটারে এই অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহৃত হয়।
- ম্যাকিনটোশ অপারেটিং সিস্টেম বা ম্যাক ওএস (MAC OS) এটি কেবলমাত্র অ্যাপল কম্পিউটারে ব্যবহার করা যায়।
- MAC OS একটি চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম।
- লিনাক্স (LINUX) ফিনল্যান্ডের যুবক লিনাস টোরভোল্ডাস লিনাক্স অপারেটিং সিস্টেম উদ্ভাবন করেন।
- লিনাক্স একটি ওপেনসোর্স অপারেটিং সিস্টেম।

Windows 95 - Start button  
Windows Vista - Longhorn  
Windows 11 - 2021 - touch screen  
Windows 10 - multi window

\* Classic Mac OS  
put

SO Java - user OS  
SO Java - Mac OS

## □ অপারেটিং সিস্টেমের প্রকারভেদ



## ❑ Firmware, BIOS & Booting

- হার্ডওয়্যারকে সফটওয়্যারের জন্য উপযোগী করতে একটি পরিবেশ তৈরি করার দরকার পড়ে। প্রসেসরের থ্রেড ও থ্রটলের অবস্থান, মেমোরি লোকেশন ও এড্রেসিং সিস্টেম, ইনপুট আউটপুট ও পেরিফেরাল ডিভাইসগুলোর সমন্বয়- এসব কাজ করার জন্য একেবারে হার্ডওয়্যার পর্যায়েই একটি প্রোগ্রাম সেট করা থাকে। এই প্রোগ্রামকে বলে ফার্মওয়্যার।
- ফার্মওয়্যারে লিখিত প্রোগ্রামের সাপেক্ষে কম্পিউটার হার্ডওয়্যারের সমন্বয়কে বলা হয় বায়োস।
- **বায়োসের কাজ- (BIOS - Basic Input Output System)**
  - ✓ Boot পরবর্তী Computer এর সবগুলো হার্ডওয়্যার চেক করে দেখা যাকে Power On Self-Test (POST) বলা হয়।
  - ✓ Boot loader বা Operating System খোঁজ করা। অপারেটিং সিস্টেম ছাড়া বুট সম্পন্ন হয় না।

HARDWARE

ফার্মওয়্যার

BIOS

# COMPUTER ବ୍ୟବହାର

୨୦

- \* ୨୫ ଟଙ୍କାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୧ ବର୍ଷ (ମାତ୍ର)
- \* ୫୫ ୫୫ ଟଙ୍କାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୨ ବର୍ଷ (ମାତ୍ର)
- \* ୧୫୫ ୧୫୫ ଟଙ୍କାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୩ ବର୍ଷ (ମାତ୍ର)
- \* ୨୫୫ ୨୫୫ ଟଙ୍କାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୪ ବର୍ଷ (ମାତ୍ର)
- \* ୩୫୫ ୩୫୫ ଟଙ୍କାର ଖର୍ଚ୍ଚ ୫ ବର୍ଷ (ମାତ୍ର)

# অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার

ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার	Microsoft Office, Google Docs, Word Perfect, Notepad, Word Pad, Latex, Dox Writer, PFS write, Lotus WordPro, Word Star, Mac Write, Display Writer
স্প্রেডশিট এনালাইসিস সফটওয়্যার	MS Excel, Corel Quartropro, Lotus-1-2-3
গ্রাফিক্স সফটওয়্যার	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw
ওয়েব ব্রাউজিং সফটওয়্যার	Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera, Netscape Navigator, Maxthon, RockMelt
প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার	Microsoft PowerPoint, Corel Presentations, Impress, Macromedia Flash, Harvard Graphics, Freelance Graphics
মাল্টিমিডিয়া সফটওয়্যার	VLC, Windows Media Player, Adobe Flash, Jet Audio Player
ফাইল কমপ্রেসন সফটওয়্যার	WinZip, WinRAR, ALZip, WinAce, BitZipper, Turbo zip, 7zip
ডেটাবেজ সফটওয়্যার	Oracle, IBM DB2, SQL, MySQL, Microsoft Access, FoxPro, Corel paradox, IBM Lotus approach
ডেস্কটপ অ্যাপ্লিকেশন	Adobe Acrobat, Adobe PageMaker, Serious Quark Express, Ventura
ই-মেইল বিডার	MS Outlook Express, Netscape Messenger, Mozilla Thunderbird, Eudora K-mail, IBM Lotus Notes
CAD	Auto CAD, Turbo CAD, Font CAD, Fusion 360

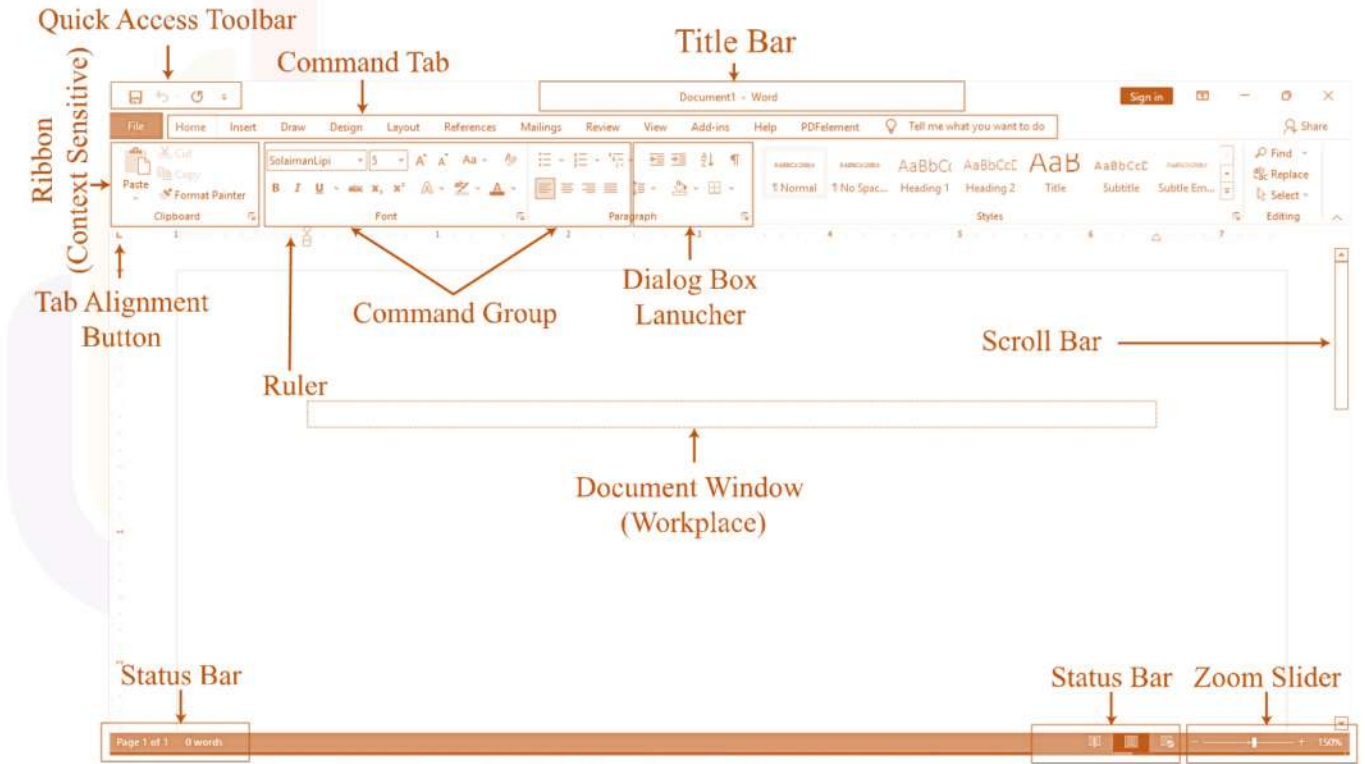
# ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার ও অফিস স্যুট

কোর্স  
কোর্স  
কোর্স

## □ এম. এস. ওয়ার্ড

এম. এস. ওয়ার্ড সাধারণত কোনো টেক্সট ডকুমেন্ট তৈরি, সম্পাদনা, ফরম্যাটিং, সাজানো এবং প্রিন্ট করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

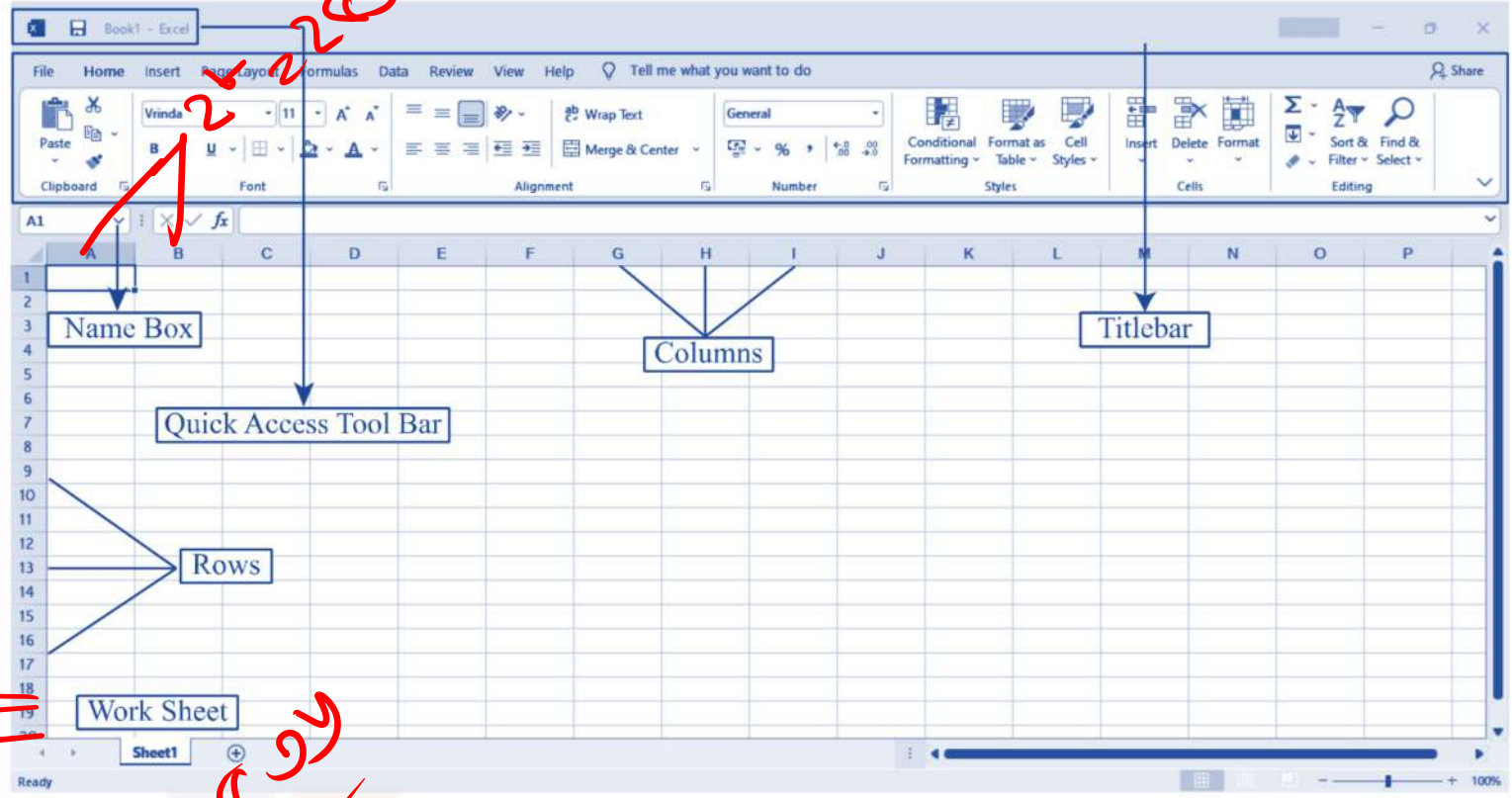
- আরও কিছু ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার:  
Word Perfect, Notepad, Word Pad, Latex, Dox Writer, PFS write, Lotus WordPro, Word Star, Mac Write, Display Writer.



# ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার ও অফিস স্যুট

## □ এম. এস এক্সেল:

- ✓ হিসাবের কাজে ব্যবহৃত হয়।
- ✓ প্রথম Visicale
- ✓ ওয়ার্ক সিট
- ✓ মোট কলাম ২৫৬টি সারি ৬৫,৫৩৬টি



- কম্পিউটার ভাইরাস হচ্ছে কম্পিউটারের জন্য ক্ষতিকর এক ধরনের কম্পিউটার প্রোগ্রাম বা কম্পিউটারের অভ্যন্তরে স্বয়ংক্রিয়ভাবে সংক্রমণ, সংখ্যা বৃদ্ধি এবং ফাইলের ক্ষতি সাধন করে।
- ✍️ VIRUS এর পূর্ণরূপ হচ্ছে - 'Vital Information Resources Under Seize.'
- ভাইরাসের নামকরণ করেন - ফ্রেডরিক কোহেন (১৯৮৩ সালে)।
- 'বব থমাস' পরীক্ষামূলক কম্পিউটার ভাইরাস তৈরি করেন যার নাম ক্রিপার ভাইরাস।
- ১৯৯২ - মাইকেল এঞ্জেলো ভাইরাসের আবির্ভাব ঘটে।
- ২০০৮ - ফেসবুক এবং মাইস্পেস এর ব্যবহারকারীদের লক্ষ করে Koobface কম্পিউটার ওয়ার্ম ছাড়া হয়।
- ✍️ ২০০০ - Y-2K বাগ এর কারণে সারা বিশ্বে কম্পিউটার বিপর্যয় পরিলক্ষিত হয়েছিল।

malware  
malicious  
software  
২০১২- বব থমাস  
ক্রিপার

➤ উল্লেখযোগ্য ভাইরাসের নাম হলো-

Trojan horse

Bad Boy

Cinderella

I Love You

Bye Bye

GoBrut

Michelangelo

Storm Worm

Conficker

Creeper

Brain Ransom

Pickachu

Cryptolocker

My Doom

০১৫৫  
২৩৩৩৩৩  
২৩৩৩

## Malware:

Ransom  
ware

### Malware

১. **Worms:** এই ভাইরাসগুলোকে self-replicating বলা হয়। এগুলো সিস্টেমে ঢুকে পড়ার পর ধীরে ধীরে ছড়িয়ে পড়ে।

২. **Trojans:** ভালো প্রোগ্রামের মুখোশ (ইউ আই) ব্যবহার করে তথ্য চুরি করে।

৩. **Browser Hijackers:** সিস্টেমে “ডাউনলোড” এর মাধ্যমে ঢুকে যেতে পারে।

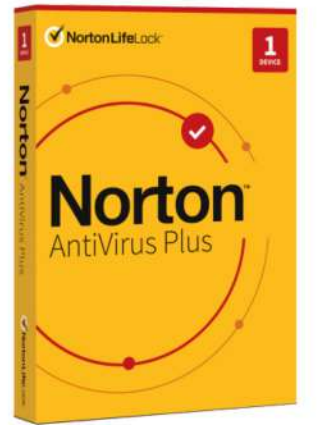
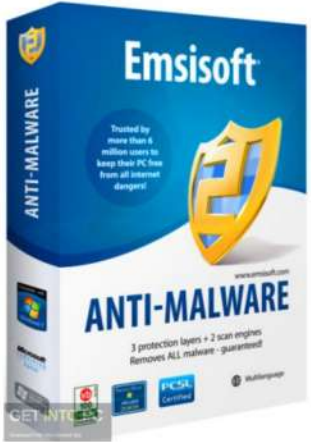
৪. **Overwrite Viruses:** যেকোনো ফাইল ডিলিট করে দিতে পারে এবং নিজের মতো এডিট করে সিস্টেমে ক্ষতি সাধন করে।

৫. **Spyware:** আপনার কম্পিউটার এবং ব্রাউজার ব্যবহারের ওপরে নজর রাখা হয়। ইন্টারনেট থেকে সিস্টেমে ঢুকতে পারে।

৬. **Adware Virus:** ডাউনলোড করার সময় ঢুকে। নিজে নিজে বিজ্ঞাপন দেখাতে থাকে যেগুলো সহজে বন্ধ করা যায় না।

## □ বর্তমানে প্রচলিত কিছু জনপ্রিয় অ্যান্টিভাইরাস প্রোগ্রাম

- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>McAfee's Virus Scan</li><li>AVG Anti-Virus</li><li>Norton Antivirus</li><li>Avira AntiVir Personal</li><li>Panda Antivirus</li><li>Thunder Byte</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>AVAST Antivirus</li><li>Kaspersky Antivirus</li><li>Symantec</li><li>Microsoft Security Essential</li><li>ESET NOD32</li><li>NetQin</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Bitdefender</li><li>PC Tools Antivirus</li><li>ZoneAlarm Antivirus</li><li>Cobra Antivirus</li><li>PC Cillin Antivirus</li><li>Vigilant</li></ul> |
|---|---|---|



## ☐ ফায়ারওয়াল (Firewall)

- অনির্দিষ্ট বা অবাঞ্ছিত ব্যবহারকারীর হাত হতে সিস্টেম রক্ষা করা বা সাইবার আক্রমণ এড়াতে ফায়ারওয়াল ব্যবহার করা হয়।
- Host-based Firewall এবং Network-based Firewall নামক ২ ধরনের Firewall পরিলক্ষিত হয়।
- Lan এর ফায়ারওয়াল বেশি ব্যবহৃত হয়।

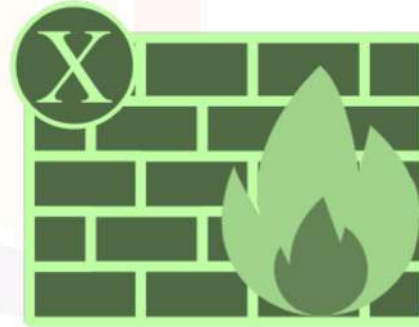
set rules



Internet



Bad Traffic



Firewall

Firewall  
blocks bad  
traffic



Private Network

- ফাইল ফরম্যাট নির্দেশকারী একটি সূচক যা ফাইলের শেষে যুক্ত হয়।

File	Short Form	Full Form
Text File	.doc ✓	Microsoft Word Document
	.docx ✓	Microsoft Word Open XML Document
	.txt	Plain Text File
	.wps	Microsoft Works Word Processor Document
Image File	.gif ✓	Graphical Interchange Format File
	.jpg, .jpeg ✓	JPEG (Joint Photographic Experts Group)
	.png ✓	Portable Network Graphic
	.bmp ✓	Bitmap Image Graphic
Video File	.3gp ✓	3GPP Multimedia File
	.avi ✓	Audio Video Interleave File
	.mp4 ✓	MPEG-4 Video File
	.mpg	MPEG Video File
	.Flv	Flash Video File

File	Short Form	Full Form
Audio File	.mp3	Mp3 Audio File
	.m4a	MPEG-4 Audio File
	.mpa	MPEG-2 Audio File
	.wav	Wave Audio File
	.wma	Windows Media Audio File
	.ra	Real Audio File
Data File	.pps	PowerPoint Slide Show
	.ppt	PowerPoint Presentation
	.pptx	PowerPoint Open XML Presentation
System File	.sys	Windows System File
	.ini, inf	System File
Backup File	.bak	Backup Files
	.tmp	Temporary File

# Compressed file

• zip

• zipx

• rar

• 7z

• tar.gz

❖ 'Y-2K' বাগ কী?

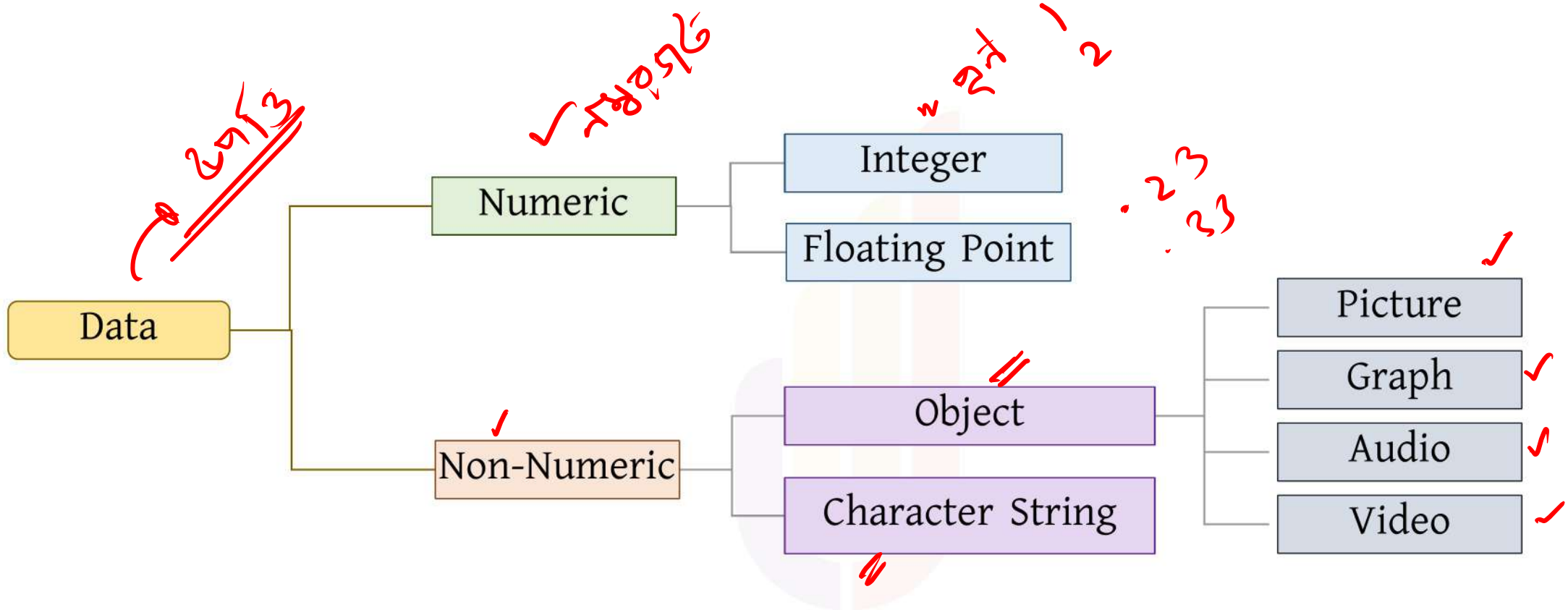
(a) একটি কম্পিউটার ভাইরাসের নাম

(b) কম্পিউটারের একটি নতুন Operating System

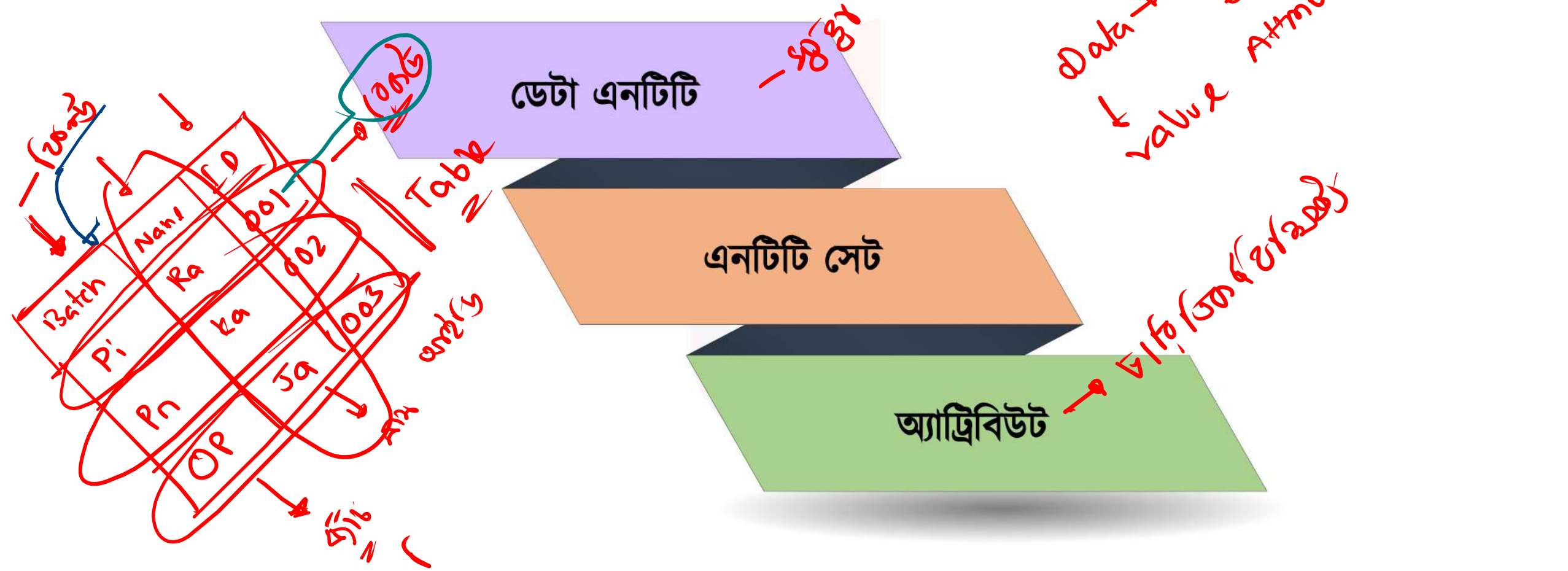
(c) নতুন সহস্রাব্দের কম্পিউটার

(d) ২০০০ সালের শুরুর মুহূর্তে সারা বিশ্বে কম্পিউটার বিপর্যয়ের কারণ

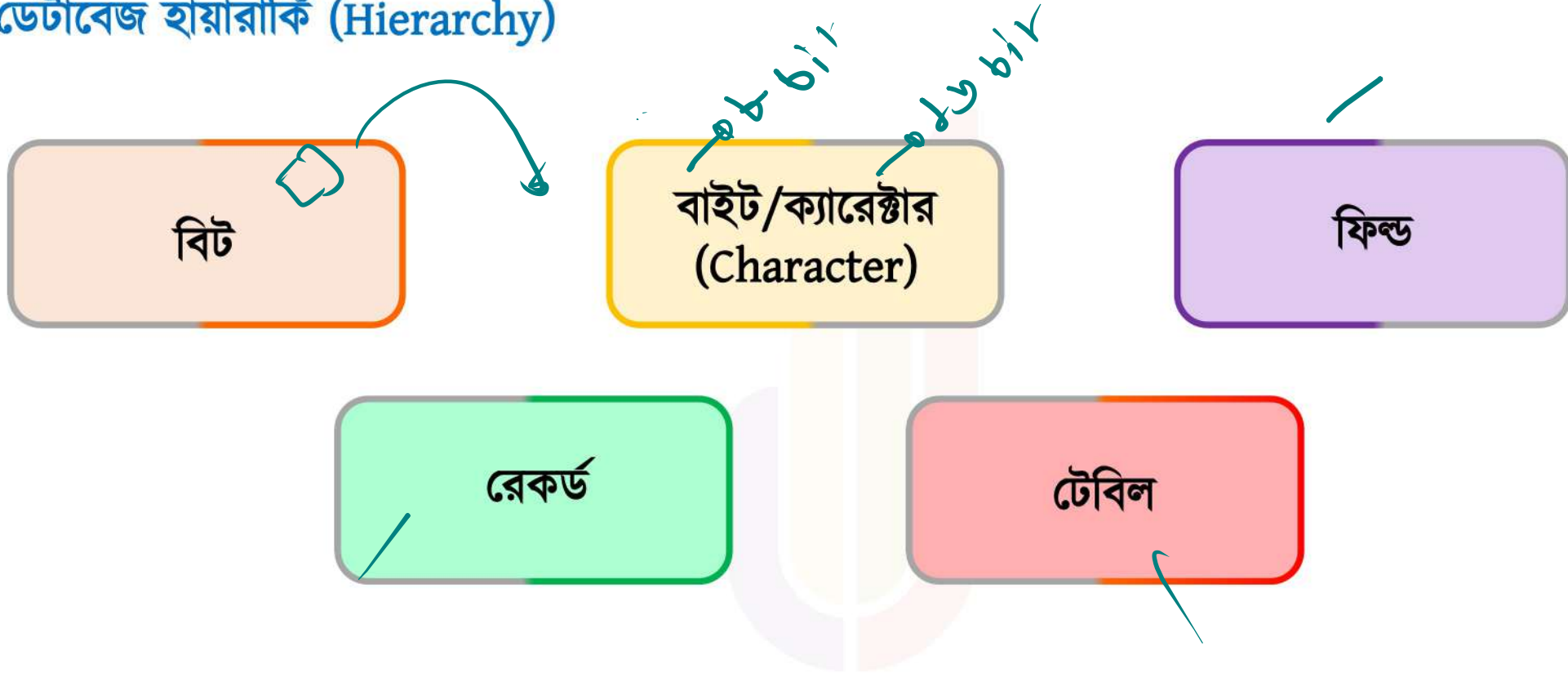
✓



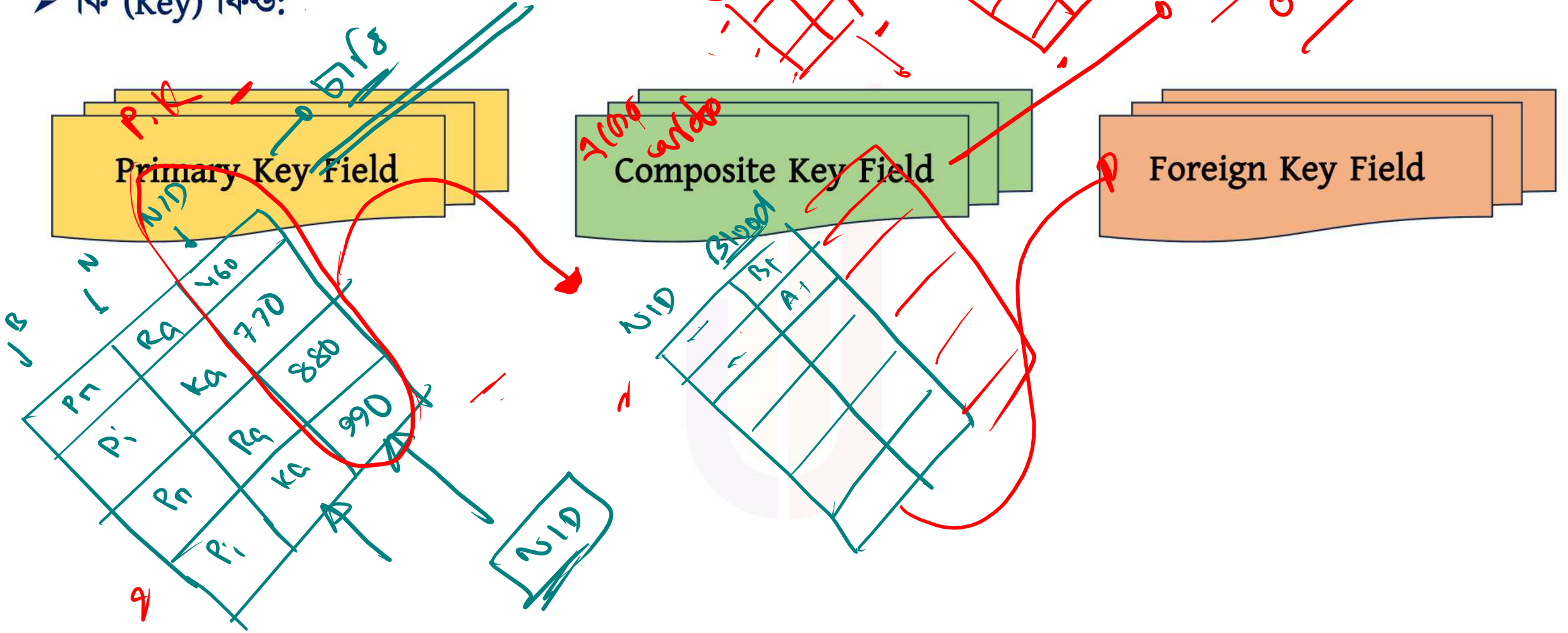
## □ ডেটা এনটিটি এবং এট্রিবিউট (Data Entity & Attribute)



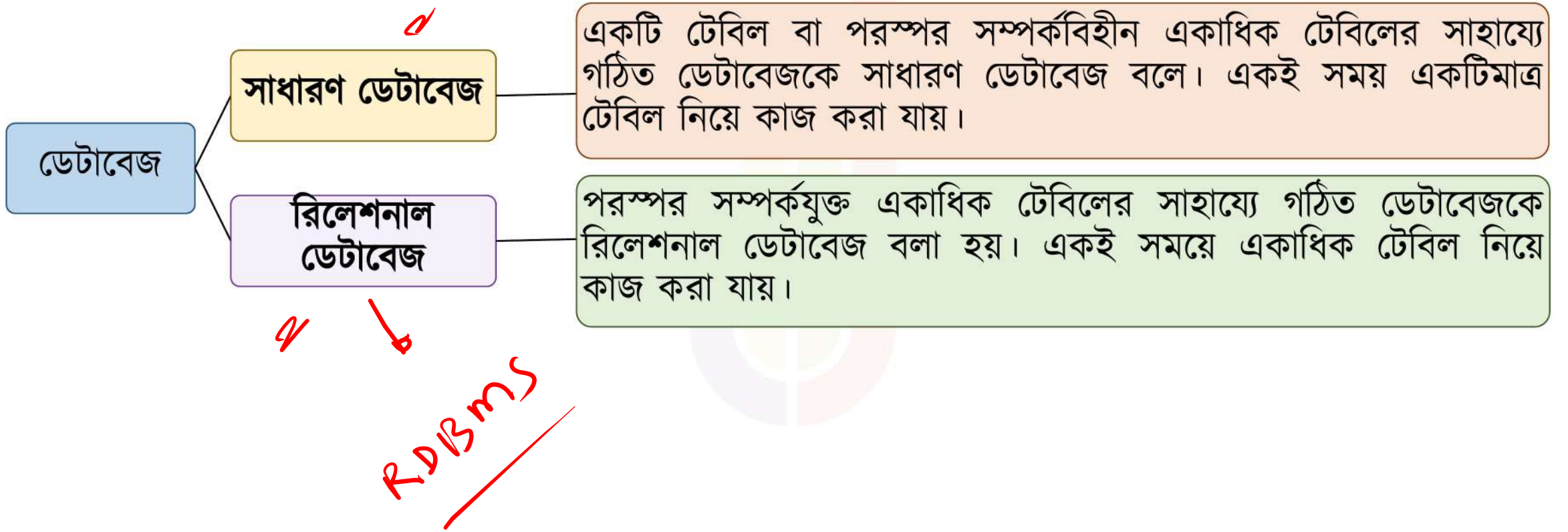
## □ ডেটাবেজ হয়ারার্কি (Hierarchy)



➤ কি (Key) ফিল্ড:



## □ ডেটাবেজ এর প্রকারভেদ



## □ ডেটাবেজ সিস্টেম:

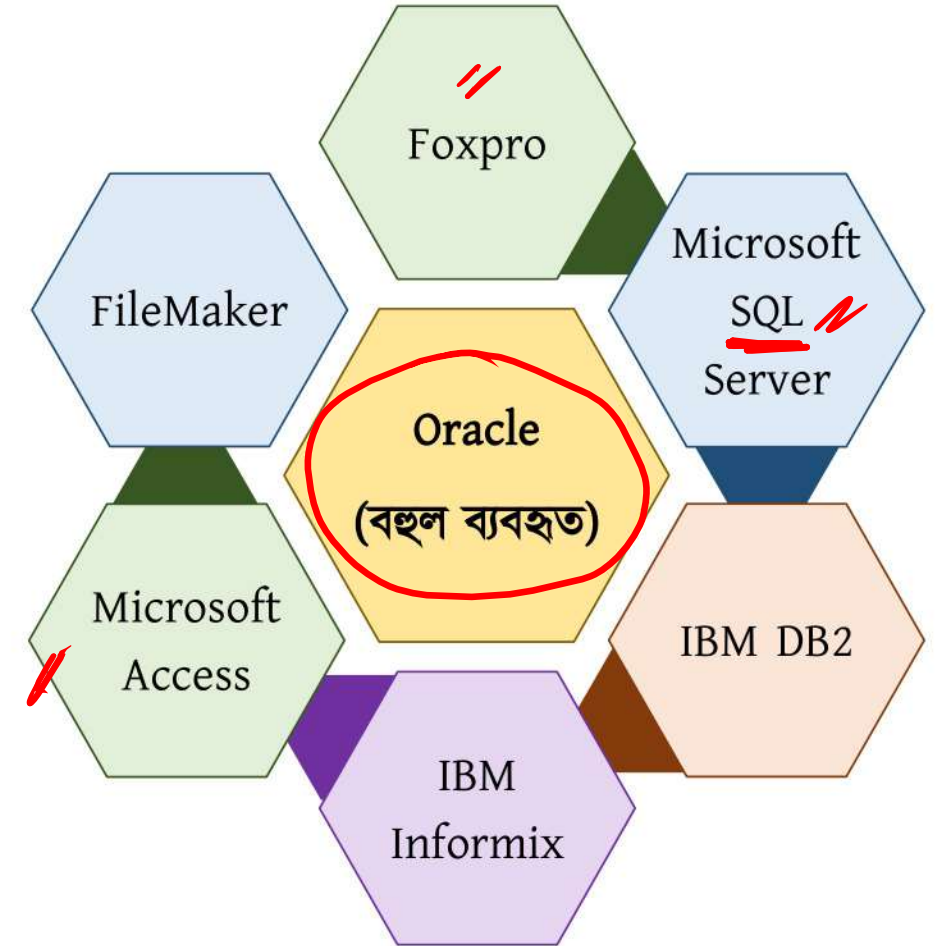
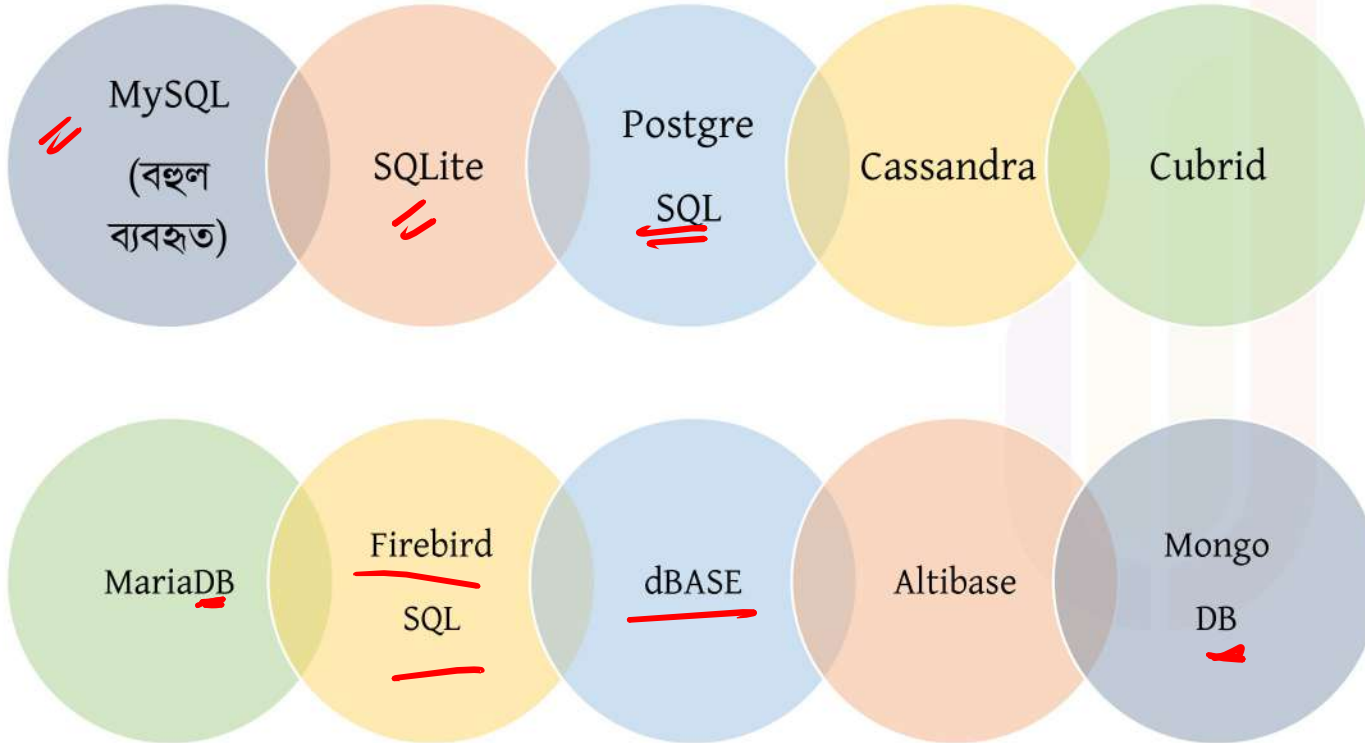
### ➤ ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমের কাজ:

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ডেটাবেজ তৈরি করা।</li><li>▪ নতুন রেকর্ড সংযোজন করা।</li><li>▪ প্রয়োজনে রেকর্ড আপডেট করা।</li><li>▪ নির্দিষ্ট ডেটা অনুসন্ধান করা।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ডেটার নিরাপত্তা নিশ্চিত করা।</li><li>▪ বহু ব্যবহারকারীর ডেটাবেজে প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ করা।</li><li>▪ ডেটাবেজ ব্যাকআপ ও রিকভারি করা।</li><li>▪ রেকর্ড ডিলিট করা।</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ডেটার ডুপ্লিকেশন রোধ করা।</li><li>▪ রিপোর্ট তৈরি করা।</li></ul>
---	--	---

### ➤ ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম প্রধানত চার ধরনের:



## □ জনপ্রিয় RDBMS (Relational Database Management System) ডেটাবেজ সফটওয়্যারসমূহ



## □ DBMS এবং RDBMS এর পার্থক্য

সি

1/one to one  
2/one to many  
3/many to one  
4/many to many

DBMS	RDBMS
১৯৬০ সাল থেকে ব্যবহার শুরু হয়।	১৯৭০ সাল থেকে ব্যবহার শুরু হয়।
ডেটাবেজ থেকে বৃহৎ পরিমাণের ডেটা তুলতে ধীরগতির হয়ে থাকে।	রিলেশনাল মডেলের কারণে তুলনামূলক দ্রুত গতির হয়ে থাকে।
স্বল্প পরিমাণ ডেটার জন্য উপযোগী।	ডেটার ব্যাপক ব্যবহারের ক্ষেত্রে এবং জটিল ও বৃহৎ পরিমাণ ডেটার জন্য উপযোগী।
ডেটার বাহুল্যতা বেশি হওয়ায় ডেটা রক্ষণাবেক্ষণ জটিল হয়ে পড়ে।	টেবিলে কি এবং ইনডেক্সিং ব্যবহারের মাধ্যমে ডেটার বাহুল্যতা রোধ করা যায়।
উদাহরণ: dBase, Microsoft Access, Libre Office base, FoxPro.	উদাহরণ: SQL Server, Oracle, MySQL, Maria DB, SQLite.

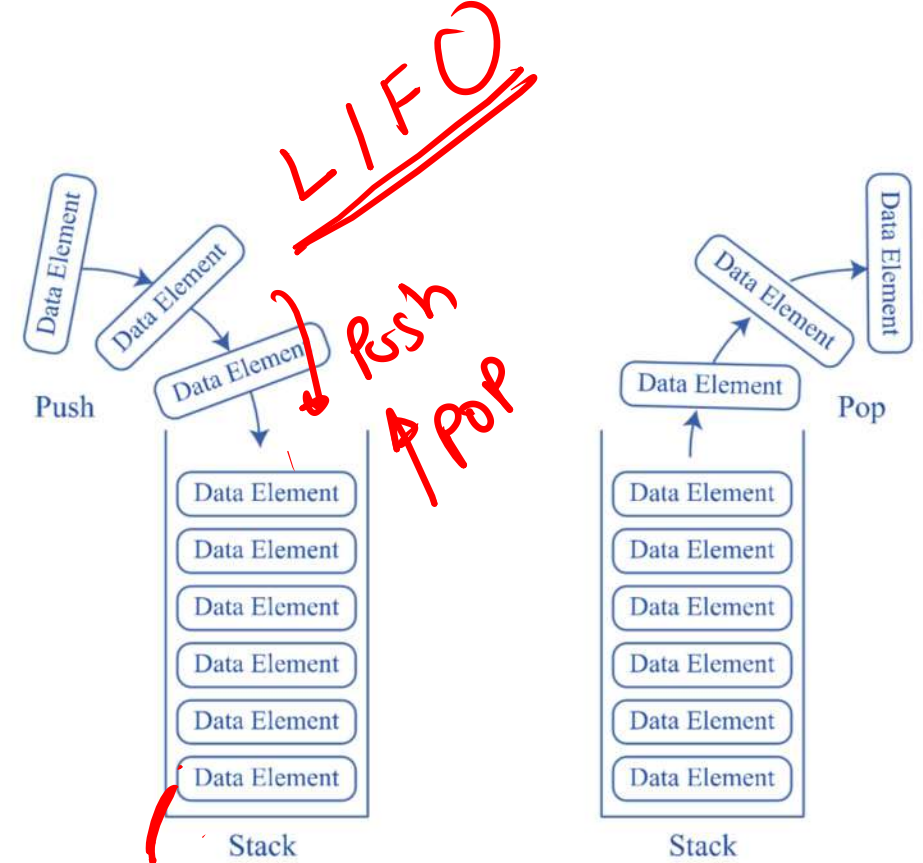
□ কুয়েরি (Query): বিপুল পরিমাণ তথ্যের সমাবেশ থেকে প্রয়োজনীয় তথ্য, রেকর্ড বা রেকর্ডসমূহ খুঁজে বের করাকে কুয়েরি বলে। ডেটাবেজে ব্যবহৃত বহুল তিনটি কুয়েরি ভাষা হলো-

- ✓ QUEL (Query Language)
- ✓ QBE (Query by Example)
- ✓ SQL (Structured Query Language)



## □ ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে বহুল ব্যবহৃত কিছু টার্ম:

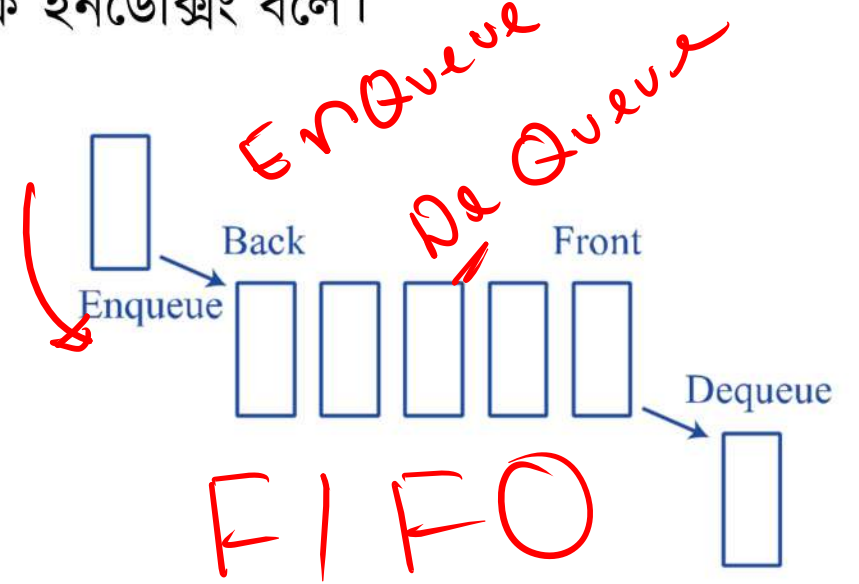
- **ডেটাবেজ এডমিনিস্ট্রেটর:** কেন্দ্রীয়ভাবে ডেটাবেজ নিয়ন্ত্রিত ও পরিচালিত হয় একজন ব্যক্তি বা একদল ব্যক্তির সাহায্যে যাকে বা যাদেরকে বলা হয় ডেটাবেজ এডমিনিস্ট্রেটর।
- **ওয়েব এনাবেল্ড ডেটাবেজ:** ওয়েব সার্ভারের সাথে ডেটাবেজ সার্ভার যুক্ত থেকে একত্রে ওয়েব এনাবেল্ড ডেটাবেজ সার্ভার হিসেবে কাজ করে।
- **অ্যারে (Array):** নির্দিষ্ট সংখ্যক একই ধরনের তথ্য নির্দেশনাকে অ্যারে বলা হয়।
- **স্ট্যাক (Stack):** “Stack” এর আভিধানিক অর্থ স্তুপ। এটি হচ্ছে ডেটা সাজানোর একটি উপায় যেখানে ডেটাগুলো স্তুপ আকারে একটার উপর একটা রাখা হয় এবং নেয়ার ক্ষেত্রে যে ডেটা পরে রাখা হবে সেটা প্রথমে বের করা হয়। কার্যক্রিয়া অনুসারে একে LIFO (Last in First Out) বলা হয়। স্ট্যাক পদ্ধতি বোঝা যায় এরকম অসংখ্য বাস্তব উদাহরণের মধ্যে একটি হলো- মোটর সাইকেলে উঠার সময় যে ব্যক্তি সবার পরে উঠে, নামার ক্ষেত্রে সচরাচর সে ব্যক্তিই সবার আগে নামে।



- **পুশ (Push):** স্ট্যাকে যে ডেটা রাখা হয় তাকে পুশ (Push) বলা হয়।
- **পপ (Pop):** স্ট্যাক হতে ডেটা তুলে নেয়াকে বলা হয় পপ (Pop)।
- **সর্টিং:** একই শ্রেণিভুক্ত ডেটাকে তাদের মানের উচ্চক্রমে (Ascending) বা মানের নিম্নক্রমে (Descending) সাজানাকে সর্টিং বলে। মূলত ডেটাবেজ ফাইলের রেকর্ডসমূহের অবস্থানের পরিবর্তন হয়ে একটি ক্রম অনুযায়ী বিন্যাস করাকে সর্টিং বলা হয়। উল্লেখ্য যে, Memo data, Hyperlink, OLE ফিল্ডের ডেটা সর্ট (Sort) করা যায় না। নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর উপর সর্টিং এর দক্ষতা নির্ভর করে:
  - (ক) রেকর্ডগুলোর কি (Key) ফিল্ডের বর্ণক্রমের উপর;
  - (খ) একাধিক ফিল্ডের উপর;
  - (গ) নির্দিষ্ট বর্ণক্রম বা সংখ্যাক্রমের উপর।

➤ **ইনডেক্সিং (Indexing):** ডেটাবেজ থেকে ব্যবহারকারী কোন ডেটা যেন তাড়াতাড়ি খুঁজে বের করতে পারে সেজন্য ডেটার এড্রেসকে একটি বিশেষ লজিক্যাল অর্ডারে সাজিয়ে রাখাকে ইনডেক্সিং বলে।

➤ **কিউ (Queue):** কিউ একটি রৈখিক কাঠামো যা একটি নির্দিষ্ট ক্রম অনুসরণ করে শুরুতে সঞ্চালিত ডেটাগুলো আগে সঞ্চালিত করে। এক্ষেত্রে FIFO (First in First Out) কার্যপ্রক্রিয়া অনুসরণ করে। এ পদ্ধতির সংশ্লিষ্ট বাস্তব প্রয়োগ হচ্ছে ব্যাংকে টাকা প্রদান বা উত্তোলনে এর সারি অর্থাৎ সেবা গ্রহণে আসা মানুষের ক্ষেত্রে যে ব্যক্তি সামনে থাকে সে অগ্রাধিকার পায়।



চিত্র: Queue এর কার্যপ্রণালি

FIFO

➤ স্ট্যাক এবং কিউ এর মধ্যকার অন্যতম পার্থক্য পাওয়া যায় ডেটা রিমুভ/রিলিজের ক্ষেত্রে। স্ট্যাক এ যে ডেটা সবচেয়ে নতুন বা সবার পরে যোগ করা হয়েছে তা আগে রিমুভ করা হয়। কিউ এর ক্ষেত্রে সবচেয়ে পুরোনো অর্থাৎ আগে যোগ করা হয়েছিলো সেই ডেটা আগে রিমুভ করা হয়।

➤ **কর্পোরেট ডেটাবেজ (Corporate Database):** প্রয়োজনীয় তথ্য সংরক্ষণ ও তা ব্যবহারের জন্য বিশেষ সফটওয়্যার দ্বারা তৈরিকৃত বহুমুখী সুবিধাসম্পন্ন ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমকে কর্পোরেট ডেটাবেজ বলে। এটি একটি ইন্টারনেট ভিত্তিক ডেটাবেজ ম্যানেজমেন্ট সিস্টেম। বিভিন্ন ব্যাংক, বিমা, মাল্টিন্যাশনাল কোম্পানি, সরকারি প্রতিষ্ঠান, এনজিও এবং নেটওয়ার্ক দ্বারা পরিচালিত সকল প্রতিষ্ঠান এ ধরনের ডেটাবেজ ব্যবহার করে থাকে। কর্পোরেট ডেটাবেজ প্রতিষ্ঠানের তথ্যসমূহ সংরক্ষিত হয় এবং পরবর্তীতে বিভিন্ন কাজের প্রয়োজনে এই ডেটাবেজকে প্রক্রিয়াকরণ করা হয়।

- **ডেটা সিকিউরিটি:** কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের ডেটা বা উপাত্ত অনুমোদিত/অনাকাঙ্ক্ষিত কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান জানতে না পারে সেজন্য গৃহীত ব্যবস্থাকে ডেটা সিকিউরিটি বা ডেটা নিরাপত্তা বলে।
- **ক্রিপটোগ্রাফি (Cryptography):** যে বিদ্যায় ডেটার এনক্রিপশন ও ডিক্রিপশন নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে ক্রিপটোগ্রাফি বলে। এটি গণিত, কম্পিউটার বিজ্ঞান, ইলেকট্রিক্যাল ইঞ্জিনিয়ারিং এর সমন্বয়ে তৈরি এমন একটি শাখা যা ডেটার নিরাপত্তা বিষয়টি বিশ্লেষণ করে। নেটওয়ার্কের নিরাপদ ব্যবহার, ই-কমার্স, কম্পিউটার পাসওয়ার্ড, ডিজিটাল সিগনেচার, এটিএম কার্ড, ই-মানি প্রভৃতি ক্ষেত্রে ক্রিপটোগ্রাফির ব্যবহার রয়েছে।
- **ডেটা এনক্রিপশন:** কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠানের যাবতীয় তথ্যাবলি কম্পিউটারে জমা থাকা অবস্থায় অন্য কোনো ব্যক্তি বা প্রতিষ্ঠান যাতে সে তথ্য জেনে না যায় বা ব্যবহার করতে না পারে সেজন্য যে পদ্ধতিতে ডেটাকে ভেঙ্গে এলোমেলো বা সাংকেতিক রূপে পরিমার্জন করা হয় তাকে ডেটা এনক্রিপশন বলে।
- **ডেটা ডিক্রিপশন :** যে প্রক্রিয়ায় এনক্রিপ্টেড করা ডেটাকে বিশেষ কোডের মাধ্যমে মূল ডেটায় পরিবর্তন করাকে বলা হয় ডেটা ডিক্রিপশন।

# POLL QUESTION-03

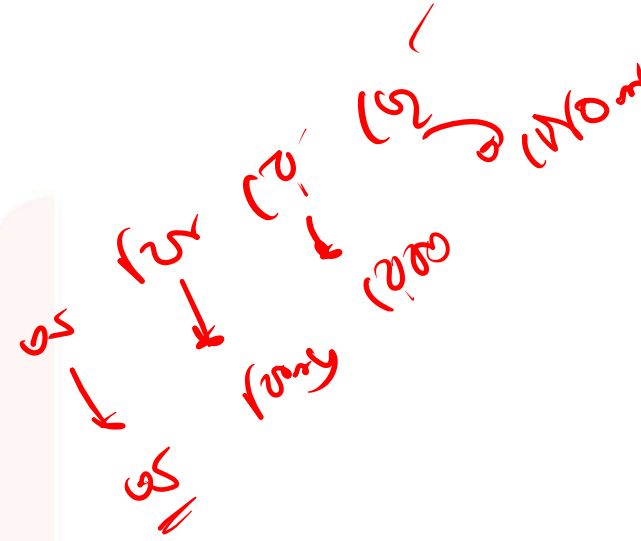
❖ নিচের কোনটি Data Hierarchy?

(a) Byte → Bit → Record → Field → File

(b) Bit → Byte → Field → Record → File

(c) Record → Bit → Byte → Field → File

(d) Bit → Byte → Record → File → Field



➤ অপারেটিং সিস্টেমে ভার্চুয়াল মেমোরি ব্যবহার করা হয়-

(ক) অনেক বেশি ডেটা সংরক্ষণের জন্য

(খ) ক্লাউডে ডেটা সংরক্ষণের জন্য

(গ) সেকেন্ডারি স্টোরেজ ব্যবহার করে RAM বাড়াতে

(ঘ) এক্সটারনাল মেমোরি সংযোগের জন্য

➤ ধরা যাক Algorithm A এর running time  $O(n^2)$  এবং Algorithm B এর running time  $O(n)$ । তাহলে নিচের কোনটি সবচেয়ে সঠিক?

(ক) Algorithm A, Algorithm B এর চেয়ে ধীর গতির

(খ) Algorithm A, Algorithm B এর চেয়ে দ্রুত গতির

(গ) Algorithm A, Algorithm B এর চেয়ে asymptotically ধীর গতির

(ঘ) Algorithm B সর্বদা Algorithm A এর চেয়ে দ্রুত চলে

➤ Windows অপারেটিং সিস্টেম সম্পর্কিত নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক?

(ক) এটি মাল্টি টাস্কিং অপারেটিং সিস্টেম

(খ) এটি Open source অপারেটিং সিস্টেম

(গ) ক এবং খ উভয়ই সত্য

(ঘ) কোনোটিই সত্য নয়

[৪৭তম বিসিএস]

[৪৭তম বিসিএস]

[৪৬তম বিসিএস]

# বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

- একটি অপারেটিং সিস্টেম একজন ব্যক্তিকে বিভিন্ন symbols, icon অথবা visual metaphor এর মাধ্যমে কম্পিউটারের সাথে সংযোগ স্থাপনে ভূমিকা পালন করে। নিচের কোনটি এ শ্রেণির কাজকে নির্দেশ করে?

[৪৬তম বিসিএস]

(ক) Command-Line Interface

(খ) Graphical User Interface

(গ) Block User Interface

(ঘ) Tap User Interface

- নিচের কোন বিবৃতিটি কম্পাইলার সম্পর্কিত সঠিক?

[৪৬তম বিসিএস]

(ক) এটি Interpreter-এর চেয়ে অনুবাদ করতে বেশি সময় লাগে

(খ) এটি প্রতি লাইন প্রোগ্রাম পড়ে এবং অনুবাদ করে

(গ) এটি একবার পুরো প্রোগ্রাম অনুবাদ করে

(ঘ) এটি মেশিন প্রোগ্রামকে সোর্স প্রোগ্রামে রূপান্তর করে?

- বাহিরের আক্রমণ থেকে প্রাইভেট নেটওয়ার্ক রক্ষার্থে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

[৪৬তম বিসিএস]

(ক) Antivirus

(খ) Digital Signature

(গ) Encryption

(ঘ) Firewall

- DBMS -এর পূর্ণরূপ কী?

[৪৫তম বিসিএস]

(ক) Data Backup Management System

(খ) Database Management Service

(গ) Database Management System

(ঘ) Data of Binary Management System

# বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

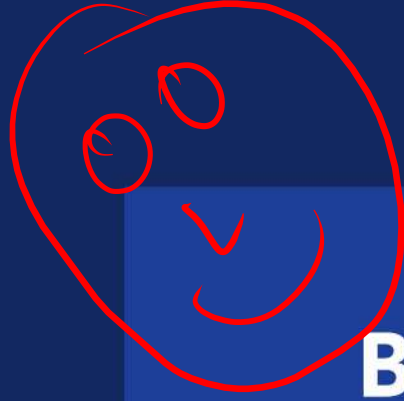
- নিচের কোনটি Spyware এর উদাহরণ? [৪৫তম বিসিএস]  
(ক) Key loggers (খ) Avast (গ) Norton (ঘ) Kasparasky
- ফায়ারওয়ালের প্রাথমিক কাজ কী? [৪৫তম বিসিএস]  
(ক) সমস্ত আগত ট্রাফিক নেটওয়ার্কে ঢুকতে না দেওয়া।  
(খ) সমস্ত আগত ট্রাফিক নেটওয়ার্কে ঢুকানোর অনুমতি দেওয়া।  
(গ) আগত এবং বহির্গত নেটওয়ার্ক ট্রাফিক নিরীক্ষা এবং নিয়ন্ত্রণ করা।  
(ঘ) সমস্ত নেটওয়ার্ক ট্রাফিক এনক্রিপ্ট করা।
- চিকিৎসা ক্ষেত্রে কম্পিউটার এর কাজ কোনটি? [৪৫তম বিসিএস]  
(ক) তথ্য সংরক্ষণ (খ) ইমেজ বিশ্লেষণ (গ) রোগী পর্যবেক্ষণ  
(ঘ) উপরের সবগুলো
- নিচের কোনটি Structured Query Language নয়? [৪৪তম বিসিএস]  
(ক) Java (খ) MySQL (গ) Oracle (ঘ) উপরের সবগুলো
- নিচের কোনটি System Software নয়? [৪৪তম বিসিএস]  
(ক) Linux (খ) Andriod (গ) Mozila Firefox (ঘ) Apple iOS

# বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

- নিচের কোনটি Open-Source Software? [৪৪তম বিসিএস]  
(ক) Google Chrome ✓ (খ) Microsoft Windows  
(গ) Zoom (ঘ) Adobe Photoshop
- যে কম্পিউটার প্রোগ্রাম নিজে নিজেই অন্য কম্পিউটারে ইন্টারনেটের মাধ্যমে কপি হয় তাকে ----- বলে। [৪৪তম বিসিএস]  
(ক) Program Virus (খ) Worms ✓ (গ) Trojan Horse (ঘ) Boot Virus
- নিচের কোনটি anti-virus সফটওয়্যার নয়? [৪৩তম বিসিএস, ৪১তম বিসিএস]  
(ক) Oracle ✓ (খ) McAfee (গ) Norton (ঘ) Kaspersky
- নিচের কোনটি multi-tasking operating system নয়? [৪৩তম বিসিএস]  
(ক) Windows (খ) Linux (গ) Windows NT (ঘ) DOS
- নিচের কোনটি Open-Source DBMS? [৪৩তম বিসিএস]  
(ক) MySQL ✓ (খ) Microsoft SQL Server  
(গ) Microsoft Access (ঘ) Oracle
- নিচের Job Scheduling Policy সমূহের মধ্যে কোনটি Starvation থেকে মুক্ত? [৪৩তম বিসিএস]  
(ক) Priority Scheduling (খ) Shortest Job First  
(গ) Youngest Job First (ঘ) Round-robin ✓

# বিগত সালের বিসিএস পরীক্ষার প্রশ্নসমূহ

- একটি কম্পিউটার boot করতে পারে না যদি তাতে না থাকে- [৪১তম বিসিএস]  
(ক) Compiler (খ) Loader  (গ) Operating system (ঘ) Bootstrap
- API মানে- [৪১তম বিসিএস]  
(ক) Advanced Processing Information (খ) Application Processing Information  
 (গ) Application Programming Interface (ঘ) Application Processing Interface
- যে কম্পিউটার ভাষায় সবকিছু শুধুমাত্র বাইনারি কোডে লেখা হয় তাকে বলে- [৪১তম বিসিএস]  
 (ক) Machine language (খ) C  
(গ) Java (ঘ) Python
- একটি সিস্টেম যেখানে আইটেমগুলো এক প্রান্তে সংযোজিত হয় কিন্তু অন্য প্রান্ত থেকে সরানো হয় তার নাম- [৪১তম বিসিএস]  
(ক) Array (খ) Linked list (গ) Stack  (ঘ) Queue



BCS কঠিন নয়;  
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়



Facebook Page

<https://www.facebook.com/uttoronacademy>



Facebook Group (BCS উত্তরণ)

<https://www.facebook.com/groups/www.uttoron.academy>



YouTube Channel

<https://www.youtube.com/@Uttoron>



BCS অনলাইন ও অফলাইনের সমন্বয়ে গোছানো প্রস্তুতি  
(<https://www.youtube.com/watch?v=MFKW8FSNnPO>)



09666775566



[www.uttoron.academy](http://www.uttoron.academy)