

CAPSTONE

ICT Lecture#01

পেট্রোবাংলা স্পেশাল কোর্স



Overview

- ✓ কম্পিউটারের প্রকারভেদ
- ✓ সফটওয়্যার
- ✓ প্রোগ্রামিং
- ✓ নেটওয়ার্কিং কমিউনিকেশন

Name:

Batch:

Panthapath : 01972-277866
Mirpur : 01970-985421

Mouchak : 01999-017011
Chittangong : 01970-985420

প্রতিষ্ঠান পরিচিতি

নাম	সদর দপ্তর	চালু	প্রতিষ্ঠাতা
আইবিএম	নিউইয়র্ক	১৯১১	থমাস ওয়াটসন, অরবিন্দ কৃষ্ণ
ইন্টেল	ক্যালিফোর্নিয়া	১৯৬৮	রবার্ট নয়েস, গর্ডন মুর
অ্যাপল		১৯৭৬	স্টিভ জবস, স্টিভ ওজনিয়াক, রোনাল্ড ওয়েইন
ওরাকল		১৯৭৭	ল্যারি এলিসন, বর মাইনার
গুগল		১৯৯৮	ল্যারি পেইজ, সের্গেই ব্রিন, সিইও: সুন্দর পিচাই
টেসলা		২০০৩	ইলন মাস্ক
ফেসবুক		২০০৪	মার্ক জাকারবার্গ
জুম অ্যাপ		২১ এপ্রিল, ২০১১	এরিক ইউয়ান
উইকিপিডিয়া		২০০১	জিমি ওয়েলস, ল্যারি স্যাঙ্গার
লিংকডইন		২০০২	রেইড হফম্যান
ফাইপি		২০০৩	জেস ট্রিম, ফ্রিস, হেইনলা
ইউটিউব		২০০৫	জাভেদ করিম, চ্যাড হার্লি, স্টিভ চেন
টুইটার		২০০৬	জ্যাক ডর্সি
হোয়াটস অ্যাপ		২০০৯	জ্যাক কুম, ব্রায়ান অ্যাক্টিন
উবার		২০০৯	ট্রাভিস কালানিক
ইস্টাথ্রামে		২০১০	কেভিন সিসট্রাম, মাইক ক্রিগার
টিকটক		২০১৬	ব্যান ইয়িমিং
মাইক্রোসফট		ওয়াশিংটন ডিসি	১৯৭৫
অ্যামাজন	সিয়াটল, ওয়াশিংটন	১৯৯৪	জেফ বেজোস

ওয়্যারলেস ইন্টারনেট এক্সেস পয়েন্ট

হটস্পট	স্ট্যান্ডার্ড	ব্যাখ্যা	রেঞ্জ	নেটওয়ার্ক
Bluetooth	IEEE 802.15.1	ডেনমার্কের রাজা হেরল্ড ব্রুটথের নামানুসারে এই নাম রাখা হয়।	১-১০০ মিটার	PAN
Wifi	IEEE 802.11	Wireless fidelity	৫০-২০০ মিটার	LAN
Wimax	IEEE 802.16	World wide interoperability for microwave access	প্রায় ৫০ কিলোমিটার	WAN

কম্পিউটারের ইতিহাস

মনে রাখা জরুরি

কম্পিউটারের জনক	চার্লস ব্যাবেজ
আধুনিক কম্পিউটারের জনক	জন ভন নিউম্যান
মাইক্রো কম্পিউটারের জনক	হেনরি এডওয়ার্ড রবার্ট

প্রথম কম্পিউটার.....	
প্রথম ইলেক্ট্রনিক কম্পিউটার	মার্ক-১ (Mark-1)
বাইনারি গণিত ভিত্তিক ইলেক্ট্রনিক কম্পিউটার	এবিসি (ABC)
প্রথম পূর্ণাঙ্গ ইলেক্ট্রনিক কম্পিউটার	এনিয়াক-১ (ENIAC-1)
প্রোগ্রাম নিয়ন্ত্রিত প্রথম ইলেকট্রোমেকানিক্যাল কম্পিউটার	Z3
প্রথম সংরক্ষিত প্রোগ্রাম বিশিষ্ট ইলেক্ট্রনিক কম্পিউটার	এডস্যাক (EDSAC)
বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি প্রথম ইলেক্ট্রনিক কম্পিউটার	ইউনিভ্যাক-১ (UNIVAC-1)
বাণিজ্যিকভাবে সফল প্রথম সুপার কম্পিউটার	সিডিসি-৬৬০০ (CDC-6600)
ট্রানজিস্টরভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার	TX-0
ট্রানজিস্টরভিত্তিক প্রথম মিনি কম্পিউটার	পিডিপি-৮ (PDP-8)
ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার	B25010 এবং B3500
IC চিপ দিয়ে তৈরি প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটার	IBM System 360
মাইক্রো প্রসেসর ভিত্তিক প্রথম কম্পিউটার	এ্যালটেয়ার ৮৮০ (Altair-880)

কম্পিউটারের প্রকারভেদ

☑ গঠন ও কাজের উপর ভিত্তি করে কম্পিউটারকে তিনভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

১. এনালগ কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● এনালগ কথাটা এসেছে Analogous শব্দ থেকে যার আভিধানিক অর্থ হলো সদৃশ। ● এনালগ কম্পিউটারে বর্ণ এবং অংকের পরিবর্তে ক্রমাগত পরিবর্তন (এনালগ) সংকেত ব্যবহার করা হয়। উল্লেখ্য, এনালগ সংকেতের মূল বৈশিষ্ট্য হচ্ছে পর্যায়ক্রমিকভাবে উঠা-নামা করা। ● এনালগ কম্পিউটার প্রক্রিয়াজাত ফলাফলকে কাঁটার সাহায্যে অথবা প্লটার (Plotter)-এর সাহায্যে অঙ্কিত গ্রাফ আকারে ও ছবি এঁকে প্রকাশ করে। ● কম্পিউটারের উদাহরণ মোটরগাড়ির স্পিডোমিটার সাইড কল, অপারেশনাল অ্যামপিফায়ার ইত্যাদি।
২. ডিজিটাল কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● ডিজিট (Digit) শব্দ থেকে ডিজিটাল শব্দের উৎপত্তি। সংখ্যা প্রক্রিয়াকরণের ভিত্তিতে ডিজিটাল কম্পিউটার কাজ করে। ডিজিটাল কম্পিউটার ০ (শূন্য) এবং ১ (এক) প্রতীক দুটি দিয়ে সব ধরনের কাজের প্রক্রিয়াকরণ সম্পন্ন করে। ● ডিজিটাল কম্পিউটারে ফলাফল সরাসরি মনিটরে প্রদর্শিত হয় বা অন্য কোন আউটপুট ডিভাইসে প্রকাশিত হয়। ● সাধারণত আমরা যে সকল কম্পিউটার ব্যবহার করি সেগুলোর বেশিরভাগই ডিজিটাল কম্পিউটার। উল্লেখ্য, প্রথম ডিজিটাল কম্পিউটারের নাম: Mark-1
৩. হাইব্রিড কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● এনালগ কম্পিউটার ও ডিজিটাল কম্পিউটারের কার্যনীতির সমন্বয়ে গঠিত হয় হাইব্রিড কম্পিউটার। ● হাইব্রিড কম্পিউটারের ইনপুট হলো অ্যানালগ প্রকৃতির; আউটপুট হলো ডিজিটাল প্রকৃতির। ● হাইব্রিড কম্পিউটার ব্যবহৃত হয় শরীরের তাপমাত্রা নির্ণয়ে, হৃদযন্ত্রের ক্রিয়া নির্ণয়ে, রক্তচাপ নির্ণয়ে, পারমাণবিক শক্তিসূচীতে, জঙ্গিবিমানে, মহাকাশযানে, ক্ষেপণাস্ত্র নিক্ষেপে।

☑ আকার, আয়তন ও আকৃতির ভিত্তিতে আধুনিক কম্পিউটার ৪ প্রকার।

যথা: ১। সুপার কম্পিউটার ২। মেইনফ্রেম কম্পিউটার ৩। মিনি কম্পিউটার ৪। মাইক্রো কম্পিউটার।

সুপার কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● সবচেয়ে দ্রুতগতির কম্পিউটার হল Super Computer। ● Super Computer প্রতি সেকেন্ডে বিলিয়ন বিলিয়ন হিসাব করতে সক্ষম। ● সুপার কম্পিউটারের বৈশিষ্ট্য হলো- এটি আকারে বড়, এর ক্ষমতা বেশি, অত্যন্ত দ্রুতগতিতে কাজ করতে পারে। ● ভারত পরম নামের সুপার কম্পিউটার তৈরি করেছে। ● বর্তমান বিশ্বের দ্রুততম সুপার কম্পিউটার জাপান ফুগাকু। Fujitsu and Japan's national research institute Riken যৌথভাবে এটি তৈরি করে। ● বাংলাদেশের ১ম এবং একমাত্র সুপার কম্পিউটার: IBM RS/6600 SP
মেইনফ্রেম কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● সুপার কম্পিউটারের চেয়ে ছোট আকারের কিন্তু পার্সোনাল বা মাইক্রোকম্পিউটার থেকে বড় কম্পিউটারকে বলা হয় মেইনফ্রেম কম্পিউটার। এর সঙ্গে অনেকগুলো কম্পিউটার বা ডায় টার্মিনাল যুক্ত থাকে। ● ব্যাংক, বীমা অর্থলগ্নিকারী প্রতিষ্ঠান এবং বৈজ্ঞানিক কর্মতৎপরতা পরিচালনাকারী প্রতিষ্ঠানে মেইনফ্রেম কম্পিউটার ব্যবহৃত হয়। ● বাংলাদেশে ১৯৬৪ সালে স্থাপিত আইবিএম ১৬২০ কম্পিউটারটি ছিল মেইনফ্রেম কম্পিউটার।
মিনি কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● মিনি কম্পিউটারের জনক-কেনেথ এইচ ওলসেন। ● Mini Computer কে মধ্যম সারির কম্পিউটার বলা হয়। ● প্রথম মিনি কম্পিউটারের নাম: পিডিপি-১।
মাইক্রো কম্পিউটার	<ul style="list-style-type: none"> ● মাইক্রোকম্পিউটার বা PC এর কয়েকটি ভাগ হল: <ol style="list-style-type: none"> ১. ডেস্কটপ (Desktop) মাইক্রো কম্পিউটার ২. ল্যাপটপ বা নোটবুক (Laptop or Notebook) ৩. নেটবুক (Netbook) ৪. ট্যাবলেট পিসি বা ট্যাব (Tablet PC or Tab) ৫. Palmtop

- ☑ ১৯৮১ সালে এপসন কোম্পানি সর্ব প্রথম ল্যাপটপ কম্পিউটার প্রবর্তন করে। ল্যাপটপ হল এক ধরনের ছোট কম্পিউটার (বহনযোগ্য কম্পিউটার)।
- ☑ Palmtop (পামটপ) এক ধরনের ছোট কম্পিউটার। যা হাতের মুঠোয় নিয়েই ব্যবহার করা যায়। Palmtop কে পকেট PC বা পিডিএ। (PDA = Personal Digital Assistant)ও বলা হয়। পামটপে ইনপুট দিতে- বিশেষ ধরনের ডিজিটাল পেন ব্যবহার করা হয়।
- ☑ মাইক্রো কম্পিউটারকে পার্সোনাল কম্পিউটার (Personal Computer) বা সংক্ষেপে শুধু PC বলা হয়। Tablet PC বা Tab এ ভয়েস ইনপুট ব্যবস্থা থাকে যার সাহায্যে ব্যবহারকারী কথা বলার মাধ্যমে কম্পিউটারে নির্দেশ বা ডেটা ইনপুট করতে পারেন।

কম্পিউটারের প্রকারভেদ অনুসারে জনক

কম্পিউটার	জনক	কম্পিউটারের নাম	সাল
মেইনফ্রেম কম্পিউটার	জিন আমদাহল	UNIVAC-1	১৯৫১
মিনি কম্পিউটার (কীবোর্ড ও মনিটরসহ)	কেনেথ এইচ ওলসেন	PDP-1	১৯৬০
সুপার কম্পিউটার	সিমুর ফ্রে	CDC-6600	১৯৬৪
মাইক্রো কম্পিউটার	হেনরি অ্যাডওয়ার্ড রবার্ট	Altair-8800	১৯৭৫

বিশ্বের প্রথম কোয়ান্টাম কম্পিউটার:

- ☑ বিশ্বের প্রথম কোয়ান্টাম কম্পিউটারের নাম: জিউব্যাক্স (চীনের বিজ্ঞানীদের দ্বারা তৈরি)।
 - Google corporation ও প্রথম কোয়ান্টাম কম্পিউটারের আবিষ্কারের ঘোষণা করে। কিন্তু এখনও নাম ঘোষণা করে নি।
- ☑ বিশেষত্ব: সুপার কম্পিউটারগুলোর যেখানে একটি হিসাব করতে ২০০ কোটি বছর লাগবে সেখানে 'জিউব্যাক্স' কম্পিউটারটি মাত্র ২০০ সেকেন্ডে সেই হিসাব করতে পারে।

কম্পিউটারের ইতিহাস

বাংলাদেশে কম্পিউটার বিকাশের উল্লেখযোগ্য ঘটনাপঞ্জি:

বাংলাদেশের প্রথম কম্পিউটার স্থাপিত হয়	১৯৬৪ সালে পরমাণু শক্তি কেন্দ্র, ঢাকায়। এবিএম-১৬২০ মডেলের মেইনফ্রেম কম্পিউটার।
বাংলাদেশের প্রথম কম্পিউটার বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিভাগ চালু হয়	১৯৮৪ সালে বাংলাদেশ প্রকৌশল বিশ্ববিদ্যালয়
বাংলাদেশ কম্পিউটার সোসাইটি প্রতিষ্ঠিত হয় (পেশাজীবী সংগঠন)	১৯৮৯ সালে।
বাংলাদেশ কম্পিউটার কাউন্সিল প্রতিষ্ঠিত হয় (সরকারি প্রতিষ্ঠান)	১৯৯০ সালে।
বাংলা ভাষায় প্রথম কম্পিউটার বিষয়ক মাসিক পত্রিকা	কম্পিউটার জগৎ (১৯৯১ সালে প্রকাশিত)।
বাংলাদেশে প্রথম ইন্টারনেট চালু হয়	১৯৯৬ সালে।
বাংলাদেশে প্রথম ইন্টারনেট ভিত্তিক নিউজ এজেন্সি	বিডি নিউজ

বিশেষ যন্ত্রের ভিত্তিতে কম্পিউটার প্রজন্ম

প্রজন্ম	যন্ত্রাংশ	সাল	আবিষ্কারক	কোম্পানি
প্রথম	বায়ুশূণ্য (ভ্যাকুয়াম) টিউব/ ভাল্ব	১৯০৪	জন অ্যামব্রোজ ফ্লেমিং	-----
দ্বিতীয়	ট্রানজিস্টর (Transistor)	১৯৪৭	জন বারডিন, উইলিয়াম বি শকলে, ওয়াল্টার ব্রাটেইন	বেল ল্যাবরেটরি, যুক্তরাষ্ট্র
তৃতীয়	IC (Intergated Circuit)	১৯৫৮	জ্যাক কেলভি, রবার্ট নয়েস	রয়েল রাডার, ম্যালভন, যুক্তরাজ্য
চতুর্থ	মাইক্রো প্রসেসর (Microprocessor)	১৯৭১	ড. টেড হফ	ইন্টেল কর্পোরেশন, যুক্তরাষ্ট্র

Skill Builder-01

- ১। On which aspect the analog computers are better than digital?

ক. Speed	খ. Accuracy	গ. Reliability	ঘ. Automatic
----------	-------------	----------------	--------------
- ২। পৃথিবীতে প্রথম ল্যাপটপ কোন কোম্পানি এবং কবে তৈরি করে?

ক. Compac, 1985	খ. Epson, 1981	গ. IBM, 1983	ঘ. Apple, 1997
-----------------	----------------	--------------	----------------
- ৩। কম্পিউটারের কোনটি নেই?

ক. স্মৃতি	খ. দীর্ঘ সময় কাজ করার ক্ষমতা	গ. বুদ্ধি বিবেচনা	ঘ. নির্ভুল কাজ করার ক্ষমতা
-----------	-------------------------------	-------------------	----------------------------
- ৪। কম্পিউটারে কাজের গতি কি দ্বারা প্রকাশ করা হয়?

ক. মিনিট	খ. ন্যানো সেকেন্ড	গ. সেকেন্ড	ঘ. ঘণ্টা
----------	-------------------	------------	----------

৫। Older computers were

ক. Analog

খ. Parallel

গ. Digital

ঘ. Pipelined

৬। VLSI কথাটি হলো-

ক. Very Large System Integration

খ. Very Large Scale Integration

গ. Very Long System Integration

ঘ. Very Long System Input

৭। বিশ্বের সর্বপ্রথম Electronic computer-

ক. ENIAC

খ. Edvac

গ. INIVAC

ঘ. IBM

৮। বাংলাদেশে স্থাপিত প্রথম কম্পিউটার-

ক. IBM-360

খ. IBM-1620

গ. IBM-1600

ঘ. IBM-4300

৯। Who is the father of Modern Computer?

ক. Charles Babbage

খ. Alen Turing

গ. Simur Cray

ঘ. Augusta Adamin

১০। Which type of computers are also called midrange computers?

ক. PC

খ. Mini computer

গ. Mainframe

ঘ. Super computer

নেটওয়ার্ক

নেটওয়ার্ক	PAN	LAN	CAN	MAN	WAN
পূর্ণরূপ	Personal Area Network	Local Area Network	Campus Area Network	Metropolitan Area Network	Wide Area Network
রেঞ্জ	১০ মিটার	১০ কি.মি বা তার কম	১-৫ কি.মি	২০০ কি.মি	বিশ্ব ব্যাপী (১০০ মাইলের বেশি)
কানেক্টিভিটি ডিভাইস	USB, Fireware	Hub, switch, Repeater	একাধিক ল্যানের সমন্বয়ে গঠিত	Hub, Switch, Repeater, Bridge, Gateway	Telephone Line, Optic Fiber Cable, Radio Wave, Satellite

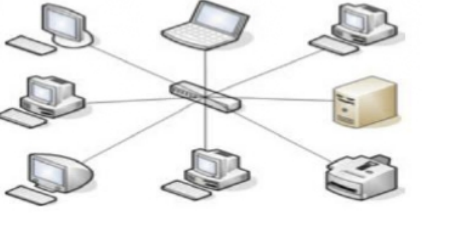

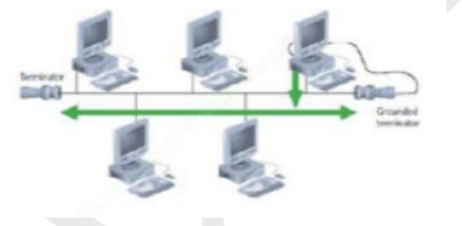
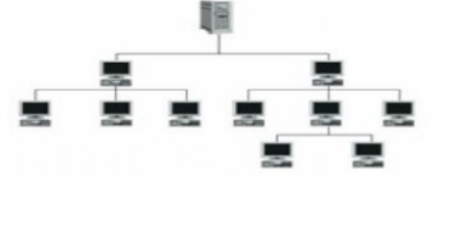
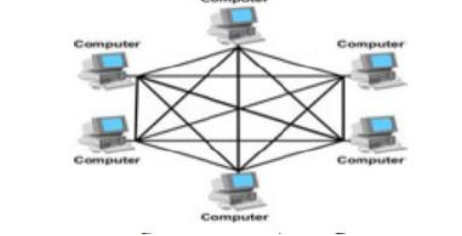
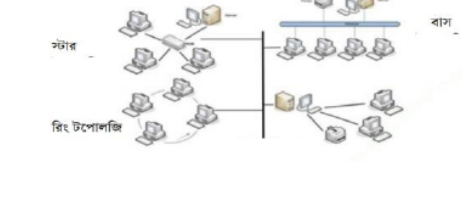
নেটওয়ার্ক টপোলজি

- ❖ টপোলজি (Topology): কম্পিউটারের নেটওয়ার্কে একটি কম্পিউটারের সাথে অপর একটি কম্পিউটারের সংযোগ ব্যবস্থা বা গঠন প্রণালীকে Topology বলে।
- ❖ নোড (Node): কম্পিউটার বা অন্যান্য ডিভাইস যেমন: প্রিন্টার, স্ক্যানার বা পেরিফেরাল যন্ত্রপাতি নেটওয়ার্কের যে সংযোগ স্থানে যুক্ত হয় সে সংযোগ স্থানই হলো নোড (Node)।
- ❖ প্রকারভেদ: নেটওয়ার্ক টপোলজি ৬ (ছয়)। যথা:

✓ স্টার টপোলজি (Star Topolgy)	✓ রিং টপোলজি (Ring Topology)
✓ বাস টপোলজি (Bus Topology)	✓ ট্রি টপোলজি (Tree Topology)
✓ মেশ (Mesh) টপোলজি বা পরস্পর সংযোগ টপোলজি	✓ হাইব্রিড টপোলজি (Hybrid Topology)

নেটওয়ার্ক টপোলজি

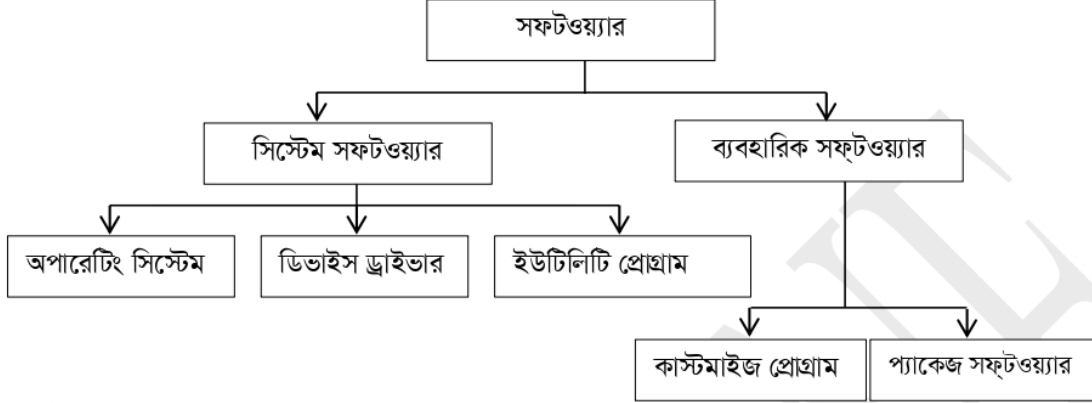
চিত্র

<p>স্টার টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ স্টার নেটওয়ার্কে প্রত্যেকটি কম্পিউটার একটি হাব (hub) বা সুইচের (switch) মাধ্যমে সরাসরি যুক্ত থাকে। ❖ মাইক্রো কম্পিউটারগুলো হাবের মাধ্যমে একে অন্যের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করে ও ডেটা আদান-প্রদান করে। ❖ কোনো কারণে কেন্দ্রীয় কম্পিউটারটি কর্মদক্ষতা হারালে নেটওয়ার্কটি কর্মদক্ষতা হারায়। 	
<p>রিং টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ নেটওয়ার্কে কম্পিউটারগুলো সরাসরি পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে না বিধায় নেটওয়ার্কের কোনো কম্পিউটার অন্য যেকোনো কম্পিউটারে সরাসরি সংকেত পাঠাতে পারে না। ❖ সংকেতটি প্রেরক কম্পিউটার ও গ্রাহক কম্পিউটারের মধ্যবর্তী অন্যসব কম্পিউটারের ভেতর দিয়ে গিয়ে তবেই গ্রাহক কম্পিউটারে পৌঁছায়। ❖ এজন্য নেটওয়ার্কের কোনো কম্পিউটার খারাপ হয়ে গেলে অথবা বিচ্ছিন্ন অবস্থায় থাকলে, পুরো নেটওয়ার্কটি অকেজো হয়ে পড়ে। 	
<p>বাস টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ বাস টপোলজির প্রধান ক্যাবলটিকে বলা হয় ব্যাকবোন ক্যাবল। বাস নেটওয়ার্ক সংগঠনে একটি সংযোগ লাইনের সাথে সবগুলো নোট যুক্ত থাকে। ❖ বাস নেটওয়ার্কের কোনো কম্পিউটার নষ্ট হয়ে গেলে অন্য কম্পিউটারে কাজ করতে কোনো অসুবিধা হয় না। ❖ কিন্তু মূল বাস নষ্ট হয়ে গেলে সম্পূর্ণ নেটওয়ার্ক সিস্টেম অচল হয়ে যায়। 	
<p>ট্রি টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ মূলত স্টার টপোলজির সম্প্রসারিত রূপই হলো ট্রি টপোলজি। ❖ এই টপোলজিতে কম্পিউটারগুলো পরস্পরের সাথে গাছের শাখা-প্রশাখার মতো বিন্যস্ত থাকে। তাই এটিকে ট্রি টপোলজি বলা হয়। ❖ এ টপোলজিতে এক বা একাধিক স্তরের কম্পিউটার হোস্ট কম্পিউটারের সাথে যুক্ত থাকে। ❖ অফিস ব্যবস্থাপনার কাজে এ নেটওয়ার্ক টপোলজি খুবই উপযোগী। 	
<p>মেশ টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ একই নেটওয়ার্কভুক্ত প্রত্যেকটি কম্পিউটার একে অপরের সাথে সরাসরি যুক্ত থাকে। এই ধরনের সংযোগকে Point to Point লিংক বলা হয়। ❖ কোনো কম্পিউটার বা সংযোগ লাইন নষ্ট হয়ে গেলে তেমন কোনো অসুবিধা হয় না। অর্থাৎ সহজে নেটওয়ার্কের খুব বড় ধরনের সমস্যা সৃষ্টি হয় না। ❖ ব্যাংকিং এবং প্রতিরক্ষার ক্ষেত্রে এর ব্যবহার আছে। 	
<p>হাইব্রিড টপোলজি</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ স্টার, রিং, বাস ইত্যাদি নেটওয়ার্কের সমন্বয়ে নেটওয়ার্ক গঠিত হয়। উদাহরণঃ ইন্টারনেট ❖ কোনো সমস্যা দেখা দিলে তা সহজেই নির্ণয় করার সম্ভব হয়। ❖ এতে হাব বা সুইচ যুক্ত করে প্রয়োজনীয় নেটওয়ার্ক সম্প্রসারণ করা যায়। 	

সফটওয়্যার হল কতগুলো নির্দেশকৃত প্রোগ্রামের সমষ্টি যা কোন কাজ সম্পন্ন করার জন্য হার্ডওয়্যারকে কর্মক্ষম করার মাধ্যমে ব্যবহারকারী এবং হার্ডওয়্যারের মধ্যে সংযোগ রক্ষা করে।

সফটওয়্যার শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন- John W Tukey।

প্রকারভেদ:



আধুনিক কম্পিউটারে ব্যবহৃত সিস্টেম সফটওয়্যার বিভিন্ন ধরনের হতে পারে।

- ১। অপারেটিং সিস্টেম।
- ২। ডিভাইস ড্রাইভার।
- ৩। ইউটিলিটি প্রোগ্রাম।

১। অপারেটিং সিস্টেম (Operating System সংক্ষেপে OS)

- ❖ অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহারকারীর সাথে হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারের যোগাযোগ স্থাপন করে।
- ❖ পিসিতে অপারেটিং সিস্টেম ব্যবহৃত হতে থাকে ১৯৭১ সাল থেকে। এ অপারেটিং সিস্টেমের নাম ছিল CP/M।

২. ডিভাইস ড্রাইভার (Device Driver)

- ❖ একটি Software যা সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে এবং ব্যবহারকারীর সাথে সম্পর্ক স্থাপন করে।
- ❖ একটি High Level কম্পিউটার প্রোগ্রাম।
- ❖ ব্যবহার: নতুন OCR (Optical Character Recognition) বা Printer-কে কম্পিউটারের সাথে যুক্ত করার জন্যে সিডির মাধ্যমে সফটওয়্যার ইনস্টল করে ব্যবহার করা হয়।

৩. সিস্টেম ইউটিলিটি (System Utility)

- ❖ সিস্টেম ইউটিলিটি সফটওয়্যারের অন্তর্গত সফটওয়্যার:

অ্যান্টিভাইরাস	ক্লিপবোর্ড ম্যানেজার	সিস্টেম মনিটর	নেটওয়ার্ক ইউটিলিটি
ডিবাগার	প্যাকেজ ম্যানেজার	রেজিস্ট্রি ক্লিনার	কম্পিউটার অ্যাক্সেস কন্ট্রোল

Application Software

কম্পিউটারের মাধ্যমে বিভিন্ন কাজ সম্পাদনের জন্য যেসব প্রোগ্রাম ব্যবহৃত হয়, সেগুলোকে অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বলে।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার দুই প্রকার:

১. Package Program (সাধারণ প্রোগ্রাম)
২. Customized Program (বিশেষ প্রোগ্রাম)

- ❖ কম্পিউটারের মাধ্যমে বিভিন্ন কাজ সম্পাদনের জন্য যেসব প্রোগ্রাম ব্যবহৃত হয়, সেগুলোকে অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার বলে।

অ্যাপ্লিকেশন সফটওয়্যার দুই প্রকার:

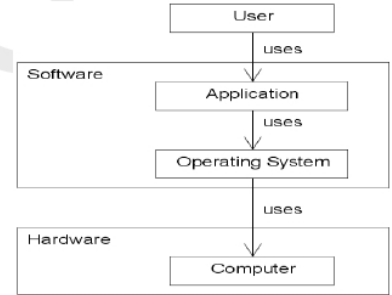
1. Package program (সাধারণ প্রোগ্রাম)
2. Customized program (বিশেষ প্রোগ্রাম)

Word processing software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microsoft word ➤ Google Doc ➤ Grammarly ➤ Writer ➤ Prowritingaid ➤ Word perfect
Spreadsheet Analysis Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microsoft Excel (MS Excel) ➤ Lotus 1-2-3 ➤ Google Sheets
Database Management Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microsoft Access ➤ Oracle

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fox Pro ➤ IBM DB-2 ➤ MongoDB ➤ Toad ➤ ADABAS
Graphics Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adobe Photoshop ➤ Adobe Illustrator ➤ Corel DRAW ➤ Microsoft Publisher ➤ Picasa ➤ GIMP
Presentation Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Microsoft Powerpoint ➤ Google Slides ➤ Corel Presentations ➤ Harvard Graphics ➤ Adobe Persuasion
Web Browsing Software	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Google Chrome ➤ Opera Mini ➤ Mozilla Firefox ➤ Safari ➤ Netscape Navigator ➤ Internet Explorer ➤ Microsoft EDGE

Operating System

এটি একটি সিস্টেম সফটওয়্যার যা কম্পিউটারের কার্যপদ্ধতি নিয়ন্ত্রণ করে। এটি শিডিউলিং, ডিবাগিং, ইনপুট-আউটপুট ডিভাইস নিয়ন্ত্রণ, ডেটা ম্যানেজমেন্ট ফাইল এসাইনমেন্ট ইত্যাদি করে থাকে অর্থাৎ অপারেটিং সিস্টেম হলো কম্পিউটার এবং ব্যবহারকারীর মধ্যে সেতুবন্ধনকারী যা হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারকে নিয়ন্ত্রণ ও তত্ত্বাবধান করে। অপারেটিং সিস্টেমের একটি অন্যতম উদ্দেশ্য হলো হার্ডওয়্যার ও সফটওয়্যারগুলোকে বন্টন করা এবং নিয়ন্ত্রণ করা।



অপারেটিং সিস্টেমের প্রকারভেদ

পরিচালন পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে OS দুই প্রকার:

- CUI: Character User Interface বা বর্ণভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম-এ টেক্সট ফরমেটের মাধ্যমে কমান্ড দেয়া হয়। অর্থাৎ কী-বোর্ডের সাহায্যে বিভিন্ন বর্ণ টাইপ করে এবং কী-বোর্ডের বিভিন্ন বোতাম (key) ব্যবহার করে প্রয়োজনীয় নির্দেশ প্রদান করতে হয়। উদাহরণ: DOS, Unix, Linux.
- GUI: Graphical User Interface বা চিত্রভিত্তিক অপারেটিং সিস্টেম বলতে বোঝায় চিত্রের মাধ্যমে কম্পিউটারের কমান্ড দেখা। চিত্রের মাধ্যমে কম্পিউটার ও ব্যবহারকারী সম্পর্কে ধারণা প্রথম আনে Xerox কোম্পানির PaloAlto Research Center (PARC)। অ্যাপল কোম্পানি প্রথম বাণিজ্যিকভাবে এটি বাজারজাত করে। উদাহরণ: Unix, Linux, XP, Vista, Windows7, Windows8, Windows 8.1, Windows 10, MAC.

ব্যবহারকারীর সখ্যা অনুসারে OS দুই প্রকার:

- Single User: সিঙ্গেল ইউজার অপারেটিং সিস্টেমে একই সময়ে মাত্র একজন ইউজার কাজ করার সুযোগ পায়। এই ধরনের অপারেটিং সিস্টেমে একই সঙ্গে একাধিক ব্যবহারকারী ব্যবহার করার সুযোগ থাকে না। উদাহরণ: DOS, Windows95, Windows 98
- Multi User: একই সময়ে একাধিক ইউজার কর্তৃক ব্যবহারযোগ্য অপারেটিং সিস্টেমকে বলে মাল্টিইউজার অপারেটিং সিস্টেম। মাল্টি ইউজার অপারেটিং সিস্টেমে একই সময়ে একাধিক ইউজার কাজ করা সুযোগ পায়। এ অপারেটিং সিস্টেমটি একাধিক কম্পিউটারে একই সময়ে একাধিক ইউজার কর্তৃক ব্যবহারের সুযোগ থাকে। উদাহরণ: Unix, Linux, XP, Vista, Windows7, Windows, MAC.

প্রসেসিং-এর উপর ভিত্তি করে OS দুই প্রকার:

- **Single Processing:** যে অপারেটিং সিস্টেম একবারে একটি প্রোগ্রাম প্রসেস করতে পারে তাকে সিঙ্গেল প্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম বলে।
উদাহরণ: DOS, Windows95, Windows98.
- **Multi Processing:** যে অপারেটিং সিস্টেম একবারে একাধিক প্রোগ্রাম প্রসেস করতে পারে তাকে মাল্টিপ্রসেসিং সিস্টেম বলে। উদাহরণ:
Unix, Linux, XP, Vista, Windows7, Windows8, Windows8.1, Windows 10, Android, iOS, MAC.

মালিকানার উপর ভিত্তি করে OS দুই প্রকার:

- **Open Source:**
এটি এমন এক ধরনের অপারেটিং সিস্টেম যার সোর্স কোড সবার জন্য উন্মুক্ত থাকে এবং যা বিনামূল্যে সংগ্রহ করা যায় এবং যে কেউ এই সকল কোড তার খুশিমত পরিবর্তন, পরিবর্ধন, পরিমার্জন ইত্যাদি করে নিজে ব্যবহার ও অন্যকে ব্যবহারের জন্য বিতরণ করতে পারে। এ ধরনের অপারেটিং সিস্টেমকে ওপেন সোর্স অপারেটিং সিস্টেম বলা হয়। উদাহরণ: Android, Unix, Linus, Ubuntu, Redhat, Open Solaris, Free BSD, Net BSD, Open BSD.
- **Closed Source:** এ ধরনের অপারেটিং সিস্টেমের সফটওয়্যারের সোর্স কোড বন্ধ থাকে অর্থাৎ সবার জন্য উন্মুক্ত থাকে না, যে কেউ চাইলেই তা পরিবর্তন, পরিবর্ধন বা পরিমার্জন করতে পারে না, যার স্বত্ব বা মালিকানা আইনগতভাবে নির্দিষ্ট করা থাকে। উদাহরণ: DOS, Windows, iOS, MAC.

কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ OS

CPM:

পূর্ণরূপ: Control Programme for Microprocessor। যা Digital Research কোম্পানির তৈরি। এটি সত্তর দশকের মাইক্রো কম্পিউটারগুলোতে বেশি ব্যবহার করা হতো।

LINUX:

১৯৯১ সালে ফিনল্যান্ডের তরুণ Linus Torvalds লিনাক্স তৈরি করে। এটি বর্ণ ও চিত্রভিত্তিক, মাল্টিইউজার ও মাল্টিপ্রসেসিং অপারেটিং সিস্টেম। Linux থেকে তৈরি হয়েছে-Ubuntu, Redhat, Debain, Open Solaris ইত্যাদি। এমনকি এটি ব্যবহার করে সাধারণ পিসি দিয়ে সার্ভার পিসির কাজ করা যায়।

DOS:

DOS- এর পূর্ণরূপ হলো Disk Operating System যা ৮০ এর দশকের একটি জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম। MS-DOS মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি। PC-DOS, IBM কোম্পানির মালিকানাধীন।

Windows:

Windows অপারেটিং সিস্টেমগুলো মাইক্রোসফট-এর তৈরি। বর্তমানে মাইক্রো কম্পিউটারের জন্য জনপ্রিয় অপারেটিং সিস্টেম হলো Windows. Windows-এর ভার্সনগুলো হলো Windows-NT, Windows 95, Windows 98, XP, Vista, Windows-7, Windows-8, Windows-8.1, Windows-10. সর্বশেষ ভার্সন হলো Windows 11, এটি বাজারে আসে ২০২১ সালে। Windows 95, Windows 98 হলো সিঙ্গেল ইউজার ও সিঙ্গেল প্রসেসিং। বাকিগুলো মাল্টিইউজার ও মাল্টিপ্রসেসিং। সবগুলো ক্লোজ সোর্স এবং চিত্রভিত্তিক।

Firmware:

ফার্মওয়্যার এক প্রকারের সফটওয়্যার, যেটা নির্দিষ্ট হার্ডওয়্যারের জন্য তৈরি করা হয়। হার্ডওয়্যারের জন্য ডিজাইন করা সফটওয়্যারকেই ফার্মওয়্যার বলে। কম্পিউটার মাদার বোর্ড থেকে শুরু করে মোবাইল ফোন, অপটিক্যাল ড্রাইভ, নেটওয়ার্ক কার্ড, রাউটার, ক্যামেরা, স্ক্যানার, টিভির রিমোট পর্যন্ত ফার্মওয়্যার ইন্সটল থাকে। সফটওয়্যারটি হার্ডওয়্যারের সাথে ফ্যাক্টরি বা ফার্ম থেকে আসে বলে এ রকম নামকরণ করা হয়েছে। কম্পিউটারে Rom (Read Only Memory)-এ ফার্মওয়্যার প্রোগ্রাম থাকে।

BIOS:

BIOS একটি ফার্মওয়্যার যাতে কম্পিউটার বুট হওয়ার জন্য নির্দেশনাগুলো দেওয়া থাকে। এটি মূলত একটি চীপ আকারে মাদারবোর্ডের সাথে লাগানো থাকে। এবং এটি সাধারণত EEPROM। BIOS এর পূর্ণ রূপ Basic Input Output System

বিভিন্ন বিটের মাইক্রোপ্রসেসর, অপারেটিং সিস্টেম, কোড এবং IP:

বিট	মাইক্রোপ্রসেসর	অপারেটিং সিস্টেম	কোড	IP
4 bit	4004,4040	-----	BCD	
8 bit	8008,8080,8085,8088	-----	ASCII- 8,EBCDIC	
16 bit	8086,80186,80188,80286	DOS	Unicode	

32 bit	80376,80386	Windows 98, windows NT,UNIX	-----	IPV-4
64 bit	Intel core i3,core i5, core i7, Pentium ,intel itanium	Windows vista, XP, Linux	-----	
128 bit				IPV-6

Utility Software:

ডিস্ক ডিফ্রাগমেন্টেশন (Disk Defragmentation):

Defragmenter কমান্ডটি ফাইলের তথ্যাবলীকে সাজিয়ে গুছিয়ে পুনরায় লিপিবদ্ধ করে; ফলে কোন ফাইল পড়তে গেলে কম্পিউটারের অপেক্ষাকৃত কম সময়ের প্রয়োজন হয়।

কম্পিউটার ভাইরাস

- ❖ কম্পিউটার ভাইরাস হলো এক ধরনের প্রোগ্রাম যা স্বয়ংক্রিয়ভাবে নির্বাহ, সংক্রমণ, নিজস্ব সংখ্যাবৃদ্ধি করে।
- ❖ VIRUS-এর পূর্ণরূপ Vital Information Resources Under Seize.
- ❖ ভাইরাস সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন আধুনিক কম্পিউটারের জনক জন ভন নিউম্যান।
- ❖ ১৯৮৩ সালে ভাইরাসের নামকরণ করেন: ফ্রেডরিক কোহেন।
- ❖ মাদার অব অল ভাইরাসঃ ১৯৯৯ সালে কম্পিউটারে ছড়িয়ে পড়ে CIH ভাইরাস। ভাইরাস CIH-এর অপর নাম চেরনোবিল, এটি তাইওয়ান থেকে ছড়িয়ে ছিলো।
- ❖ প্রথম কম্পিউটার ভাইরাস 'ক্রিপার'।
- ❖ উল্লেখযোগ্য কিছু ভাইরাস:
 - Brian (Boot Sector)
 - Cindrella
 - Elk Cloner (Boot Sector)
 - Fun
 - Koobface
 - Conficker
 - Klez
 - Code Red
 - Bye Bye
 - CIH (Chen Ing Han)
 - Jerusalem
 - Michelangelo (Booth Sector)
 - Funlove
 - Mydoom
 - Wanna cry
 - Bad boy
 - I love you
 - Bomber
 - Trojan Horse
 - y2k
 - Sobig
 - Zeus

Antivirus

কম্পিউটার ভাইরাসের প্রতিষেধক হলো এন্টিভাইরাস। এন্টিভাইরাস হলো এক ধরনের ভাইরাস প্রতিষেধক সফটওয়্যার যা কোনো কম্পিউটার ভাইরাস শনাক্ত করতে পারে এবং তাকে আক্রান্ত কম্পিউটার থেকে মুছে ফেলতে পারে। কম্পিউটার ভাইরাস তৈরি করে এক শ্রেণির অসৎ প্রোগ্রামারগণ।

- ❖ কিছু উল্লেখযোগ্য এন্টিভাইরাসের নাম নিম্নরূপ:
 - Norton
 - PC Tools Antivurs
 - Panda Antivirus
 - Cobra (বাংলাদেশি এন্টিভাইরাস)
 - MacAfee
 - Kaspersky
 - Symantec
 - AVG
 - Bitdefender
 - PC Clean
 - Avast
 - Avira
 - MS Essential

বিভিন্ন প্রজন্মের প্রোগ্রামিং ভাষা

প্রজন্ম	ভাষার নাম
1 st Generation (1945)	Machine Language
2 nd Generation (1950)	Assembly Language
3 rd Generation /High level language (1960)	C, C++,C#, JAVA, ORACLE, ALGOL, FORTRAN, VISUAL BASIC, PASCAL,COBOL,Python,PHP
4 th Generation/ Very High level language (1970)	SQL,NOMAD, RPG III, Intellect BPM,FOCUS
5 th Generation (1980-)	Natural Language (i.e: Prolog, LISP)

অনুবাদক সফটওয়্যার/ প্রোগ্রাম

- ❖ যে প্রোগ্রাম উৎস প্রোগ্রাম কে মেশিনের ভাষা বা যন্ত্রের ভাষায় অনুবাদ করে (বস্তু প্রোগ্রামে রূপান্তর করে) সে প্রোগ্রামকে অনুবাদক প্রোগ্রাম বলে। অনুবাদক প্রোগ্রাম তিন প্রকার। যথা-
১. কম্পাইলার (Compiler)

২. ইন্টারপ্রেটার (Interpreter)

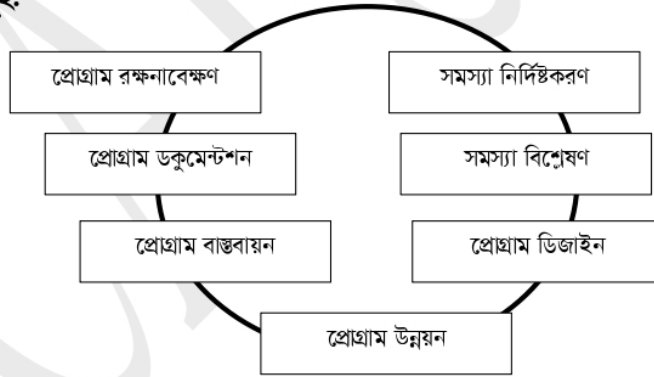
৩. অ্যাসেম্বলার (Assembler)

ত্রুটি সংশোধন (Debugging):

- ❖ প্রোগ্রাম তৈরি করার সময় প্রোগ্রামে কিছু না কিছু ভুল থেকে যায়। প্রোগ্রামের ভুলকে বলে বাগ (Bugs)। প্রোগ্রামিং এর ভুলত্রুটি খুঁজে বের করে তা দূর করাকে বলে ডিবাগিং (Debugging)।
- ❖ ডিবাগিং এর আক্ষরিক অর্থ পোকাবাছ।
- ❖ ১৯৪৫ সালে Mark-1 কম্পিউটারটির ভিতরে একটি মথপোকা ঢোকায় কম্পিউটারটি হঠাৎ বন্ধ হয়ে যায়। এ থেকে ডিবাগিং কথার উৎপত্তি।
- ❖ প্রোগ্রামের ত্রুটিগুলোর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে-
ক) চিহ্নাদির ত্রুটি (Syntax Error)
খ) যুক্তিসংক্রান্ত ত্রুটি (Logical Error)
গ) নির্বাহজনিত ত্রুটি (Execution Error)

ভুলের নাম	উদাহরণ
Syntax Error	প্রোগ্রামিং এর ব্যাকরণ গত ভুল যেমন- কমা না দেওয়া, বানান ভুল ইত্যাদি যেমন- PRINT-এর জারগার ভুল করে PRMIT টাইপ করা। সিনট্যাক্স ভুলের জন্য কম্পিউটার একটি ভুলের বার্তা পাঠায়। যেমন: ১২ নম্বর লাইনে অমুক ভুল আছে। এজন্য সিনট্যাক্স ভুল সংশোধন করা খুবই সহজ।
Logical Error	প্রোগ্রামে যুক্তির ভুল থাকলে তাকে বলে লজিক ভুল। যেমন; $A < B$ এর স্থলে $A > B$ বা $P = A + B$ এর স্থলে $P = A - B$ লিখলে লজিক ভুল হয়। কম্পিউটার কোন ভুলের বার্তা পাঠায় না বলে লজিক ভুল সংশোধন করা খুবই কঠিন।
Execution Error	যে সকল গাণিতিক প্রক্রিয়া সম্পাদন করা যায় না, তা করতে নির্বাহজনিত ত্রুটি নির্দেশ করে। যেমন; শূন্য দিয়ে ভাগ করা, ঋণ সংখ্যার বর্গমূল বা লগারিদম বের করা।

প্রোগ্রাম তৈরির ধাপসমূহ:



Skill Builder-02

১। বিশ্বের প্রথম প্রোগ্রামার কে?

ক. লেডি এ্যাডা ল্যাভলেস

খ. মার্ক এনিয়াক

গ. সিভ জবস

ঘ. চার্লস ব্যাবেজ

২। 8086 কত বিটের Micro Processor?

ক. 8

খ. 16

গ. 32

ঘ. 64

৩। কোনটি Operating System নয়?

ক. C

খ. DOS

গ. CP/M

ঘ. XENIX

৪। নিচের কোনটি Open Source Operating System?

ক. Ubuntu

খ. Mac OS

গ. IOS

ঘ. a & c

৫। Microsoft Windows-এর সর্বশেষ সংস্করণ-

ক. Windows-12

খ. Windows-11

গ. Windows-7

ঘ. Windows-10

৬। নিচের কোনটি Spreadsheet Software?

ক. Excel

খ. Visual Studio

গ. PowerPoint

ঘ. SQL

৭। C কী ধরনের প্রোগ্রামিং ভাষা?

ক. Low level language

খ. Mid level Language

গ. High level Language

ঘ. কোনটি নয়

৮। কম্পিউটারে প্রথম প্রোগ্রামিং ভাষা কোনটি?

ক. C++

খ. PASCAL

গ. Python

ঘ. FORTRAN

৯। Which language is used in Android OS?

ক. Java

খ. Python

গ. Kotlin

ঘ. Algol

১০। Firewall किसের Protection দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়?

ক. Fire Attack

খ. Unauthorized Access

গ. Virus Attacks

ঘ. Data driven Attacks

মাইক্রোসফট ওয়ার্ড

- একটি ওয়ার্ড প্রসেসিং সফটওয়্যার।
- ফাইল এক্সটেনশন: .doc, .docx
- এতে আছে টাইটেল বার, মেনু বার, স্ট্যাটাস বার ও টুল বার।

এক নজরে ডিফল্ট টুলবারের কমান্ডসমূহ:

কমান্ড (command)	কী-বোর্ড শর্টকাট	ব্যবহার
(১) স্ট্যান্ডার্ড টুলবার (Standard Toolbar)		
save	Ctrl+s	কোনো ফাইলকে সেভ করার জন্য।
open	Ctrl+o	পূর্বের save করা কোন ফাইলকে পর্দায় আনেতে।
copy	Ctrl+c	ডকুমেন্ট-এ কোনো লেখা কপি করতে।
paste	Ctrl+v	ডকুমেন্ট-এ কোনো কাট/কপি করা লেখা পেস্ট করতে।
(২) ফরম্যাটিং টুলবার (Formatting Tool Bar)		
Bold	Ctrl+B	কোনো লেখাকে Bold বা মোটা করার জন্য।
Italic	Ctrl+I	লেখাকে ইটালিক করার জন্য।
Underline	Ctrl+U	লেখার নিচে দাগ বা আন্ডারলাইন দেওয়ার জন্য।
<ul style="list-style-type: none"> অন্যান্য ব্যবহার: ফন্টের পরিবর্তন, ফন্টের সাইজ ছোট বড় করতে, নাম্বারিং করতে, লেখার অ্যালাইনমেন্ট ঠিক করতে, আউটলাইন দিতে ব্যবহার করা হয়। স্ট্যান্ডার্ড টুলবার: একটি Wordbook-এর অস্তিত্ব আছে কি না স্ট্যান্ডার্ড টুলবার ওপেন করার মাধ্যমে চেক করা হয়। 		

এক নজরে মাইক্রোসফটের বিভিন্ন শর্টকাট কী (Shortcut Key)

Ctrl কী-এর সাথে A-Z-এর কী (Key):

কলাম-১		কলাম-২	
Key	ব্যবহার	Key	ব্যবহার
Ctrl+A	সিলেক্ট অল	Ctrl+N	নতুন Word Document file খোলার জন্য
Ctrl+B	টেক্সট বোল্ড	Ctrl+O	পূর্বে তৈরি করা কোন ফাইল খোলার জন্য
Ctrl+C	কোন কিছু কপি (copy) করা	Ctrl+P	ডকুমেন্ট প্রিন্ট
Ctrl+D	ফন্ট পরিবর্তনের জন্য ডায়ালগ বক্স প্রদর্শন করা	Ctrl+Q	প্যারাগ্রাফের মাঝে স্পেসিং তৈরি করার জন্য
Ctrl+E	সেন্টার এলাইনমেন্ট করা	Ctrl+R	টেক্সটকে রাইট এলাইনমেন্ট করা
Ctrl+F	শব্দা খোঁজা বা প্রতিস্থাপন (Find & Replace) করা	Ctrl+S	ফাইল সেভ
Ctrl+G	Go To কমান্ডে যেতে	Ctrl+T	Indent পরিবর্তন করার জন্য
Ctrl+H	রিপ্লেস কমান্ড	Ctrl+U	টেক্সট আন্ডার লাইন করা
Ctrl+I	টেক্সট Italic করতে	Ctrl+V	টেক্সট পেস্ট (Paste) করার জন্য
Ctrl+J	টেক্সট জাস্টিফাইড এলাইনমেন্ট করা	Ctrl+W	ফাইল বন্ধ (Close Tab) করার জন্য
Ctrl+K	হাইপারলিংক তৈরি করা	Ctrl+X	কিছু কাট (Cut) করার জন্য

Ctrl+L	টেক্সট লেফট এলাইনমেন্ট করা	Ctrl+Y	রিপিট করার জন্য (পুনরায় পূর্বের অবস্থায় যাওয়া)
Ctrl+M	ইনভেন্ট দেয়ার জন্য	Ctrl+Z	Undo বা পূর্বের অবস্থা ফিরিয়ে আনা

☑ Ctrl কী-এর সাথে অন্যান্য কী (key):

Key	ব্যবহার	key	ব্যবহার
Ctrl+Home	ডকুমেন্টের শুরুতে	Ctrl+End	ডকুমেন্টের শুরুতে
Ctrl+Page Up	Screen-এর শুরুতে	Ctrl+Page Down	Screen-এর শেষে

☑ অন্যান্য কী (key):

Key	ব্যবহার	Key	ব্যবহার
Home	Line-এর শুরুতে	End	Line-এর শুরুতে শেষে
Page up	এক Screen উপরে	Page UP	এক Screen নিচে
Shift+Enter	লাইন ব্রেক	Ctrl+Shift+E	রিভিশন ট্র্যাকিং চালু-বন্ধ করতে
Esc	কোনো নির্দেশ বাতিল করে	Delete	কার্সরের পরের অক্ষর মুছে ফেলার জন্য

মাইক্রোসফট এক্সেল

Worksheet	মাইক্রোসফট এক্সেল বা MS Excel একটি স্প্রেডশীট এ্যানালাইসিস প্যাকেজ প্রোগ্রাম। এটি যুক্তরাষ্ট্রের Microsoft Corporation কর্তৃক বাজারজাতকৃত। MS Excel প্রোগ্রাম IBM বা IBM Compatible কম্পিউটারে Windows অপারেটিং সিস্টেমের অধীনে চলে। মাইক্রোসফট এক্সেলের ফাইলকে বলে ওয়ার্কবুক। প্রতিটি ওয়ার্কশীটে থাকে নির্দিষ্ট কলাম।
Row	এক্সেলে ৬৫,৫৩৬ টি রো আছে।
Column	এক্সেলে মোট কলামের সংখ্যা ২৫৬টি।
Cell	এক্সেলে একটি ওয়ার্কশীটের মোট সেলের সংখ্যা ১,৬৭,৭৭,২১৬টি।
Formula	যেমন: ধরি, A6 সেলে A1, A2, A3, A4, A5-এর যোগফল বের করতে হবে। এক্ষেত্রে এখানে ফর্মুলা হবে $= (A1+A2+A3+A4+A5)$ ।

মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্ট

- ❖ Microsoft Power Point মাইক্রোসফট কর্পোরেশনের তৈরি একটি প্রেজেন্টেশন সফটওয়্যার যা দ্বারা স্লাইড শো দেখানো যায়। মাইক্রোসফট পাওয়ার পয়েন্টের ফাইল এক্সটেনশন .ppt এবং .pptx
- ❖ স্লাইডঃ প্রেজেন্টেশনের প্রতিটি পেইজ হল এক একটি স্লাইড। নতুন কোন স্লাইড ওপেন করার জন্য শর্টকাট কী (Ctrl+M)
- ❖ স্লাইড প্রদর্শনের জন্য শর্টকাট কী হলো F5
- ❖ স্লাইড শো বন্ধ করার জন্য ESC চাপতে হবে

কম্পিউটার বাস

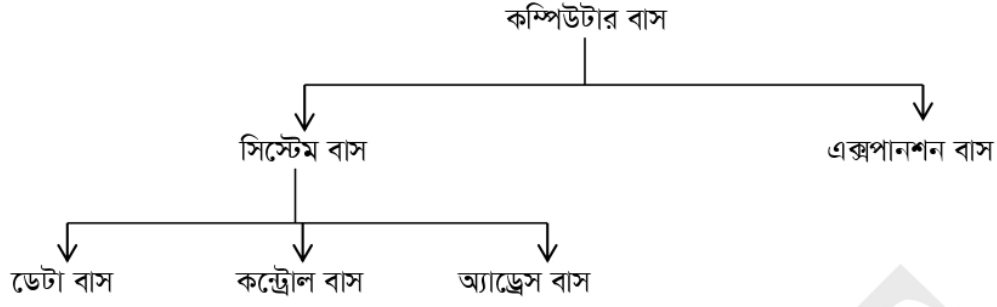
- ❖ বাস হলো এমন একগুচ্ছ তার বা ক্যাবল যার মধ্যে দিয়ে ডিজিটাল সংকেত (1 বা 0) চলাচল করতে পারে। অর্থাৎ কম্পিউটারের এক অংশ হতে তথ্য অন্য অংশে নিয়ে যাবার জন্য কম্পিউটার বাস ব্যবহৃত হয়।
- ❖ বাসের প্রশস্ততা- পরিমাপ করা হয় বিট দ্বারা।
- ❖ বাসের গতি-পরিমাপ করা হয় মেগাহার্টজে।
- ❖ কম্পিউটার বাসের প্রকারভেদ:

গুরুত্বপূর্ণ তথ্যঃ

ডেটা বাস- দ্বিমুখী (Bi-directional)

কন্ট্রোল বাস- দ্বিমুখী (Bi-directional)

অ্যাড্রেস বাস- একমুখী (Unidirectional)



কয়েকটি জনপ্রিয় এক্সপানশন বাস					
ISA Bus	EISA Bus	AGP Bus	USB	Fireware	Local Bus
Industry Structured Architecture Bus	Enhanced Industry Structured Architecture Bus	Accelerated Graphics Port Bus	Universal Serial Bus	সবচেয়ে দ্রুতগতির বাস। অন্য নাম - IEEE394	VESA, PCI

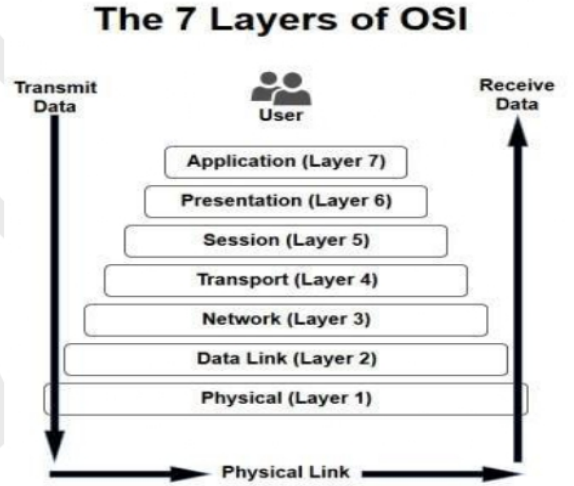
OSI মডেল

কম্পিউটার ও অন্যান্য নেটওয়ার্কিং ডিভাইসের মধ্যে যোগাযোগ কীভাবে গড়ে উঠবে তা নির্দেশ করে OSI (Open System Interconnect) মডেল।

OSI Model সাতটি লেয়ার এর সমন্বয়ে গঠন করা হয়েছে। এগুলো হল:

১. ফিজিক্যাল লেয়ার (Physical Layer)
২. ডাটালিংক লেয়ার (Datalink Layer)
৩. নেটওয়ার্ক লেয়ার (Network Layer)
৪. ট্রান্সপোর্ট লেয়ার (Transport Layer)
৫. সেশন লেয়ার (Session Layer)
৬. প্রেজেন্টেশন লেয়ার (Presentation Layer)
৭. অ্যাপ্লিকেশন লেয়ার (Application Layer)

- ❖ ফিজিক্যাল লেয়ার (Physical Layer): প্রধান কাজ হল বিভিন্ন ডিভাইস-এর সাথে ফিজিক্যাল সম্পর্ক স্থাপন করা এবং ফিজিক্যাল ডিভাইস-এর মাধ্যমে ডাটা এক ডিভাইস থেকে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তর করা। ডাটা সমূহ সাধারণত বিট আকারে বিভিন্ন ফিজিক্যাল মাধ্যমের মধ্য দিয়ে স্থানান্তর হয়। ব্যবহৃত ডিভাইস- Hub, NIC, Cable, Wireless Media
- ❖ ডাটালিংক লেয়ার (Datalink Layer): এ স্তর ফিজিক্যাল লিঙ্ক-এর মাধ্যমে পেরক ও গ্রাহক সিস্টেম-এর ত্রুটিমুক্তভাবে ডাটা বা উপাত্ত স্থানান্তর-এর কাজ করে থাকে। ব্যবহৃত ডিভাইস- Switch, Bridge.
- ❖ নেটওয়ার্ক লেয়ার (Network Layer): ডেটা প্যাকেটকে টার্গেট বা গন্তব্য ডিভাইসের অগ্রাহন করে। ব্যবহৃত ডিভাইস-রাউটার, ব্রাউজার
- ❖ ট্রান্সপোর্ট লেয়ার (Transport Layer): ট্রান্সপোর্ট লেয়ার এর কাজ হল সঠিকভাবে ডাটা প্যাকেট সরবরাহ করা, ডাটার ফ্রাগমেন্টেশন এবং ডি-ফ্রাগমেন্টেশন করা। ব্যবহৃত ডিভাইস- Firewall
- ❖ সেশন লেয়ার (Session Layer): সাধারণত নেটওয়ার্কের ভিন্ন ভিন্ন হোস্ট সমূহের মাঝে কানেকশন সেটআপ এবং টারমিনেশন এর কাজ করে থাকে। ব্যবহৃত ডিভাইস- Gateway.
- ❖ প্রেজেন্টেশন লেয়ার (Presentation Layer): প্রেজেন্টেশন লেয়ার মূলত ডাটার ফরমেট পরিবর্তন করে। অর্থাৎ ডাটা ট্রান্সলেটর হিসেবে কাজ করে। এছাড়া নেটওয়ার্কের ডাটা সমূহকে এনক্রিপশন ও ডিক্রিপশন-এর কাজও এই লেয়ার করে থাকে।
- ❖ অ্যাপ্লিকেশন লেয়ার (Application Layer): এটি OSI Model-এর সর্বশেষ লেয়ার। এর কাজ হল ব্যবহারকারীর অ্যাপ্লিকেশনকে সরাসরি সাপোর্ট করে এমন সব সার্ভিস প্রদান করা। যেমন: ডাটাবেস অ্যাকসেস ও অনুমোদন, ই-মেইল, ফাইল ট্রান্সফার ইত্যাদি।



ডাটা কমিউনিকেশন

ডাটা ও তথ্যের পার্থক্য:

ডাটা	তথ্য
১। (DATA) হলো তথ্যের ক্ষুদ্রতম একক, ডেটা হচ্ছে প্রক্রিয়াকরণের পূর্বের অবস্থা	১। তথ্য হচ্ছে প্রক্রিয়াকরণের পরের অবস্থা।
২। (DATA) সরাসরি ব্যবহার করা যায় না	২। তথ্য সরাসরি ব্যবহার করা যায়।

৩। কোন একজন ছাত্রের নাম, ঠিকানা, রোল নম্বর হচ্ছে (DATA)

৩। ছাত্রদের প্রাপ্ত নম্বরের ভিত্তিতে তৈরি ফলাফল হচ্ছে তথ্য

ডাটা কমিউনিকেশনঃ

কোনো ডেটা বা তথ্যকে এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটার কিংবা এক ডিভাইস হতে অন্য ডিভাইসে স্থানান্তরের প্রক্রিয়াকে ডেটা কমিউনিকেশন বলে।

ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিডঃ

এক কম্পিউটার হতে অন্য কম্পিউটারে কিংবা একস্থান হতে অন্যস্থানে ডেটা স্থানান্তরের হারকে ডেটা ট্রান্সমিশন স্পিড বলে। এ ট্রান্সমিশন স্পিডকে Bandwidthও বলা হয়।

ব্যান্ডউইথ হিসাব করা হয় Bit per Second (bps) এ। প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ বিট ট্রান্সমিট করা হয় তাকে bps বা Bandwidth বলে। ডেটা ট্রান্সমিশনের গতির উপর ভিত্তি করে কমিউনিকেশন গতিকে তিনভাগে ভাগ করা হয়। যথা:

নাম	স্পিড	ব্যবহার
১. ন্যারো ব্যান্ড (Narrow Band)	45 bps থেকে 300 bps পর্যন্ত	সাধারণত ধীরগতির ডেটা স্থানান্তরের ক্ষেত্রে এ ব্যান্ড ব্যবহার করা হয়। যেমন-টেলিগ্রাফ।
২. ভয়েস ব্যান্ড (Voice Band)	9600 bps পর্যন্ত	টেলিফোন লাইন, ডায়াল আপ মডেম, কম্পিউটার থেকে প্রিন্টার, কার্ড রিডার থেকে কম্পিউটার
৩. ব্রড ব্যান্ড (Broad Band)	1 mbps – উচ্চগতি পর্যন্ত	কো-এক্সিয়াল ক্যাবল, ফাইবার অপটিক ক্যাবল, ওয়াই ফাই, ওয়াইম্যাক্স, স্যাটেলাইট এবং মাইক্রোওয়েভ কমিউনিকেশন

ডেটা ট্রান্সমিশন মোড (Data Transmission Mode)

ডেটা প্রবাহের দিকের উপর ভিত্তি করে ডেটা ট্রান্সমিশন মোডকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যায়। যথা:

১। সিমপ্লেক্স (Simplex)

২। হাফ-ডুপ্লেক্স (Half-Duplex)

৩। ফুল-ডুপ্লেক্স (Full-Duplex)

❖ সিমপ্লেক্স (Simplex): কেবলমাত্র একদিকে ডেটা প্রেরণের মোড বা প্রথাকে বলা হয় সিমপ্লেক্স। উদাহরণ: রেডিও, টিভি।

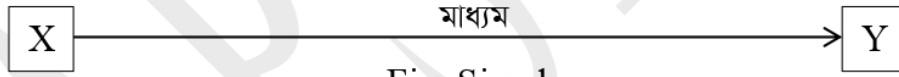


Fig: Simplex

❖ হাফ-ডুপ্লেক্স (Half-Duplex): এই ব্যবস্থায় উভয় দিকে ডেটা প্রেরণের সুযোগ আছে। তবে তা একই সাথে বা যুগপৎ সম্ভব নয়। যে কোনো প্রান্ত একই সময় কেবলমাত্র ডেটা গ্রহণ বা প্রেরণ করতে পারে কিন্তু গ্রহণ বা প্রেরণ এক সাথে করতে পারে না। উদাহরণ: ওয়াকিটকি।

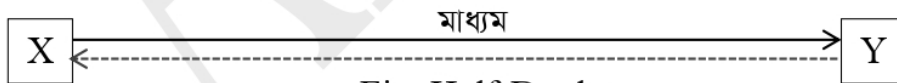


Fig: Half-Duplex

❖ ফুল-ডুপ্লেক্স (Full-Duplex): এক্ষেত্রে একই সময়ে উভয় দিকে ডেটা প্রেরণের সুযোগ আছে। উদাহরণ: মোবাইল, টেলিফোন।

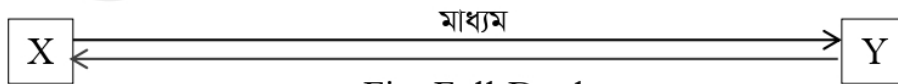
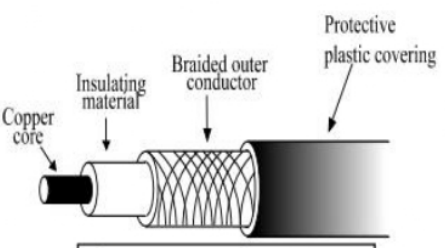
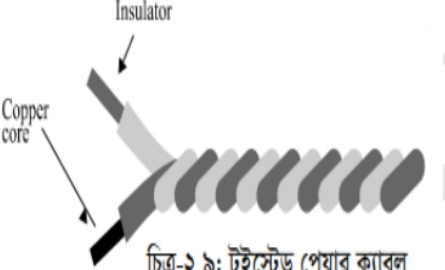
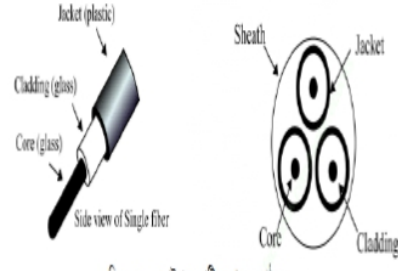


Fig: Full-Duplex

তার মাধ্যম

নাম	বৈশিষ্ট্য	চিত্র
-----	-----------	-------

<p>কো-এক্সিয়াল ক্যাবল</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ দুটি পরিবাহী ও অপরিবাহী পদার্থের সাহায্যে এ ক্যাবল (ভার) তৈরি করা হয়। ➤ ভেতরের পরিবাহীকে আচ্ছাদিত করার জন্য এবং বাহিরের পরিবাহী থেকে পৃথক রাখার জন্য এদের মাঝখানে অপরিবাহী পদার্থ থাকে। ➤ 10 Mbps স্পিডে ১কিমি পর্যন্ত ডাটা প্রেরণ করতে পারে। ➤ প্রকারভেদ- ২ প্রকার। যথা- থিকনেট এবং থিননেট 	 <p>চিত্র-২.৮: কো-এক্সিয়াল ক্যাবল</p>
<p>টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ সিগন্যাল ট্রান্সমিট করার জন্য দুটি পরিবাহী ভামার তারকে পরস্পর সমভাবে প্যাঁচিয়ে টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল তৈরি করা হয়। ➤ প্যাঁচানো তার দুটিকে পৃথক রাখার জন্য এদের মাঝে অপরিবাহী পদার্থ ব্যবহার করা হয়। ➤ ক্যাবলে সাধারণত মোট ৪ জোড়া তার ব্যবহার করা হয়। ➤ ব্যবহার- টেলিফোন লাইনে। ➤ প্রকারভেদ- ২ প্রকার। যথা-UTP এবং STP. 	 <p>চিত্র-২.৯: টুইস্টেড পেয়ার ক্যাবল</p>
<p>ফাইবার অপটিক ক্যাবল</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ কাঁচ অথবা প্লাস্টিকের তৈরি এক ধরনের ডাই ইলেকট্রিক (অন্তরক) পদার্থ, যাতে আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে অতি দ্রুত ডেটা প্রেরণ করা যায়। ➤ ডেটা ট্রান্সমিশন হার 100 mbps থেকে 2 gbps. ➤ অপটিক্যাল ফাইবার তিনটি স্তর নিয়ে গঠিত। যথা: ১. কোর ২. ক্ল্যাডিং ৩. জ্যাকেট 	 <p>চিত্র-২.১০: ফাইবার অপটিক ক্যাবলের গঠন</p>

বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট-১

- ধরণ: যোগাযোগ ও সম্প্রচার স্যাটেলাইট।
- নির্মাতা প্রতিষ্ঠান: খেলিস অ্যালেনিয়া স্পেস (ফ্রান্স)।
- মোট ট্রান্সপন্ডার: ৪০টি (১৪টি সি ব্যান্ড এবং ২৬টি কু ব্যান্ড)।
- বহনকারী রকেট: ফ্যালকট-৯।
- গ্রাউন্ড স্টেশন: ২টি (গাজীপুরের জয়দেবপুর এবং রাঙ্গামাটির বেতবুনিয়া উপগ্রহ কেন্দ্র)।
- উৎক্ষেপণ কেন্দ্র: কেনেডি স্পেস সেন্টার, ফ্লোরিডা, যুক্তরাষ্ট্র।
- উৎক্ষেপণের তারিখ: ১১ মে, ২০১৮ (স্থানীয় সময় বিকাল ৪টা ১৪ মিনিট); বাংলাদেশ সময়-১২ মে, ২০১৮ (রাত ২টা ১৪ মিনিট)।
- কক্ষপথ: ১১৯.১° পূর্ব দ্রাঘিমাংশ।
- মেয়াদ: ১৫ বছর।
- অপারেটর: বাংলাদেশ কমিউনিকেশন স্যাটেলাইট কোম্পানি লিমিটেড (BCSCL)।
- উৎক্ষেপণের রকেট: ফ্যালকন-৯, ব্রক-৫।
- পরীক্ষামূলক কার্যক্রম শুরু: ৪ সেপ্টেম্বর, ২০১৮ সালে দক্ষিণ এশীয় ফুটবল ফেডারেশন (সোফ) চ্যাম্পিয়নশীপ সম্প্রচারের মধ্য দিয়ে।
- বাংলাদেশের প্রথম কৃত্রিম যোগাযোগ উপগ্রহ: 'বঙ্গবন্ধু স্যাটেলাইট -১' ৫৭ তম দেশ হিসেবে নিজস্ব স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণকারী দেশের তালিকায় যোগ হয় বাংলাদেশ।
- এটি একটি জিওস্টেশনারি স্যাটেলাইট
- বিবিধ: বাংলাদেশের প্রথম ন্যানো স্যাটেলাইট হলো- 'ব্র্যাক অব্বেষা'

- মহাকাশে উৎক্ষেপণ করা হয়: ৪ জুন, ২০১৭।

মহাকাশ গবেষণার বাংলাদেশ-SPARRO

- ❖ SPARRO- Space Research and Remote Sensing Organisation (বাংলাদেশ মহাকাশ গবেষণা ও দূর অনুধাবন প্রতিষ্ঠান)
- ❖ বাংলাদেশ সরকারের প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীনে একটি সরকারি স্বায়ত্বশাসিত মহাকাশ গবেষণা প্রতিষ্ঠান।
- ❖ প্রতিষ্ঠিত হয়: ১৯৮০ সালে।
- ❖ প্রধান কাজ: বাংলাদেশের ঘূর্ণিঝড় ও অন্যান্য প্রাকৃতিক দুর্যোগের পূর্বাভাস প্রদান করা, বাংলাদেশের স্যাটেলাইট ছবিগুলো তত্ত্বাবধান করা, মহাকাশ ও দূর অনুধাবন প্রযুক্তি সম্পর্কে সমীক্ষা, জরিপ, প্রশিক্ষণ ও কারিগরি গবেষণার ব্যবস্থা করা।

Very Small Aperture Terminal (VSAT)

- ❖ ছোট আকারের সংযোগযন্ত্র যা ভূ-পৃষ্ঠ হতে স্যাটেলাইটে যোগাযোগ করার জন্যে ব্যবহার করা হয়।
- ❖ স্যাটেলাইট কানেকশনের লোকাল এ্যান্টেনা হিসেবে কাজ করে।

সাবমেরিন ক্যাবল (Submarine Cable)

সাব শব্দের অর্থ নিচে, আর মেরিন অর্থ হচ্ছে সাগর বা সমুদ্র। মূলত সাগরের নিচের ইন্টারনেট এবং টেলিযোগাযোগ ব্যবস্থার জন্য পুরো বিশ্বজুড়ে যে অপটিক্যাল ফাইবার ব্যবহার করা হয় তাকেই সাবমেরিন ক্যাবল বলা হয়।

বাংলাদেশের সাবমেরিন ক্যাবল	
SEA-ME-WE4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ পূর্ণরূপঃ South East Asia Middle East Western Europe 4 ➤ বাংলাদেশে যুক্ত হয়- ২০০৬ সাল ➤ দৈর্ঘ্য- ১৮,৮০০ কি.মি ➤ ল্যান্ডিং স্টেশন: ঝিলংঝা, কক্সবাজার।
SEA-ME-WE5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ পূর্ণরূপঃ South-East Asia Middle East Western Europe 4 ➤ দৈর্ঘ্য- ২০,০০০ কি.মি ➤ ল্যান্ডিং স্টেশন- পটুয়াখালী জেলার কলাপাড়া উপজেলা
SEA-ME-WE6	<ul style="list-style-type: none"> ➤ সাবমেরিন ক্যাবল প্রকল্পটি ডাক ও টেলিযোগাযোগ মন্ত্রণালয়ের অধীনে। ➤ ১ ডিসেম্বর ২০২০ সালে তৃতীয় সাবমেরিন ক্যাবল SEA-ME-WE6 এর অনুমোদন দেয় বাংলাদেশ সরকার।

Skill Builder-03

- কম্পিউটারের ক্ষেত্রে তথ্য পরিবহনের জন্য পরিবাহী পথকে বলা হয়?
 - ক. কেবল
 - খ. বাস
 - গ. কন্ডাক্টর
 - ঘ. কন্ট্রোলার
- উপাত্ত গ্রহণ ও নির্গমন বাসের নাম?
 - ক. ISA Bus
 - খ. I/O Bus
 - গ. Power Bus
 - ঘ. Data Bus
- USB stands for-
 - ক. United Serial Bus
 - খ. Universal Serial Bus
 - গ. Universal Strategic Bus
 - ঘ. Universe Strategic Bus
- Paste করার কী বোর্ড কমান্ড কোনটি?
 - ক. Ctrl+P
 - খ. Ctrl+V
 - গ. Ctrl+C
 - ঘ. Ctrl+X
- কম্পিউটারে কতটি Function কি থাকে?
 - ক. 10
 - খ. 9
 - গ. 8
 - ঘ. 12
- MS-Word-এর কোন Text কে Undo করতে হলে কোন কমান্ড দিতে হয়?
 - ক. Ctrl+Z
 - খ. Shift+Z
 - গ. Alt+Y
 - ঘ. Ctrl+Y
- MS Excel-G =SUM (C12:C19) লেখা হল। এখানে ঝটগ কি?
 - ক. Formula
 - খ. Summation
 - গ. Function
 - ঘ. Addition
- Excel-এ কতটি Column থাকে?

ক. 255

খ. 256

গ. 250

ঘ. 256

৯। Voice Band-এর গতি কত?

ক. 9600 bps

খ. 9600 kbps

গ. 7600 bps

ঘ. 8600 bps

১০। SEA-ME-WE4 সাবমেরিন ক্যাবলের ল্যান্ডিং স্টেশন কোথায়?

ক. কক্সবাজার

খ. পটুয়াখালী

গ. সুন্দরবন

ঘ. বেতবুনিয়া

উত্তরপত্রসমূহ

Skill Builder-01

১	খ	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	ক	৬	খ	৭	ক	৮	খ	৯	খ	১০	খ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Skill Builder-02

১	ক	২	খ	৩	ক	৪	ক	৫	খ	৬	ক	৭	খ	৮	ঘ	৯	ক	১০	খ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Skill Builder-03

১	খ	২	ঘ	৩	খ	৪	খ	৫	ঘ	৬	ক	৭	গ	৮	খ	৯	ক	১০	ক
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---