

HSC 2024
&
2025

Md. Minhazul Kabir

<https://minhazulkabir.com>

Email: mdminhazulkabir@gmail.com

Updated on
June 2024
Version:
Final

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি (একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণী) বইয়ের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়সমূহ

প্রথম অধ্যায় - তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি: বিশ্ব ও বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা):

ভার্চুয়াল রিয়েলিটি, কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, রোবোটিক্স, একচুয়েটর, ক্রায়োসার্জারি, ক্রায়োথ্রোব, ক্রায়োজনিক এজেন্ট, হ্যান্ড জিওমেট্রি, বায়োইনফরমেটিক্স, ন্যানোটেকনোলজি, হ্যাকিং, CAD ।

অনুধাবনমূলক (সংজ্ঞা লিখবে, ব্যাখ্যা করবে):

- ❖ **VR:** কল্পনাকেও ছুয়ে দেখা সম্ভব, সিমুলেটর ও মডেলিং সফটওয়্যারের মাধ্যমে প্রশিক্ষণ
- ❖ **AI:** কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা এক্সপার্ট সিস্টেম, যন্ত্র স্বয়ংক্রিয়ভাবে কাজ করে, বর্তমানে ড্রাইভারবিহীন গাড়িতেও যাতায়াত করা যায়,
- ❖ **Robotics:** বুদ্ধিপূর্ণ কাজ যন্ত্রের সাহায্যে করা সম্ভব, যন্ত্র মানুষের বিকল্প হিসেবে কাজ করে, কম্পিউটার প্রোগ্রামভিত্তিক নিয়ন্ত্রিত যন্ত্র
- ❖ **Cryosurgery:** রক্তপাত ছাড়া শীতলকরণের মাধ্যমে ক্রায়োসার্জারির চিকিৎসা,
- ❖ আইসিটি নির্ভর উৎপাদন ব্যবস্থা উন্নত দেশ গঠনে অপরিহার্য
- ❖ **Biometrics:** প্রযুক্তির মাধ্যমে ব্যক্তি শনাক্তকরণ, বায়োমেট্রিক্সের কারণে সিগনেচার নকল করা সম্ভব না, বায়োমেট্রিক্স এর আচরণিক ডেটা, আচরণের মাধ্যমেও ব্যক্তি শনাক্তকরণ সম্ভব
- ❖ **Bioinformatics:** বায়োইনফরমেটিক্সে ব্যবহৃত ডেটা,
- ❖ **GE:** কোন প্রযুক্তির মাধ্যমে সারা বছর আমের ফলন সম্ভব, ডায়বেটিসের ইনসুলিন/ উন্নত জাতের বীজ/ পাটের জীবন রহস্য উন্মোচনে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর সুবিধা ।
- ❖ **Nanotechnology:** ন্যানোটেকনোলজি ব্যবহার করে আণবিক পর্যায়ে গবেষণা করা হয়, আগামী বিশ্ব হবে ন্যানোটেকনোলজির বিশ্ব

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতা:

- ❖ **ভার্চুয়াল রিয়েলিটি:** সংজ্ঞা, ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি এবং ব্যবহার/সুবিধা । (ত্রিমাত্রিক মডেল, কৃত্রিম অনুভূতি)
- ❖ **কৃত্রিম বুদ্ধিমত্তা, রোবোটিক্স:** সংজ্ঞা, ব্যবহার, সুবিধা । (Less Important তাদের মধ্যকার পার্থক্য, রোবোটিক্স ৪র্থ শিল্প বিপ্লব),
- ❖ **ক্রায়োসার্জারি:** সংজ্ঞা, ব্যবহৃত রাসায়নিক উপাদান, তাপমাত্রা এবং সুবিধা । (কাটাছেড়াবিহীন/ পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াবিহীন/রক্তপাতবিহীন শীতলকরণের মাধ্যমে চিকিৎসা করা যায় ।)
- ❖ **বায়োমেট্রিক্স:** সংজ্ঞা, কোথায় ব্যবহৃত হয়, প্রকারভেদ, শরীরবৃত্তীয় ও আচরণ এর সবগুলো কিভাবে করে, (বায়োমেট্রিক্স ফিঙ্গার প্রিন্ট বহুল ব্যবহৃত হয় কেন ?)
- ❖ **বায়োইনফরমেটিক্স:** বায়োইনফরমেটিক্স এর মাধ্যমে গবেষণা করা যায় । যখন জৈব তত্ত্ব নিয়ে কম্পিউটারের মাধ্যমে গবেষণা করা হয় তখন তাকে বলে ড্রাইল্যাব ।
- ❖ **জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং:** সংজ্ঞা, চিত্র, ব্যবহার/সুবিধা (কৃষিতে ব্যবহার), (জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ নতুন প্রজাতি পাওয়া যায়, জীবে বৈচিত্র্য/ প্রকরণ সৃষ্টি করা যায়, ইনসুলিন তৈরিতে ব্যবহৃত হয়)
- ❖ **ন্যানোটেকনোলজি:** সংজ্ঞা, ব্যবহার/সুবিধা । এর মাধ্যমে ক্ষুদ্র ডিভাইস/চিপ তৈরি করা যায়, বস্তুর স্থায়িত্ব বাড়ে

দ্বিতীয় অধ্যায় - ডেটা কমিউনিকেশন ও কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা)

ডেটা কমিউনিকেশন, ব্যান্ডউইথ, সিরিয়াল ডেটা ট্রান্সমিশন মেথড, সিনক্রোনাস ডেটা ট্রান্সমিশন, ডেটা ট্রান্সমিশন মোড, ফুল ডুপ্লেক্স, হাফ ডুপ্লেক্স, মাল্টিকাস্ট ট্রান্সমিশন, ইনফ্রারেড, ব্লু-টুথ, পিকোনেট, CDMA, রোমিং, হটস্পট, WiMAX, Modem, মডুলেশন, ডি- মডুলেশন, সুইচ, রাউটার, ব্রিজ, NIC, কম্পিউটার নেটওয়ার্ক, LAN, পিয়ার টু পিয়ার নেটওয়ার্ক, টপোলজি, ক্লাউড কম্পিউটিং ।

অনুধাবনমূলক (সংজ্ঞা লিখবে, ব্যবহারের দিকগুলো লিখবে) ব্যাখ্যা মূলক:

কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটারে ভয়েসব্যান্ডের(9600bps) মাধ্যমে ডেটা যায়

Data Transmission Method: কী-বোর্ড থেকে কম্পিউটারে

অ্যাসিনক্রোনাস মাধ্যমে ডেটা যায়, ডেটা ট্রান্সমিশনে সিনক্রোনাসের সুবিধা,

ডেটা অ্যাসিনক্রোনাসে বেশি টাইম লাগার কারণ, ডেটা ব্লক আকারে

ট্রান্সমিট হয়,

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতা:

- **ব্যান্ডউইথ:** ন্যারোব্যান্ড, ভয়েস ব্যান্ড, ব্রডব্যান্ড ।
- অ্যাসিনক্রোনাস ও সিনক্রোনাসের তুলনামূলক পার্থক্য । দক্ষতা নির্ণয়ের মাধ্যমে প্রমাণ করো সিনক্রোনাস ভালো । সিনক্রোনাসে হেড ও ট্রেইলার ডেটা ফ্রেমের সাথে যুক্ত থাকে । আইসোক্রোনাসে স্টার্ট ও স্টপের সমন্বয়ে

Data Transmission Mode: ডেটা ট্রান্সমিশন মোড ৩ ধরনের, ওয়াকি-টকিতে হাফ-ডুপ্লেক্স ব্যবহৃত হয়, হাফ-ডুপ্লেক্স ডেটা উভয়দিকে প্রেরণ সম্ভব কিন্তু একই সময়ে না, মোবাইল ফোনে ফুল-ডুপ্লেক্স মোড ব্যবহৃত হয়, ফুল-ডুপ্লেক্সে একই সময়ে উভয়দিকে ডেটা ট্রান্সমিট হয়,

Data Transmission Medium/System: অপটিক্যাল ফাইবারের (অধাতব কাচ বহনকারী আলো তন্তু) মাধ্যমে আলোক সিগন্যাল যায়, অপটিক্যাল ফাইবার ডেটা স্থানান্তরের সবচেয়ে দ্রুততম ও নিরাপদ মাধ্যম, অপটিক্যাল ফাইবার EMI প্রভাবমুক্ত, ওয়্যারলেস কমিউনিকেশন, স্যাটেলাইট মাইক্রোওয়েভ, ব্লু-টুথ দিয়ে সম্পূর্ণ বিনামূল্যে সল্প দূরত্বে ডেটা আদান প্রদান সম্ভব, Mobile Phone: 3G মোবাইলের সুবিধা, 4G এর গতি 3Gর চেয়ে ৫০ গুণ বেশী,

Network & Device: মালিকানার ভিত্তিতে নেটওয়ার্ক, কম্পিউটার নেটওয়ার্কিং এর উদ্দেশ্য, মডুলেশন এবং ডি-মডুলেশন যুগপৎ ভাবে হয়, হাবের চেয়ে সুইচ ভালো, ভিন্ন প্রোটকল কোন ডিভাইস যুক্ত করে ।

Topology: বাস টপোলজি ল্যাব গঠন করতে ব্যবহৃত হয়, মেশ টপোলজিতে সবাই সবার সাথে যুক্ত থাকে এবং সর্বোচ্চ দ্রুতগতিতে ডেটা আদান প্রদান হয়, কোন ডিভাইস দুর্বল সিগন্যালকে সবল করে, রিং টপোলজির সবগুলো প্রান্ত যুক্ত করলে মেশ টপোলজি হয়

Cloud: ক্লাউড কম্পিউটিংয়ে গোপনীয়তা ও নিরাপত্তা কম কেন, ক্লাউড কম্পিউটিংয়ে ডেটা নিরাপদে রাখা যায়, ক্লাউড কম্পিউটিংয়ে সফটওয়্যার স্বয়ংক্রিয়ভাবে হালনাগাদ করা যায়, ব্যবহারকারী এবং সার্ভিস প্রদানকারী উভয়ই লাভবান হয়ে থাকেন, ক্লাউড কম্পিউটিংয়ের সার্ভিস মডেল কি,

Note:

- ✓ ডেটা ট্রান্সমিশন~
- ❖ মেথডঃ প্যারালাল, সিরিয়াল (অ্যাসিনক্রোনাস, সিনক্রোনাস, আইসোক্রোনাস),
- ❖ মোডঃ দিক (সিমপ্লেক্স, হাফ-ডুপ্লেক্স, ফুল-ডুপ্লেক্স)। প্রাপক সংখ্যা (ইউনিকাস্ট, ব্রডকাস্ট, মাল্টিকাস্ট)।
- ✓ PAN নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় Bluetooth প্রযুক্তি দিয়ে । LAN নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় WiFi প্রযুক্তি দিয়ে । MAN নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় WiMax প্রযুক্তি দিয়ে ।
- ✓ Bluetooth, WiFi, WiMax হল প্রযুক্তি/সিস্টেম/ ব্যবস্থার নাম ।
- ✓ Personal area network, Local area network, Metropolitan area network, Wide area network হল নেটওয়ার্কের নাম ।

প্যাকেটের মাধ্যমে ডেটা যায় ।

➤ **ডেটা ট্রান্সমিশন মোডঃ**

- ❖ সিমপ্লেক্স, হাফ-ডুপ্লেক্স (email, sms), ফুল-ডুপ্লেক্সঃ সংজ্ঞা, শনাক্তকরণ, চিত্র, সুবিধা, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য ।
- ❖ ইউনিকাস্ট, ব্রডকাস্ট, মাল্টিকাস্টঃ সংজ্ঞা, শনাক্তকরণ, চিত্র, সুবিধা, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য ।

➤ **ডেটা কমিউনিকেশন মাধ্যমঃ** টুইস্টেড পেয়ার দামে সস্তা, কো-এক্সিয়াল টিভিতে ব্যবহৃত হয় । অপটিক্যাল ফাইবার তড়িৎ চুম্বকীয় (EMI) প্রভাব মুক্ত অধাতব মাধ্যম । অপটিক্যাল ফাইবার সুবিধা এবং ব্যবহার ।

মাইক্রোওয়েভ (টেরেস্ট্রিয়াল এবং স্যাটেলাইটের এর তুলনামূলক আলোচনা), ইনফ্রারেড ওয়েভঃ তার সুবিধা এবং ব্যবহার ।

➤ **ওয়্যারলেস(তারবিহীন) কমিউনিকেশন সিস্টেম/প্রযুক্তিঃ** ব্লুটুথ (ieee 802.15), ওয়াইফাই (ieee 802.11), ওয়াই-ম্যাক্স (ieee 802.16) এদের কভারেজ এরিয়া, বৈশিষ্ট্য এবং তুলনামূলক পার্থক্য ।

➤ **মোবাইল ফোনের প্রজন্মঃ** 1st, 2nd (internet speed 56kbps ~ 171.2kbps, International Roaming), 3rd (WCDMA, UMTS), 4th (LTE, IP), 5th(MIMO, WWW, 4K video) Generation সুবিধা ব্যবহার এবং পার্থক্য ।

➤ **ভৌগোলিক বিস্তৃতির/দূরত্বের দিক থেকে কম্পিউটার নেটওয়ার্কঃ** PAN (ব্লুটুথ), LAN (ওয়াইফাই), MAN (ওয়াই-ম্যাক্স), WAN. এদের কভারেজ এরিয়া, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য ।

➤ **নেটওয়ার্ক টপোলজিঃ** BUS, RING, STAR(কেন্দ্রীয় ডিভাইস হাব, সুইচ বা রাউটার), TREE, HYBRID, MESH সংজ্ঞা, শনাক্তকরণ, চিত্র, সুবিধা, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য ।

➤ **ক্লাউড কম্পিউটিংঃ** সংজ্ঞা, তার সুবিধা এবং ব্যবহার । অনলাইন/ইমেইল থেকে কোনো ফাইল ডাউনলোড ক্লাউড কম্পিউটিং এর অন্তর্ভুক্ত । অনলাইন ভিত্তিক সেবা গ্রহণও ক্লাউড কম্পিউটিং এর অন্তর্ভুক্ত । অনলাইন পরিসেবা মানেই, ক্লাউড কম্পিউটিং ।

তৃতীয় অধ্যায় (১ম অংশ) - সংখ্যা পদ্ধতি

অনুধাবনমূলক (ব্যাখ্যা করবে) ব্যাখ্যা মূলকঃ

Conversion: পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি কয়েকটি বৈশিষ্ট্যের উপরে নির্ভর করে, কম্পিউটার পরিচালনায় বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি খুব গুরুত্বপূর্ণ, ৩/৫ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি বলতে কি বুঝ? 5E কোন ধরনের সংখ্যা, দশমিক সংখ্যা কম্পিউটার সরাসরি গ্রহণ করতে পারে না, $(11)_{10}$ কে পজিশনাল সংখ্যা বলা হয় কেনো, অষ্টাল/হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি ৩/৪ বিটের কোড,

Addition: $9+7=10$ কিভাবে সম্ভব, $5+3=10$ কিভাবে সম্ভব

Complement: বিয়োগের কাজ যোগের মাধ্যমে করা, পার্থক্য যোগের মাধ্যমে নির্ণয় । ২ এর পরিপূরক ডিজিটাল বর্তনিকে সরল করে । ২ এর পরিপূরক

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা):

পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি, সংখ্যা পদ্ধতির বেজ/ভিত্তি, সংখ্যা পদ্ধতি, বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি, বিট, ডিজিট/অংক, Radix point, চিহ্ন যুক্ত সংখ্যা, ক্যারি বিট, কোড, Unicode, BCD code, ASCII, প্যারিটি বিট ।

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতাঃ

➤ বাইনারি (২), অষ্টাল (৮), ডেসিমেল (১০),

শুধুমাত্র চিহ্নের পরিবর্তন করে, ক্যারি বিট বাদ দিতে হয় কেন?

Code: BCD code কোনো সংখ্যা পদ্ধতি নয়, $(14)_{10}$ এর বাইনারি অপেক্ষা BCD রূপান্তরে তুলনামূলক বেশী বিট লাগে, ASCII একটি আলফানিউমেরিক কোড (বহুল ব্যবহৃত ৮ বিটের কোড), চিহ্নযুক্ত সংখ্যা বলতে কি বুঝে, ইউনিকোড বাংলা/অন্যান্য ভাষা বুঝতে পারে, পৃথিবীর সব মাতৃভাষার বর্ণকে ইউনিকোড (প্রায় সকল ভাষাকে সমন্বিত করার কোড) কম্পিউটারের বর্ণে পরিবর্তিত করেছে।

হেক্সাডেসিমেল (১৬) পারস্পরিক রূপান্তর।

- বাইনারি (২), অক্টাল (৮), ডেসিমেল (১০), হেক্সাডেসিমেল (১৬) যোগ এবং বিয়োগ।
- পরিপূরক করার জন্যে অবশ্যই বাইনারিতে রূপান্তর করতে হবে। ৮/১৬ বিট রেজিস্টারে সে বাইনারি সংখ্যাকে নিয়ে কাজ করতে হবে।

তৃতীয় অধ্যায় (২য় অংশ) - ডিজিটাল ডিভাইস

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা):

বুলিয়ান ধ্রুবক, বুলিয়ান অ্যালজেবরা, সত্যক সারণি, লজিক গেইট, সার্বজনীন/Universal গেইট, এনকোডার, অ্যাডার, রেজিস্টার, কাউন্টার, কাউন্টারের মোড, ফ্লিপফ্লপ, কম্পিউটার কোড.

অনুধাবনমূলক (সংজ্ঞা লিখবে, ব্যবহারের দিকগুলো লিখবে) ব্যাখ্যা মূলকঃ

Prime Gate & Equation: কম্পিউটার ডিজিটাল সিগন্যাল উপযোগী কেন, কোন যুক্তির উপরে ভিত্তি করে $1+1=1$ ও $1+1=10$ হয়, সকল নিয়ম মেনেই লজিক ফাংশনের সরলীকরণ করা হয়, ***সমীকরণকে সরল করণ***, সত্যক সারণির মাধ্যমে সমীকরণ তৈরি করা যায়, output input এর যৌক্তিক বিপরীত হয় NOT গেইটে, মরণ্যানের সূত্র যৌক্তিক যোগ ও যৌক্তিক গুণের মধ্যে বিনিময় সাধন করে,

Composite Gate: NOR গেইটের সকল ইনপুট একই হলে গেইটটি মৌলিক গেইট হিসেবে কাজ করে, পাঁচটি ইনপুটের AND গেইট বাস্তবায়নের কয়টি NAND গেইট লাগবে, OR গেইটের তুলনায় XOR গেইটের সুবিধা, NAND গেইট দিয়ে OR গেইট বাস্তবায়ন, NOR/NAND গেইট XOR গেইটের মতন কাজ করে, XOR/XNOR সকল মৌলিক গেইটের সমন্বয়ে গঠিত,

En/Decoder: ডিকোডার ও এনকোডার এক নয়, এনকোডার ডিজিটাল ডিভাইসে ব্যাপক ভূমিকা রাখে, কম্পিউটার ভাষা (ডিকোডার)কে মানুষের বোধগম্য ভাষায় রূপান্তরের সার্কিট লিখো, কোডেড ডেটাকে আনকোডেড ডেটায় রূপান্তরের ডিভাইসটি ব্যাখ্যা করো, ইনপুটে 2^n হলে আউটপুটে n হয় কোন বর্তনিত

Adder: XOR গেইট যোগ তথা অ্যাডারে ব্যবহৃত হয়, ফুল অ্যাডারের ব্লক চিত্র, রেজিস্টারের প্রয়োজনীয়তা।

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতাঃ

- সত্যক সারণী শনাক্তকরণ। সত্যক সারণী থেকে সমীকরণ নির্ণয়। সত্যক সারণী যে গেইট নির্দেশ করে তার ব্যাখ্যা।
- সার্বজনীন গেইট (NAND ও NOR) দিয়ে অন্যান্য (XOR, XNOR, AND, OR, NOT) গেইট বাস্তবায়ন।
- উদ্দীপক থেকে সমীকরণ সরল করা। সমীকরণ মৌলিক গেইট (AND, OR, NOT) বা সার্বজনীন গেইট (NAND ও NOR) দিয়ে বাস্তবায়ন।
- জটিল লজিক গেইটের সত্যক সারণী। জটিল লজিক গেইট সংক্ষিপ্ত করে বা সংক্ষিপ্ত না করে মৌলিক গেইট (AND, OR, NOT) বা সার্বজনীন গেইট (NAND ও NOR) দিয়ে বাস্তবায়ন।
- এনকোডার বা ডিকোডার শনাক্তকরণ। এনকোডার বা ডিকোডার সত্যক সারণী, সমীকরণ সম্পাদন।
- হাফ-অ্যাডার, ফুল-অ্যাডার শনাক্তকরণ। হাফ-অ্যাডার দিয়ে ফুল-অ্যাডার সম্পাদন। হাফ-অ্যাডার, ফুল-অ্যাডার নির্ণয় মৌলিক গেইট (AND, OR, NOT) বা সার্বজনীন গেইট (NAND ও NOR) দিয়ে বাস্তবায়ন। বাইনারী যোগ সম্পাদন করতে হাফ-অ্যাডার বা ফুল-অ্যাডার লাগে।

চতুর্থ অধ্যায়- ওয়েব ডিজাইন পরিচিতি এবং HTML

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা):

ওয়েবসাইট, হোমপেজ, Dynamic Website, সার্চ ইঞ্জিন, ক্লায়েন্ট সার্ভার, HTTP, FTP, ব্রাউজার, হাইপারলিঙ্ক, আইপি অ্যাড্রেস, ডোমেইন নেম, URL, HTML syntax, tag, attribute, <hr> কি, বাংলা বা অন্যান্য ভাষা সঠিকভাবে প্রদর্শনের ট্যাগ, ওয়ার ফ্রেম, হোস্টিং

অনুধাবনমূলক (সংজ্ঞা লিখবে, ব্যাখ্যা করবে) ব্যাখ্যা মূলকঃ

Theory: ওয়েবসাইট ও ওয়েবপেজ এক না, ওয়েবসাইট আর ওয়েবব্রাউজার একই না, ওয়েবপেজের সাথে ব্রাউজারের সম্পর্ক, ওয়েব পোর্টাল, ডোমেইন নেম অধিকার, আইপি অ্যাড্রেস এর চেয়ে ডোমেইন নেম ব্যবহার সুবিধাজনক, আইপি অ্যাড্রেস এবং ডোমেইন নেম পার্থক্য, আইপি ঠিকানা হচ্ছে ডোমেইন নেইমের গাণিতিক রূপ, <https://www.daraz.com.bd/products/i113322534-s1030506859.html> বিভিন্ন অংশ ব্যাখ্যা করো, ডোমেইন নেমে

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতাঃ

- **স্ট্যাটিক ওয়েবসাইট এবং ডায়নামিক ওয়েবসাইটঃ** শনাক্তকরণ, সুবিধা, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য।
- **ওয়েব কাঠামোঃ** লিনিয়ার, নেটওয়ার্ক, ট্রি, হাইব্রিড। শনাক্তকরণ, চিত্র, সুবিধা, বৈশিষ্ট্য এবং পার্থক্য।
- **HTML Code:** বোল্ড/ মোটা অক্ষর,

www থেকে কেন, প্রতিনিয়ত পরিবর্তনশীল তথ্যের ওয়েবসাইট, ডায়নামিক ওয়েবপেজ আকর্ষণীয়, ওয়েব কাঠামো বলতে কি বুঝে,

HTML Code: <!DOCTYPE html> HTML ডকুমেন্টের অংশ নয়, তবে লেখা জরুরি, HTML কেস সেনসিটিভ ভাষা নয়, HTML শেখা এবং ব্যবহার করার পদ্ধতি সহজ, ওয়েবপেজ ডিজাইনে HTML এর গুরুত্ব,
 ট্যাগ ব্যাখ্যা করো, এম্পটি ট্যাগ ব্যাখ্যা করো, অ্যাট্রিবিউট, হাইপারলিঙ্ক ট্যাগের আবশ্যিক অ্যাট্রিবিউট ব্যাখ্যা করো, বর্তমান ওয়েবপেজে hyperlink অনেক গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, ইমেজ ট্যাগ বলতে কি বুঝে, HTML এর এলিমেন্টের কাজ কি, ট্যাগের অ্যাট্রিবিউট সমূহ ব্যাখ্যা করো, ওয়েবপেজে বাংলা ব্যবহার করা যায়, ওয়েবে তথ্য সংরক্ষণ করার কম্পিউটারের ব্যাপারে পদ্ধতি, ওয়েব হোস্টিং গুরুত্বপূর্ণ,

আন্ডারলাইন/নিচে দাগ, ইটালিক/ বাকানো অক্ষর, ডিলিট/কর্তন, সুপার/ উপরে অক্ষর, সাব/নিচে অক্ষর, হেডিং/শিরোনাম, ইমেজ/ছবি এবং তার আকার নির্ধারণ, লিঙ্ক বা হাইপারলিঙ্ক (external & internal both), ফন্ট/বাংলা অক্ষর এ রঙ পরিবর্তন, প্যারাগ্রাফ, align, নতুন লাইন, ক্রম লিস্ট(সংখ্যা, অক্ষর, রোমান) শুরু, ক্রমবিহীন লিস্ট (ডিস্ক, বৃত্ত, বর্গ), টেবিল, ক্যাপশন, rowspan, colspan. ইমেজ এবং হাইপারলিঙ্কের সংমিশ্রণ।
➤ HTML কাঠামো, ওয়েব সাইট পাবলিশিং এর ধাপসমূহ।

পঞ্চম অধ্যায়-প্রোগ্রামিং ভাষা

জ্ঞানমূলক(সংজ্ঞা লিখা):

প্রোগ্রাম, প্রোগ্রামের ভাষা, চলক, 4GL, পঞ্চম প্রজন্মের ভাষা, অনুবাদক প্রোগ্রাম, কম্পাইলার, অবজেক্ট প্রোগ্রাম, অ্যালগরিদম, সিস্টেম ফ্লোচার্ট, সংরক্ষিত শব্দ/কী ওয়ার্ড, int/float ডেটা টাইপ, Format Specifier, Volatile Memory, Virtual Memory, ধ্রুবক, সুডোকোড, ডিবাগ, হেডার ফাইল, রান টাইম এরর, syntax error, লুপ, এক্সপ্রেশন, Token, অ্যারে, অ্যারে ও চলক এক নয়,

অনুধাবনমূলক (সংজ্ঞা + ব্যাখ্যা লিখবে):

Theory: Low Level Language এর দুর্বলতাই High Level Language এর উপত্তির কারণ, মেশিন ভাষা ০/১ দিয়ে লেখা হয়, অ্যাসেম্বলি ভাষা মেশিন ভাষার চেয়ে উন্নত কেন? ইন্টারপ্রেটারের তুলনায় কম্পাইলার ভালো, স্থায়ী ও অস্থায়ী মেমোরির মধ্যে পার্থক্য লিখ, কম্পাইলার সুবিধাজনক কেন, কম্পাইলার ও ইন্টারপ্রেটার এক নয়, C-একটি কেস সেনসিটিভ ভাষা, C-কে কেন মিড লেভেল ভাষা বলা হয়, C এবং C++ প্রোগ্রামিং ভাষার মধ্যে পার্থক্য, ডিবাগিং একটি জটিল ও সময় সাপেক্ষ ব্যাপার, ডকুমেন্টেশন কেনো করতে হয়, অ্যালগরিদম কোডিং-এর পূর্বশর্ত, ইনপুট→প্রসেস→ আউটপুট প্রোগ্রামের ৩টি অংশ,

Programming: লোকাল ও গ্লোবাল চলক এক নয়, চলকের নামে আন্ডারস্কোর ব্যবহার করা যাবে, চলক তৈরির কিছু বিধিবদ্ধ নিয়ম-কানুন রয়েছে, সি ভাষায় পূর্ব থেকে তৈরিকৃত ফাংশন লাইব্রেরি ফাংশন ব্যাখ্যা করো, main() ফাংশনের গুরুত্ব লিখ, সি ভাষায় return 0; কেনো লিখা হয়, math.h ফাইলটি ব্যাখ্যা করো, সি ভাষায় হেডার ফাইল বলতে কি বুঝে, কখন integer ও long integer ব্যবহার করতে হয়, scanf("%f", &a); printf("%d %x", &a, &b);, নিচের কোন কোন চলক শুদ্ধ নয় কেন? output প্রদর্শনের ফাংশনগুলো কি, সুডোকোড প্রোগ্রামিং নির্ভর ভাষা নয়, K++ ও ++K এর মধ্যে তুলনা, for এবং do while কোনটি ভালো

প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতা:

- নিম্নস্তরের ভাষা, মধ্যম স্তরের ভাষা, উচ্চস্তরের ভাষা। তুলনা, কম্পাইলার ও ইন্টারপ্রেটারের মধ্যে পার্থক্য।
- প্রোগ্রাম তৈরির ৭টি ধাপ,
- For, while, do-while loop এর গঠন ব্যাখ্যা,
- সি প্রোগ্রাম, অ্যালগরিদম, ফ্লো-চার্ট:

❖ **ইনপুট→প্রসেস→ আউটপুট:** ৩/৪ টি সংখ্যার গড় নির্ণয়, ২/৩টি সংখ্যার যোগফল নির্ণয়, সেলসিয়াস ও ফারেনহাইটের তাপমাত্রার পরস্পরিক রূপান্তর, বৃত্ত ও সমকোণী ও বিষমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল, সমীকরণ সমাধান

❖ **If, else conditional statement:**

জোড় বা বিজোড় নির্ণয়, ২/৩ টি সংখ্যার মধ্যে বড় সংখ্যা নির্ণয়, অধিবর্ষ, গ্রেড বা শ্রেণী নির্ণয়।

❖ **for, while ও do while লুপের পরস্পরিক রূপান্তর:**

10, 20, 30,, 100 ধারা, 1+2+3+...+n ধারার যোগফল, 1+3+5+...+n ধারার যোগফল, 20+25+30+...+n ধারার যোগফল, 3+6+9+...+n ধারার যোগফল, 221+223+225+...+n ধারার যোগফল, $1^2+2^2+3^2+...+n^2$ ধারার যোগফল, $1^2+2^2+4^2+5^2+6^2+7^2+8^2+...+n^2$ ধারার যোগফল, $90^2+80^2+70^2+...+20^2$ ধারার যোগফল, $3^2+7^2+11^2+...+n^2$ ধারার যোগফল, $2^2+4^2+6^2+...+80^2$ ধারার যোগফল, $3^1+3^2+3^3+...+3^n$ ধারার যোগফল, $1 \times 2 \times 3 \times ... \times n$ ধারার গুণফল (ফ্যাক্টোরিয়াল), কোনো শব্দ N সংখ্যকবার প্রিন্ট করানো, Prime Number,

- ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. নির্ণয়।
- প্রোগ্রামিং ডিবাগিং,
- if-goto Loop, অ্যারের লুপ ☺