CST EDU CARE .BTEB
ONLINE CLASSROOM
ESTD : 2025

DATA COMMUNICATION

LONG QUESTIONS PDF - 2025

5/CST/2022

AFRAN ABIR/CST/2022-2023
+8801930921578 +8801822795098

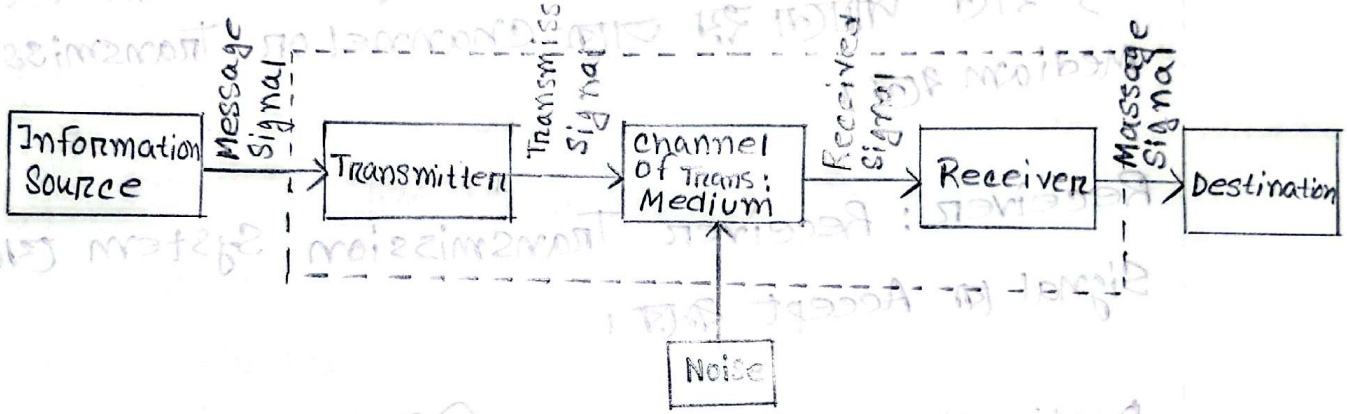
MAGURA POLYTECHNIC INSTITUTE

CamScanner

Data Communication
Long Question

১. Block Diagram - সহ Communication System বর্ণনা কর।

Communication System একটি System Model, যা দুইটি স্থানের Transmitter এবং Receiver এর যোগাযোগ বিনিময় করে। নিচে communication System এর Block Diagram দেওয়া হলো :



Data Communication এর ক্ষেত্রে উক্ত Block Diagram এ -

(I) Information Source.
(II) Transmitter.
(III) Channale of Transmission Medium.
(IV) Receiver.
(V) Destination. রয়েছে।

(I) Information Source : বিদ্যমান Communication System Massage কে বহন করে। এ Massage-টি অবশ্যই কোন না কোন উৎস থেকে আসে যাকে বলা হয় Information Source.

Transmitter : Source System Massage কে সরাসরি Transmite করতে পারে না। Transmitter Massage কে Transform করে Eloctromagnetic Signal তৈরি করে।

Channel or Transmission Medium : যে Network বা Channel এর মাধ্যমে Data / massage এক স্থান থেকে অন্য স্থানে পাঠানো হয় তাকে Channel or Transmission Mediam বলে।

Receiver : Receiver Transmission System থেকে Signal কে Accept করে।

Destination : Destination রিসিভার থেকে Incomming Information কে নিয়ে Display করায়।

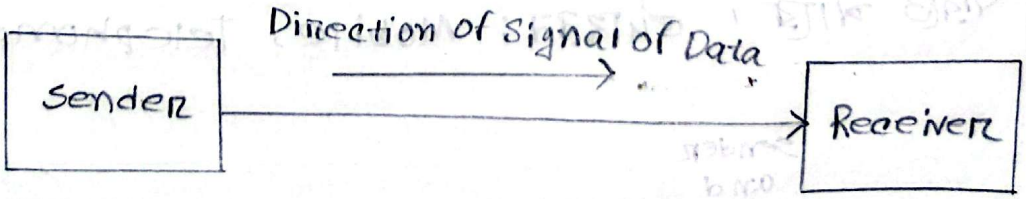
২। Simplex, half-duplex and full-duplex communication Mode বর্ননা কর।

Signal কে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে বা এক Terminal থেকে অন্য Terminal এ বিভিন্ন পদ্ধতিতে পাঠানো হয়। পাঠানোর এ পদ্ধতি গুলোকে Signal Transmission Mode বলে।

Signal Transmission এর উপর ভিত্তি করে Communication Mode কে তিন ভাগে ভাগ করা হয়-

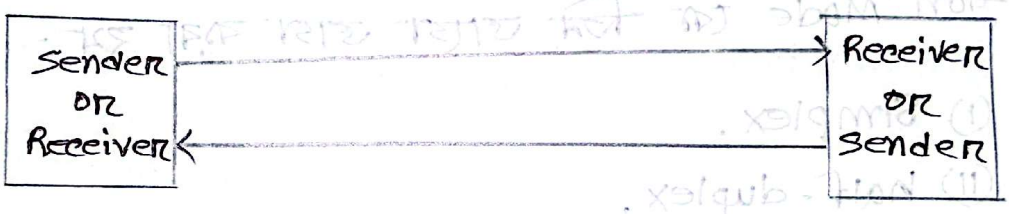
(I) Simplex.
(II) half-duplex.
(III) full-duplex / duplex.

(I) Simplex : যে Communication System এ Data এক স্থান থেকে অন্য স্থানে শুধুমাত্র একদিকে প্রেরন করা যায় তাকে Simplex Communication Mode বলে। এ পদ্ধতি তে Device গুলোকে সার্কিটের সাথে এমন ভাবে যুক্ত করা হয় যাতে কোন একটি Devic শুধুমাত্র প্রেরক বা গ্রাপক হিসেবে কাজ করবে।



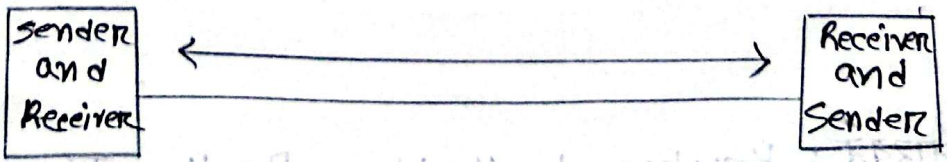
উদাহরন : Keyboard, Monitor, Radio, Tv, ইত্যাদি।

Half-duplex : যে communication System এ Data এক স্থান থেকে অন্য স্থানে শুধুমাত্র প্রেরন ও গ্রহন করা যায় তবে একক সময়ে প্রেরন বা গ্রহন যে কোন একটি সম্পন্ন হয় তাকে Half-duplex Communication System বলে। এ পদ্ধতিতে দুইটি Device আর্কিটের সাথে এমন ভাবে সংযুক্ত হয় যাতে উভয় Device ই Sender ও Receiver হিসেবে কাজ করতে পারে।



উদাহরন :- ওয়াকি-টকি, ওয়ারলেস Microphone এর মাধ্যমে যোগাযোগ ব্যবস্থা।

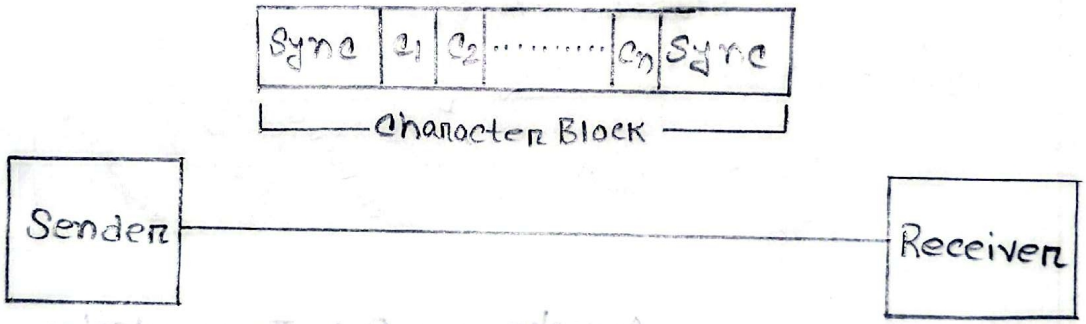
full-duplex : যে Communication System এ Data এক স্থান থেকে অন্য স্থানে একই সাথে প্রেরন ও গ্রহন করা যায় তাকে full-duplex Communication Mode বলে। এ পদ্ধতিতে দুইটি Device আর্কিটের সাথে এমন ভাবে যুক্ত থাকে যে তারএকই সাথে Sender এবং Receiver হিসেবে কাজ করতে পারে। উদাহরন: Mobile, Telephone ইত্যাদি।



৬। Synchronous And Asynchronous Communication Technique বর্ণনা দাও।

□ Synchronous Data Transmission : যে Data Communication System এ Sender থেকে Data গ্রহন করে নিয়ে primary Storage এ Data Store করে নিয়ে Data সমূহকে ব্লক আকারে সাজিয়ে প্রতিবার একটি করে ব্লক Transmite করা হয় তাকে Synchronous Data Communication বলে। এ System এ প্রতিটি Block এ (80 - 120) টি ক্যারেক্টার থাকে।

নিচে চিত্রের সাহায্যে Synchronous communication দেখানো হলো:



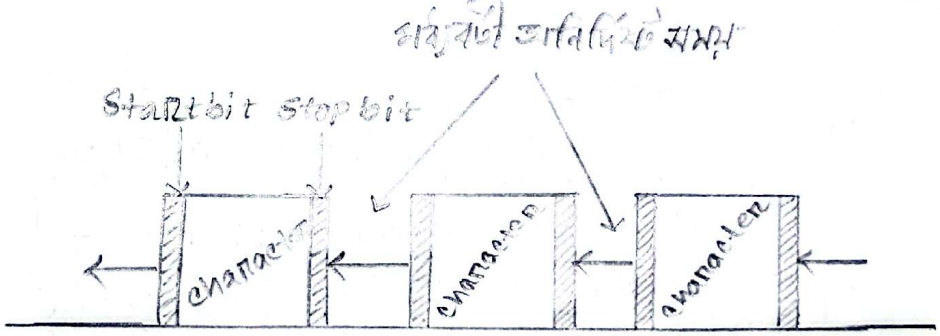
Synchronous Data Transmission এর সুবিধা:

(i) এর ইফিসিয়েন্সি বেশি,
(ii) এটি দ্রুতগতি সম্পন্ন,
(iii) প্রেরিত Data এর ত্রুটি নির্ণয় সহজ,
(iv) character এর Start এবং stop বিটের প্রয়োজন নেই।
(v) দ্বিমুখী Data communication এ এ পদ্ধতি ব্যবহার করা সুবিধাজনক।

Synchronous Data Communication এর অসুবিধা :

(i) ইনস্টলেশন খরচ বেশি।
(ii) গৃহীত Data থেকে character নির্ণয় করা কঠিন।
(iii) Data Transmission পদ্ধতি তুলনামূলক জটিল।

□ Asynchronous Data Transmission : যে communication System এ Data sender থেকে Receiver এর কাছে character বাই-character আকারে পাঠানো হয় তাকে Asynchronous Data Transmission বলে। নিচে চিত্রের সাহায্যে Asynchronous Data Communication দেখানো হলো:



Asynchronous Data Trans mission

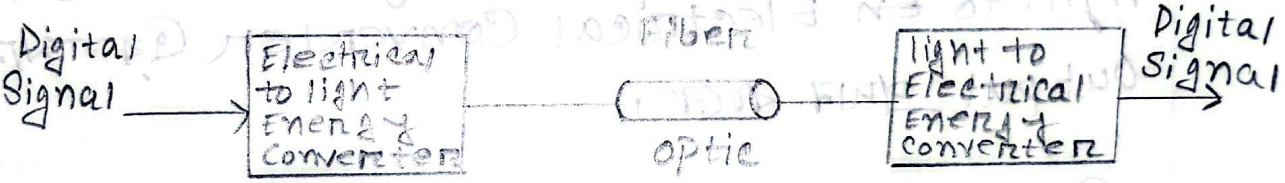
Asynchronous Communication এর সুবিধা ও অসুবিধা :-

সুবিধা :-
(i) সহজে Data পাঠানো যায়।
(ii) ইনস্টলেশন খরচ কম।
(iii) যে কোন সময় প্রেরক Data পাঠাতে পারে এবং প্রাপক তা গ্রহন করতে পারে।

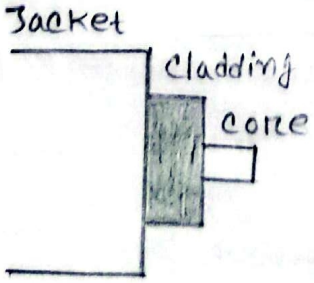
৪। Fiber Optic Cable এর গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর।

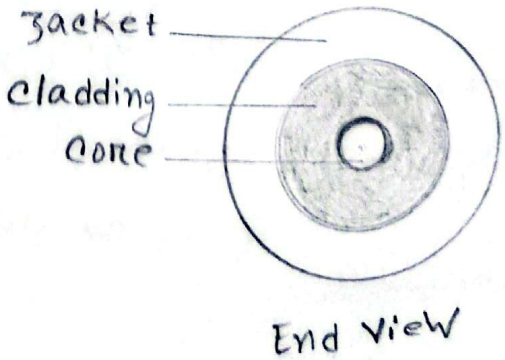
Fiber Optic Cable তৈরিতে খুব সরু হাজার হাজার কাচের তৈরি তন্তু বা প্লাস্টিক ব্যবহার করা হয়। এ তন্তু দিয়ে লেজার রশ্মির সাহায্যে Data আলোর গতিতে স্থানান্তর করা হয়।

ক্যাবলের শুরুতে একটি Electrical to light Energy Converter এবং ক্যাবলের শেষ প্রান্তে Light to Eleg Electrical Energy Converter ব্যবহার করা হয়।



Optical Fiber Electrical Signal Transmit করতে পারে না Electrical Signal গুলোকে তাই অবশ্যই Light Signal এ Convert করতে হয়।



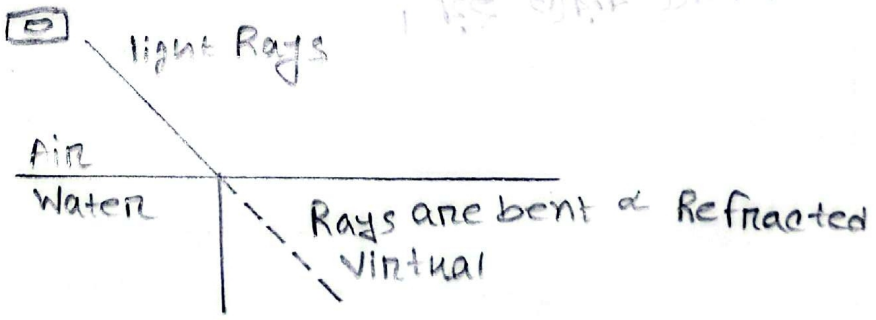


অপটিক্যাল ফাইবারের মধ্যে যে সরু কাচ থাকে তাকে Core বলে। Core এর বাইরের চারপাশে যে বাতব লেয়ার থাকে তাকে ক্লাডিং বলে। Cladding এই এর উপরের যে পাতলা আবরন যা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি তাকে Jacket বলে।

Optical Fiber এর Data Transmission পদ্ধতি :-

Source থেকে Data যখন Optical Fiber এর মধ্যে দেওয়া হয় তখন তা Data Electrical to light Energy Converter এর মাধ্যমে light Signal এ রূপান্তর হয়, Optical Fiber এই light Signal কে Transmite করে light to En Electrical Converter এর সাহায্যে Out put প্রদান করে।

নিচে Fiber Optic এর ভিতর দিয়ে আলো চলাচল প্রক্রিয়া দেখানো হলো:



Q। ASK, FSK, PSK এবং BPSK-এর সুবিধা ও অসুবিধা বর্ণনা কর।

□ ASK এর সুবিধা-অসুবিধা :

সুবিধা :

(I) খুব কম খরচে ASK Modulation এবং Demodulation প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।

(II) এর মধ্যে বড় সুবিধা হলো Data Digital থেকে Analog এ এবং Analog থেকে Digital এ খুব সহজে রূপান্তর করা যায়।

(III) ASK Information Transmission এ প্রয়োজনীয় Energy কে Save করে।

অ-সুবিধা :

(I) এতে অতিরিক্ত Bandwidth এর প্রয়োজন হয়।

(II) পাওয়া অপচয় বেশি হয়।

(III) ASK পরিবেশের জন্য ক্ষতিকর,

□ FSK এর সুবিধা এবং অ-সুবিধা :-

সুবিধা :

(I) FSK System এ প্রদত্ত সময়ের মধ্যে নির্দিষ্ট ফ্রিকুয়েন্সির Receiveing Device সিগন্যাল রিসিভ করে,

(II) এতে Noise তেমন প্রভাব ফেলতে পারে না।

অ-সুবিধা :-

(I) ক্যারিয়ার ওয়েভের ব্যান্ডউইডথ (Bandwidth) নির্দিষ্ট থাকে।

PSK এর সুবিধা এবং অ-সুবিধা :

সুবিধা :

(I) PSK প্রক্রিয়াকে খুব সহজে Implement করা যায়।
(II) এতে FSK এর মতো Band width এর সীমাবদ্ধতা নেই।
(III) FSK এর মতো PSK কোও Noise তেমন ক্ষতি করতে পারে না,

অসুবিধা :-

(I) খুব সহজে প্রকীয় করা যায় বলে Data এর নিরাপত্তা কম।

BPSK এর সুবিধা- অসুবিধা :

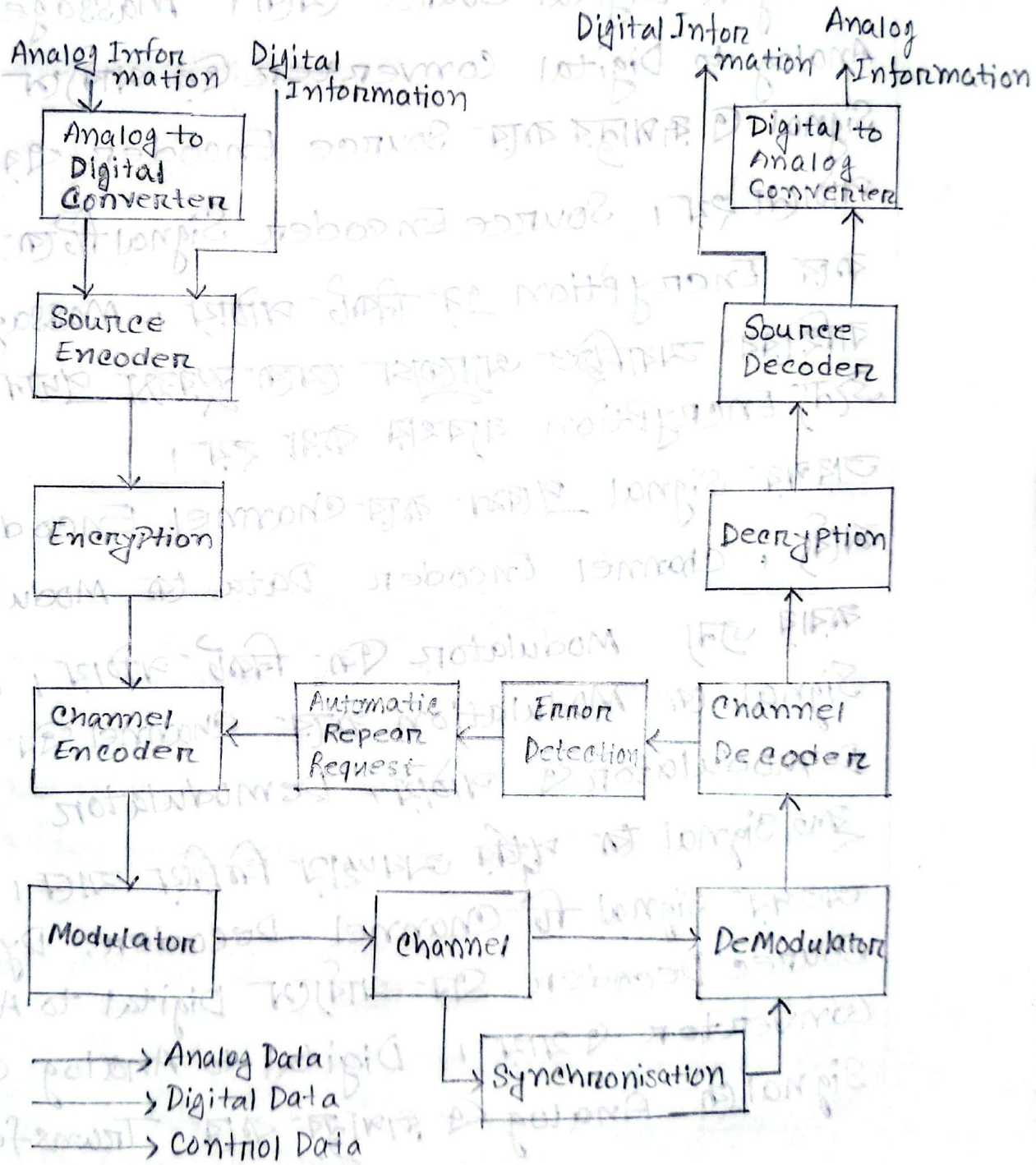
সুবিধা :

(I) BPSK কম এবং ইন্টারফারেন্সের বিরুদ্ধে অত্যন্ত প্রতিরোধী
(II) BPSK কম SNR-এর জন্য আদর্শ।

অ-সুবিধা :

(I) BPSK এর Data রেট কম।
(II) এই Data রেট Application গুলোর জন্য উপযুক্ত নয়।

৬। Block Diagram-সহ Digital Communication System এর বর্ননা দাও।



উপরের চিত্রে ডিজিটাল communication system উপস্থাপন করা হয়েছে।

একটি Massage কে Send করতে হবে যা আসতে পারে Analog বা Digital Source থেকে। Massage টিকে Analog to Digital Converter এর মাধ্যমে Digital Signal এ রূপান্তর করে Source Encoder এর নিকট পাঠানো হয়। Source Encoder Signal টিকে Encode করে Encryption এর নিকট পাঠায়। Massage কে বাহিরের অবাঞ্ছিত এ্যাক্সেস থেকে সুরক্ষা প্রদান করার জন্য Encryption ব্যবহার করা হয়।
তারপর Signal প্রবেশ করে Channel Encoder এর মধ্যে। Channel Encoder Data কে Modulating করার জন্য Modulator এর নিকট পাঠায়। Modulator Signal কে Modulation করে Channel এর মাধ্যমে Demodulator এ পাঠায়, Demodulator Modulate হত Signal কে পূর্বের অবস্থায় ফিরিয়ে আনে।
অতপর Signal টি Channel Decoder, Dycryption, Source Decoder এর মাধ্যমে Digital to Analog Converter এ যায়। Digital to Analog converter Signal কে Analog এ রূপান্তর করে Transfer করে।

Signal টি যদি কোন প্রকার ভুল থাকে তাহলে Channel Decoder তা Error Detection এর নিকট পাঠায়। Error Detected হওয়ার পর তা Automatic Repeat Request এর মাধ্যমে Channel Encoder এর কাছে যায় এবং Synchronisation হয়ে Demodulator টি পৌছায়।

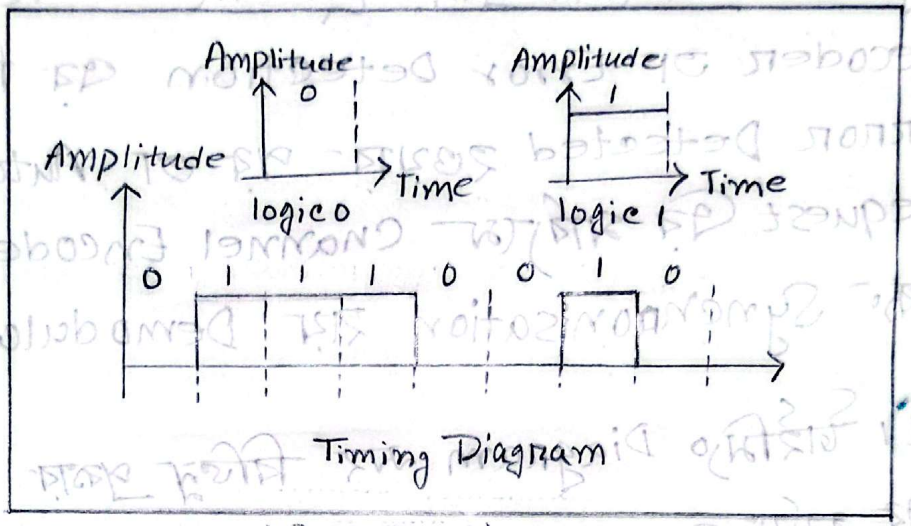
৭। টাইমিং Diagram সহ বিভিন্ন প্রকার পোলার Encoding এর বর্ণনা কর।

Polar Encoding এ বাইনারি 1 positive এবং বাইনারি 0 নেগেটিভ ভোল্টেজ Represent করবে।

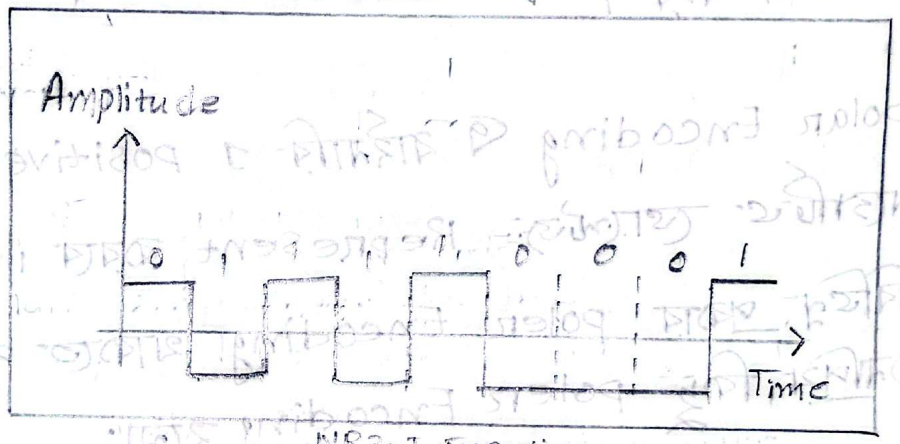
বিভিন্ন প্রকার polar Encoding থাকতে পারে. তার মধ্যে জনপ্রিয় কিছু polar Encoding হলো:

(I) Non-Return-to-zero (NRZ)
(II) Return-to-zero (RZ)
(III) Manchester.
(IV) Defferential Manchester.

(I) Non-Return-to-zero (NRZ):- Non-Return to Zero Encoding এ signal এর ভোল্টেজ সবসময় পজেটিভ হবে না হয় নেগেটিভ হবে। নিচে Non-Return-to zero (NRZ) :- এর Timing Diagram দেখানো হলো:



NRZ-L Encoding



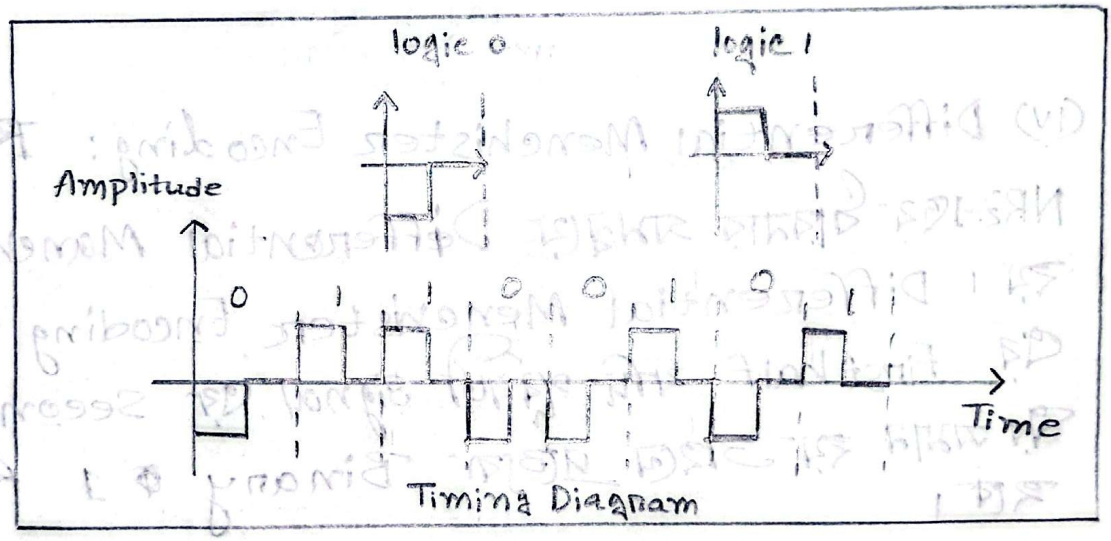
NRZ-I Encoding

NRZ কে দুই ভাগে ভাগ করা যায়.

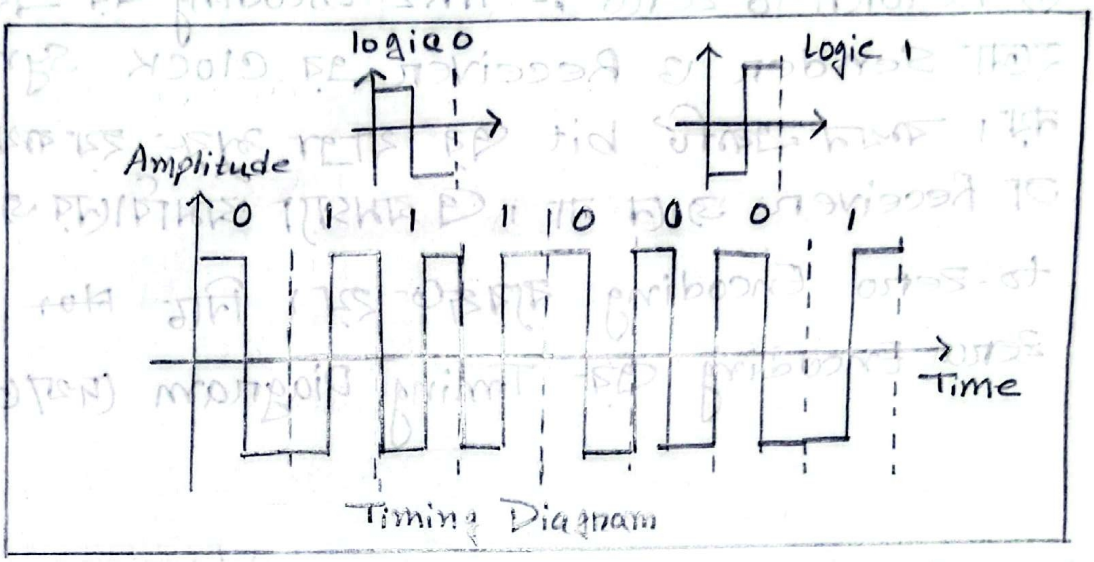
(I) Non-Return-to-zero-level (NRZ-L)
(II) Non-Return-to-zero-Inverse (NRZ-I)

উপরের চিত্রে Non-Return-to-zero-level ও Non-Return-to-zero-Inverse এর Timign Diagram দেখানো হয়েছে, NRZ-L এর ক্ষেত্রে মূলত voltage High হলে Signal updown করবে, আর NRZ-I এর ক্ষেত্রে 0 হলে Up-down করবে না কিন্তু 1 হলে Up-down করবে,

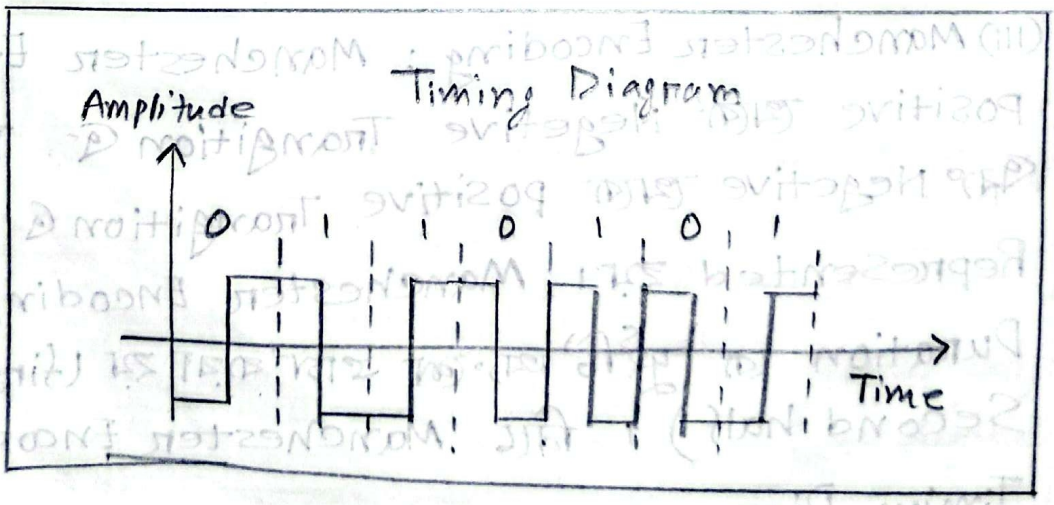
(ii) Return to zero :- NRZ Encoding এর প্রধান অসুবিধা হলো Sender ও Receiver এর clock Synchronized নয়। কখন একটি bit এর যাত্রা শুরু হয় কখন শেষ হয় তা Receiver জানে না। এ সমস্যা সমাধানের জন্য Return to-zero Encoding ব্যবহৃত হয়। নিচে ~~Not~~ Return to zero Encoding এর Timing Diagram দেখানো হলো:



(iii) Manchester Encoding : Manchester Encoding এ positive থেকে Negetive Trangition এ Binary 0 এবং Negetive থেকে positive Trangition এ Binary 1 Represented হয়। Manchester Encoding এ Bit এর Duration কে দুইটি অংশে ভাগ করা হয় (first half ও Second half)। নিচে Manchester Encoding এর Timing Diagram দেখানো হলো:

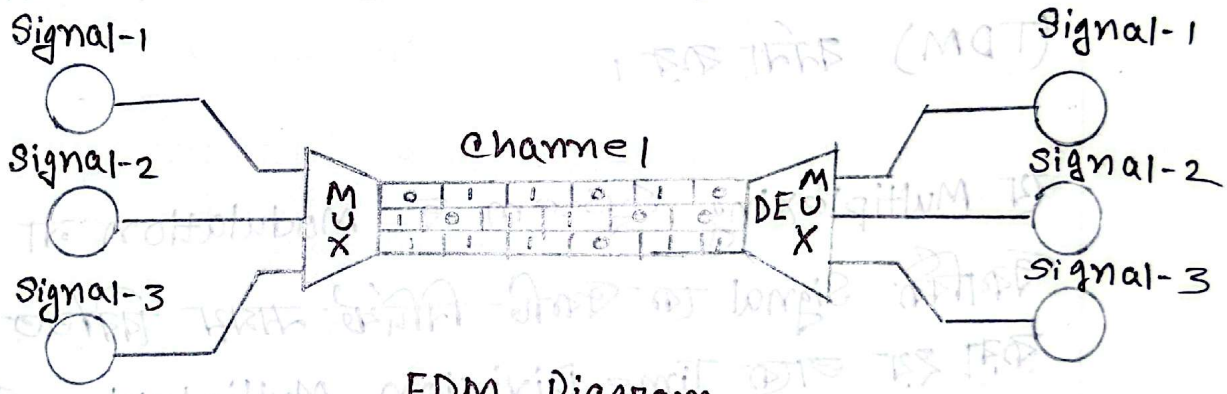


(iv) Differential Menchister Encoding: R2 এবং NRZ-I এর বৈশিষ্ট্যের সমন্বয়ে Differential Manchister হয়। Differential Menchister Encoding এ Signal এর First half যদি পূর্ববর্তী signal এর second half এর সমান হয় তাহলে প্রতিবার Binary 1 Represent হবে।



৮। FDM পদ্ধতি Block Diagram সহ বর্ননা কর।

Frequency Division Multiplexing-কে সংক্ষেপে FDM বলে। FDM হলো Signal Multiplexing এর অ্যানালগ Technique। যেখানে দুইবা ততোধিক Signal কে Multiplex করে একটি Signal এর মধ্য দিয়ে পাঠানো হয়। নিচে FDM এর Block Diagram দেখানো হলো:



FDM Diagram

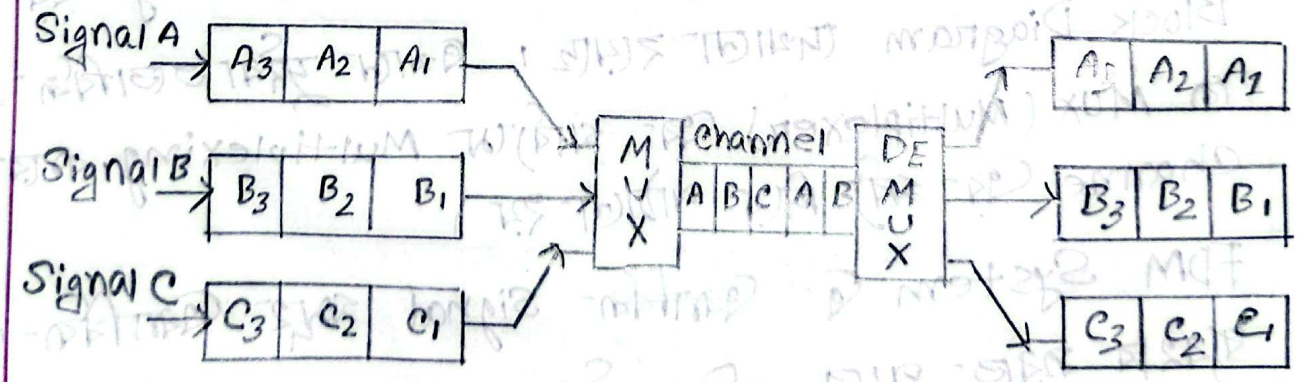
উপরের চিত্রে Frequency Division Multiplexing-এর Block Diagram দেখানো হয়েছে। এখানে দুইবা ততোধিক Signal কে Mux (Multiplexer) এর মাধ্যমে Multiplexing করে একটি Channel এর মধ্য দিয়ে পাঠানো হয়।

FDM System এ একাধিক Signal সমূহ একাধিক Channel ব্যবহার করতে পারে, কিন্তু উল্লেখ্য যে কেবলমাত্র একটি Singnal একটি মাত্র Channel ব্যবহার করতে পারে।

উপরের চিত্র থেকে দেখা যাচ্ছে যে Signal 1, Signal 2, ও Signal 3 কে MUX (Multiplexer) এর সাহায্যে একত্রিত করে Channel এর মধ্য দিয়ে পাঠানো হয়। অতপর Multiplex হওয়া signal কে DEMUX এর সাহায্যে Demultiplexing করে আগের অবস্থায় ফিরিয়ে আনা হয়।

৯। Block Diagram সহ Time Division Multiplexing (TDM) বর্ণনা কর।

যে Multiplexing System এ Modulation না করে একাধিক Signal কে একটি নির্দিষ্ট সময় বিবর্তিত Transmite করা হয় তাকে Time Division Multiplexing System বলে। নিচে TDM এর ব্লক ডায়াগ্রাম দেখানো হলো:



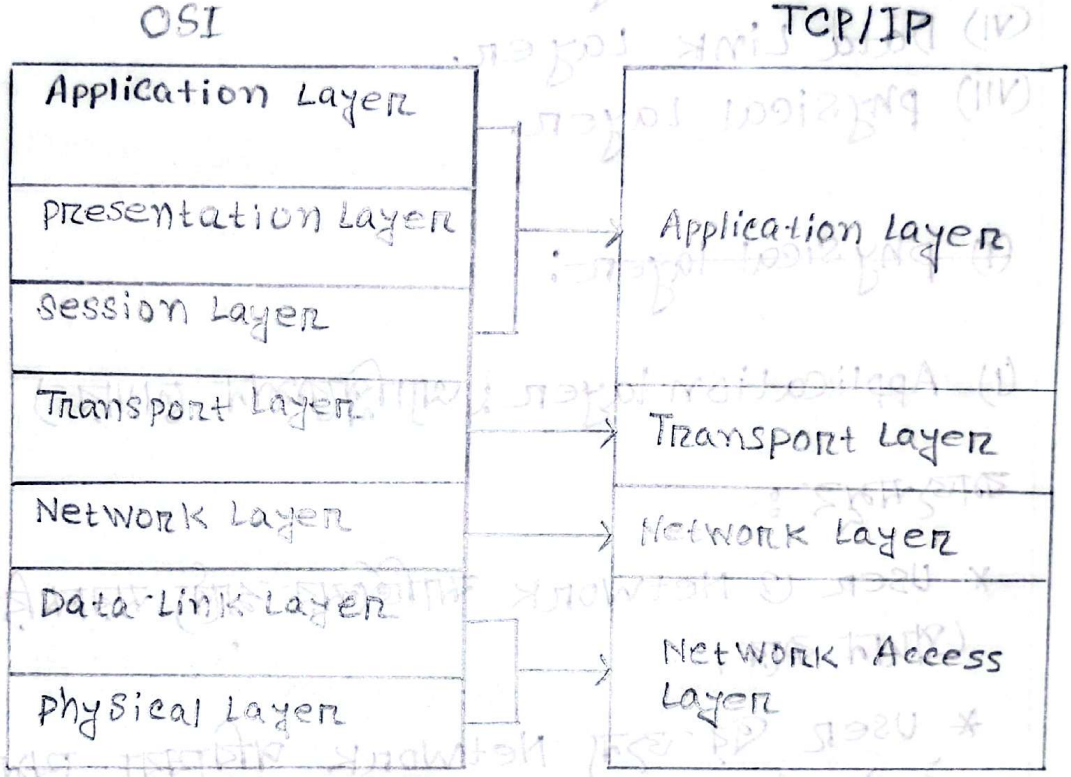
TDM : Time Division Multiplexer

এখানে চ্যানেল বলতে ঐ কমন মিডিয়াকে বুঝানো হয় যার মাধ্যমে Input এর তিনটি Signal ই Transmite হবে।
এখানে, Signal A, Signal B ও Signal C তিনটি Input রয়েছে। এই তিনটি Input Signal যখন Multiplexer এর কাছে এসে জমা হয় তখন multiplexer Signal সমূহকে Time স্লাইস অনুসারে সাজায়। এবং Channel এর মাধ্যমে একটি নির্দিষ্ট সময়ে নির্দিষ্ট একটি Signal কে Transmite করে।

অপর প্রান্তে Demultiplexer Multiplex কৃত Signal গুলোকে পর্যায় ক্রমে Output হিসেবে প্রেরন করে।

১০। OSI Model এর বর্ননা দাও – ।

নিম্নে চিত্রে OSI Model দেখানো হলো:



উপরের চিত্রে OSI Model দেখানো হয়েছে। OSI Model বা Open System Interconnection Model হলো একটি ধারনাগত Model, যা Computer Network এ Data আদান প্রদান কিভাবে ঘটে তা বোঝানোর জন্য তৈরি করা হয়েছে। OSI Model কে 7 টি স্তর বা Model এ বিভক্ত করা হয়েছে, নিম্নে সেই 7 টি Layer এর বর্ননা দেওয়া হলো:-

(i) Application Layer.
(ii) Presentation Layer.

(iii) Session Layer.
(iv) Transport Layer.
(v) Network Layer.
(vi) Data Link Layer.
(vii) Physical Layer.

~~(i) physical layer~~:

(i) Application layer (অ্যাপ্লিকেশন লেয়ার)

কাজসমূহ :-

* User ও Network সার্ভিসের মধ্যে সরাসরি ইন্টারফেস প্রদান করে।
* User এর জন্য Network পরিষেবা যেমন: ফাইল ইমেইল ট্রান্সফার ও ওয়েব ব্রাউজিং ইত্যাদি প্রদান করে।

উদাহরন :- HTTP, FTP, SMP SMTP, DNS ইত্যাদি।

(ii) Presentation Layer (প্রেজেন্টেশন লেয়ার)

কাজসমূহ:

* Data কে এমনভাবে present করে যাতে Application লেয়ার তা সহজে ব্যবহার করতে পারে।
* বিভিন্ন প্রকার Data ফরম্যাটিং (যেমন: JPEG, GIF, MP3, MP4 ফরম্যাট) কনভার্ট করে।

উদাহরন : JPEG, MPEG ইত্যাদি।

(iii) Session Layer (সেশন লেয়ার)

কাজসমূহ :

* দুইটি Device বা Application এর মধ্যে session কায়ম করে, পরিচালনা করে এবং বন্ধ করে।
* যখন বড় বড় Data Transfer হয় তখন সেশন লেয়ার সিঙ্ক্রো পয়েন্ট ব্যবহার করে, যাতে সমস্যা হলে সেখান থেকে শুরু করা যায়।

উদাহরন : RPC, NetBIOS ইত্যাদি।

(iv) Transport Layer (ট্রান্সপোর্ট লেয়ার)

কাজসমূহ :

* Source এবং Destination Device এর মধ্যে নির্ভরযোগ্য Data পরিবহন নিশ্চিত করে।
* Data কে ছোট ছোট অংশে ভাগ করে এবং সেগুলো সঠিক ক্রমে গন্তব্যে পৌঁছায়।
* Flow Control ও Error Control করে।

উদাহরন : TCP (Transmission Control protocol) UDP (User Datagram protocol)

(v) নেটওয়ার্ক লেয়ার (Network Layer Layer):

কাজ সমূহ :-

* এক Network থেকে অন্য Network এ Data রাউটিং করে।
* লজিক্যাল Addressing (IP Address) প্রদান করে।
* Data প্যাকেট তৈরি করে এবং তার গন্তব্য নির্ধারন করে।

উদাহরন: IP (Internet protocol), ICMP (Internet Control Message protocol)।

(vi) Data Link Layer (ডাটা লিঙ্ক লেয়ার)

কাজসমূহ :-

* Physical Layer থেকে প্রাপ্ত বিট গুলোকে ফ্রেমে সাজায়।
* Error Detection এবং Correction করে।
* Network এর মধ্যে সরাসরি যুক্ত Device গুলোর মধ্যে নির্ভর যোগ্য Data Transfer করে।

উদাহরন: MAC Address, Ethernet ইত্যাদি।

(VII) ফিজিক্যাল লেয়ার (physical layer):

কাজসমূহ:

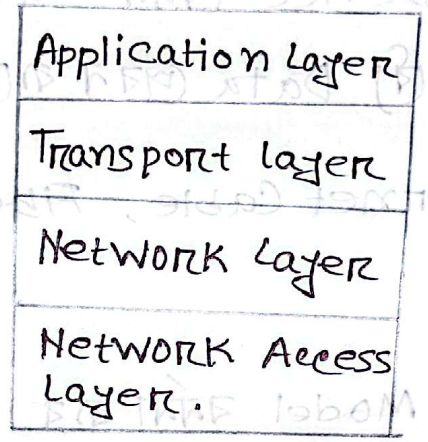
* Data কে Bit 0 ও 1 আকারে ফিজিক্যাল মিডিয়ার মাধ্যমে প্রেরন করে।

* Hardware Device যেমন Cable, Hub, Reapeater, ইত্যাদি এর মধ্যে Data প্রেরন করে।

উদাহরন:- Ethernet Cable, Fiber Optic Cable. ইত্যাদি।

১১। TCP/IP মডেল বর্ণনা কর।

বিভিন্ন ধরনের প্রটোকলের গবেষনা ও উন্নয়নের পর অবশেষে TCP/IP প্রটোকলের উদ্ভব ঘটে। নিচে TCP/IP এর আর্কিটেকচার বর্ণনা দেওয়া হলো:



উপরে TCP/IP এর আর্কিটেকচার দেখানো হয়েছে। TCP/IC Model 4 টি লেয়ারে গঠিত। নিচে TCP/IP এর 4 টি Layer এর বর্ণনা দেওয়া হলো:-

Application Layer: ভিন্ন ভিন্ন হোস্টের process বা Application এর সাথে যোগাযোগ স্থাপনের কাজ করে Application Layer.

Transport Layer: এ লেয়ারে Data Transfer এর বিশ্বস্ততা বা আস্থা মেকানিজম অন্তর্ভুক্ত আছে। এটি Network System এ And to And Data Transfer সার্ভিস প্রদান করে।

Internet / Network Layer : এটি রাউটার কর্তৃক সংযুক্ত এক বা একাধিক Source Host থেকে Destination Host এ Data Routing এর কাজ করে।

Network Access layer : এটি End system ও একটি Network এর মধ্যে লজিক্যাল ইন্টারফেস স্থাপি দায়িত্ব পালন করে।

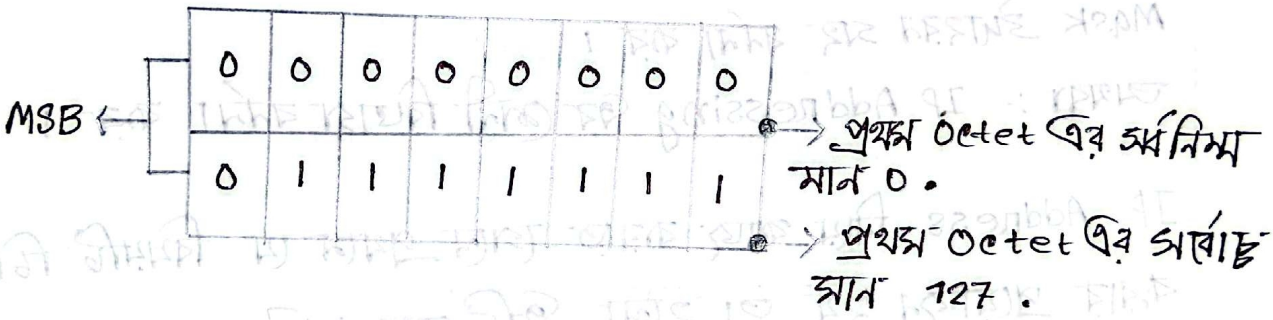
২২। Class A, B, C - এর IP Address format ও Subnet Mask উদাহরন সহ বর্ননা কর।
অথবা :- IP Addressing এর কোনী বিভাগ বর্ননা কর।

IP Address নিয়ে কাজ করতে গেলে প্রথমে যে বিষয়টি চিহ্নিত করার প্রয়োজন হয় তা হলো এটি কোন শ্রেনীভুক্ত। পুরা IP Address কে 5 টি ভাগে বিভক্ত করা হয়। এগুলো হলো :-

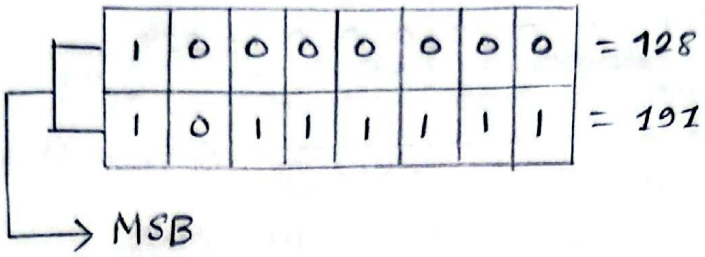
(I) Class A,
(II) Class B,
(III) Class C,
(IV) Class D,
(V) Class E।

যদিও প্রথম তিন শ্রেনীর (Class A, Class B ও Class C) IP Address ব্যক্তিগত Network এ ব্যবহৃত হয়।

(i) Class 'A' : IP Address এর প্রথম 4 টি Octet এর মধ্যে প্রথম Octet, Address এর Class নির্বিন করে। যদি ~~1st~~ প্রথম Octet এর সর্ব বামের বিট- অর্থাৎ MSB '0' হয় তাহলে বুঝাতে হবে যে Class A শ্রেনী-ভুক্ত। এক্ষেত্রে অন্যান্য বিটের মান বা অবস্থান যাই কে হোক না কেন Class 'A' IP Address এর প্রথম Octet এর সর্বনিম্ন মান '0' এবং ~~সর্বোচ্চ~~ সর্বোচ্চ মান 127 হবে।

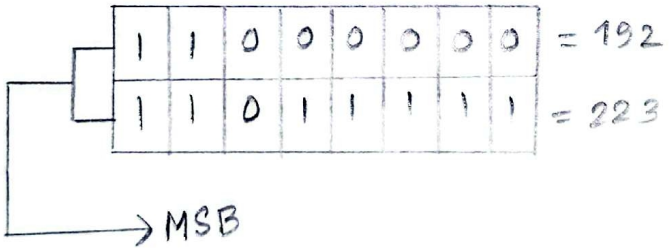


(ii) Class 'B' : যদি IP Address এর প্রথম Octet এর প্রথম দুইটি MSB 1 ও 0 হয়, তাহলে বুঝাতে হবে যেটি Class B ধরনের IP Address. Class B IP Address প্রথম 2 Octet ব্যবহার করে Network অংশের ও শেষ 2 Octet ব্যবহার করে Host অংশের Address এর জন্য, Class B IP Address এর সীমা ১২৮.০.০.০ থেকে ১৯১.২৫৫.০.০ পর্যন্ত।

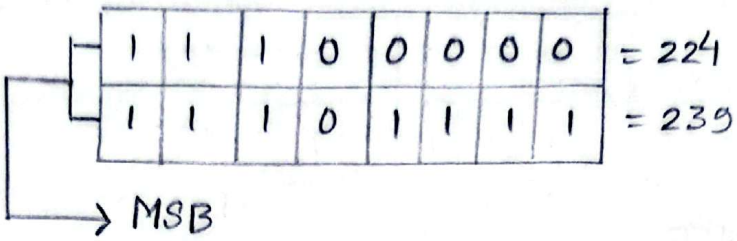


(iii) Class C : Class C IP Address এর বেলায় প্রথম Octet এর প্রথম তিনটি MSB যথাক্রমে 1, 1 ও 0 মানে সেট করা থাকে। Class C এর প্রথম তিনটি Octet Network এবং শেষের একটি Host Address ~~কে~~ এর জন্য ব্যবহার করে।

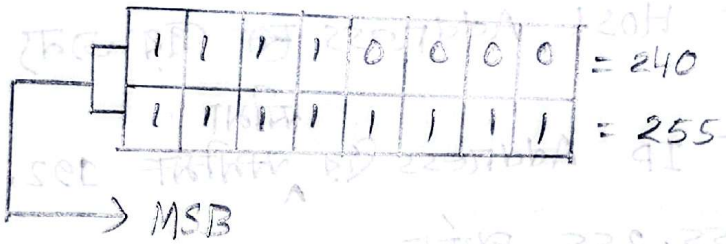
Class C এর IP Address এর সীমা ~~সসীমা~~ 192.0.0.0 থেকে 223.255.255.255 পর্যন্ত।



(iv) Class D : Class D IP Address এর বেলায় প্রথম Octet এর প্রথম চারটি MSB যথাক্রমে 1, 1, 1 ও 0 মানে সেট করা হয়। Class D এর Address সীমা 224.0.0.0 থেকে 239, ~~255~~. 255. 255. পর্যন্ত।



class E :- class E Ip Address এর প্রথম Octet এর প্রথম 4 টি বিট 1 দ্বারা পূর্ণ থাকে। class E এর সীমা 240.0.0.0 থেকে 255.255.255.254 পর্যন্ত।

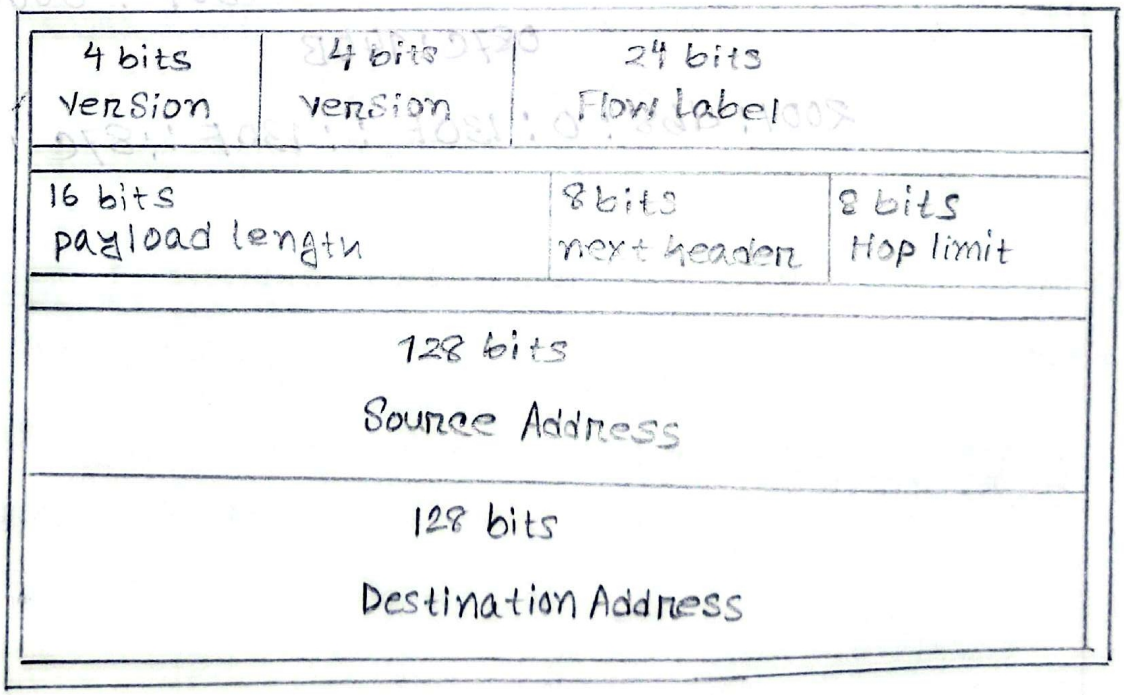


১৩। IP Version-6 এর বর্ণনা দাও।

IPv6 হলো (Internet protocol Version 6) Internet protocol এর ৬ষ্ঠ সংস্করন যা মূলত IPv4 এর সীমাবদ্ধতা দূর করার জন্য তৈরি করা হয়েছে। IPv6 এ 128 bit এর Address ব্যবহার করা হয়। এর পর যে Address স্কিম বাজারে আসবে তা পরিচিতি হবে IPng নামে।

128 বিটের IPv6 IP Address স্কিম মোট 3.4×10^{38} টি Address এর সংস্থান করবে। Internet এ বর্তমান খুবই সীমিত আকারে IPv6 ব্যবহৃত হচ্ছে। তবে আস্তে আস্তে এর প্রসার আরো বেশি বাড়বে।

নিচে IPv6 এর হেডার ফরম্যাট দেখানো হলো:



IPv6 এর Addressing Format : নিচে IPv6 এর Addressing Formate দেখানো হলো:

(I) Hexadecemal digit তথা 0, 1, 2, 3, 4..... a, b, c d, e, f দিয়ে লিখতে হবে।

(II) প্রতি 4B ব্লক থাকবে।

(III) প্রত্যেক গ্রুপের (:) দিয়ে আলাদ করতে হবে।

(IV) Hexadecimel ডিজিটগুলো Case Sensitive হবে না।

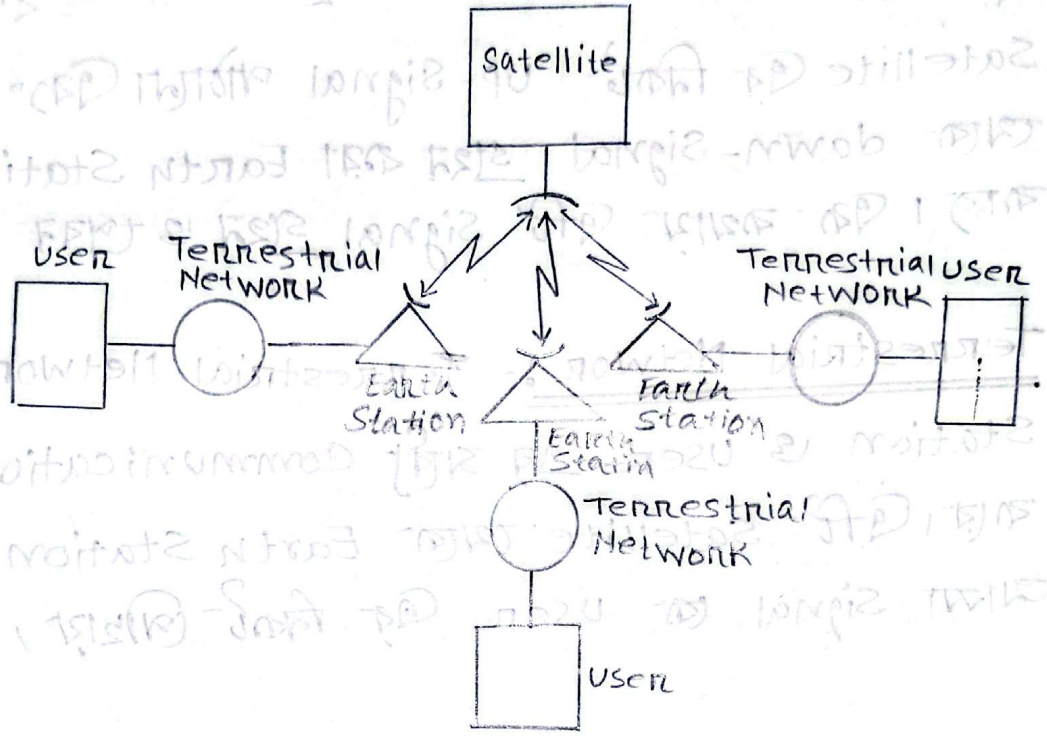
(V) যদি দুই বা ততোধিক গ্রুপের সকল digit শূন্য হয় তাহলে (::) ব্যবহার করে শূন্য গুলো বাদ দিতে হবে।

(VI) কোন গ্রুপের শুরুর দিকের শূন্য গুলো বাদ দেয়া যাবে।

উদাহরন : 2001 : 0db8 : 0000 : 130F : 0000 : 0000 : 087C : 140B

2001 : db8 : 0 : 130F : : 130F : : 87C : 140B ,

১৪। স্যাটেলাইট Communication এর বর্ণনা দাও।



উপরের চিত্রে Satellite communication এর সার্বিক গঠন দেখানো হয়েছে। তিনটি মহাশূন্যের Satellite ও Earth station এর মধ্যকার যোগাযোগ রক্ষা করে। Satallite communication কি ভাবে কাজ করে তার বর্ণনা দেওয়া হলো:

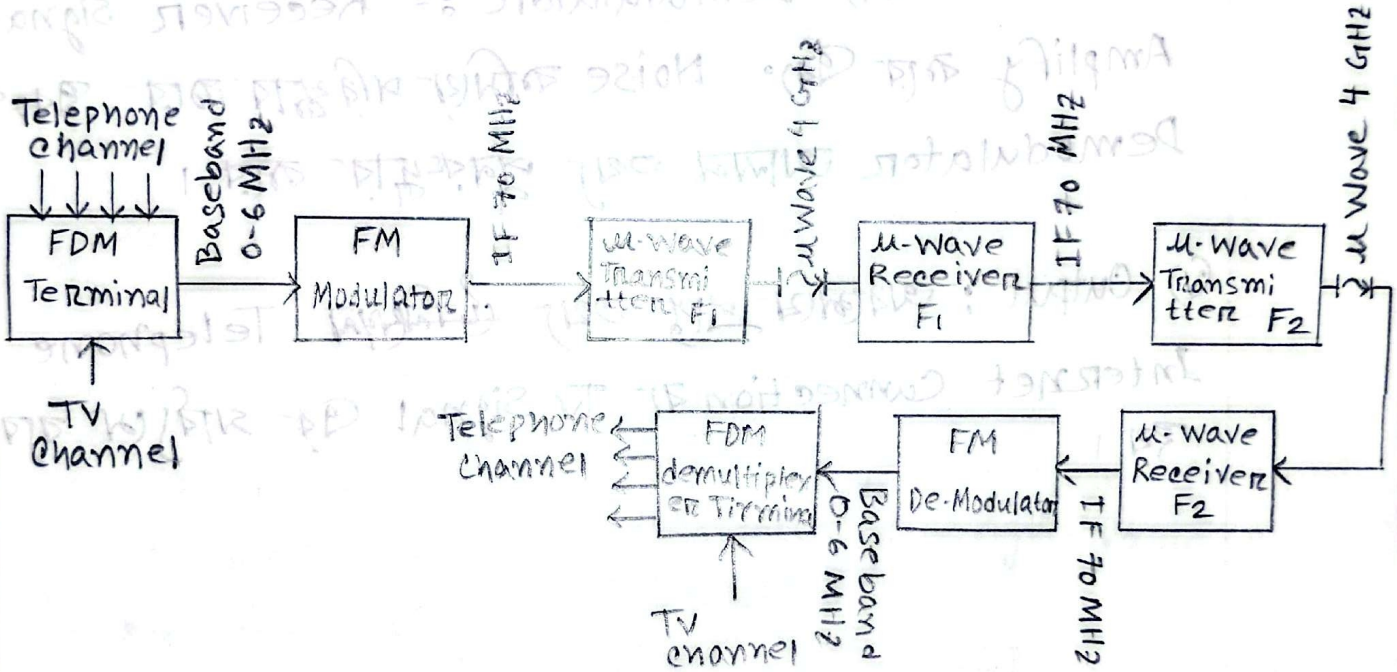
Satellite : সার্বিকভাবে ভূপৃষ্ঠ থেকে প্রায় 36000 km উচ্চতায় Satellite স্থাপন করা হয়। এটি প্রথমে uplink Signal গ্রহন করে তা প্রক্রিয়া করন করে downlink Signal পৃথিবী (আইন লিঙ্কা) Earth station এ পাঠায়।

Earth Station : একটি স্থল ভিত্তিক কেন্দ্র যা Satellite এর সাথে Communication স্থাপন করে। পৃথিবী থেকে Satellite এর নিকট up-Signal পাঠানো এবং Satellite থেকে dawn-Signal গ্রহন করা Earth Station এর কাজ। এক কথায় একটি Signal গ্রহন ও প্রেরন করে।

Terrestrial Networ :- Terrestrial Network, Earth Station ও User এর মধ্যে Communication বাস্তবায়ন করে। এটি Satellite থেকে Earth Station এর নিকট আসা Signal কে User এর নিকট পৌছায়।

১৫। মাইক্রোওয়েভ কমিউনিকেশন পদ্ধতির বর্ণনা দাও।

Microwave Communication হলো এক ধরনের Wireless Communication যেখানে High Frequency এর Radio তরঙ্গ ব্যবহার করে Data বা Signal আদান-প্রদান করে। নিচে Micro wave Communication এর System Diagram দেখানো হলো:



μ-wave System Diagram.

নিচে μ-wave Communication এর কার্য পদ্ধতি বর্ণনা করা হলো:

(1) Transmitter ও Modulator : Transmitter Device তথ্য তৈরি করে। Modulator সেই তথ্যকে একটি High Frequency এর μ-wave ক্যারিয়ার সিগন্যালের সাথে সংযুক্ত করে।

(ii) MicroWave Antenna : একটি Directional Dish Antenna Modulated Signal কে নির্দিষ্ট দিকে পাঠায়। Antenna সংকেত কে শক্তিশালী করে এবং নির্দিষ্ট দিকে ছড়িয়ে দেয়।

(iii) μ-Wave Receive : তিক্ত Antenna Signal গ্রহন করে

(iv) Receiver এবং Demodulator :- Receiver Signal Amplify করে এবং Noise কমিয়ে পরিষ্কার করে এবং Demodulator আসল তথ্য পুনরুদ্ধার করে।

(v) Output : অবশেষে প্রাপ্ত তথ্য ~~টেলিফোন~~ Telephone Call Internet Connection বা Tv Signal এর সার্বিমে ব্যবহৃত হয়।