

# Subject Name (Gujarati)

4311602 -- Summer 2023

Semester 1 Study Material

Detailed Solutions and Explanations

## પ્રશ્ન ૧(આ) [૩ ગુણ]

કમ્પ્યુટરના મુખ્ય ઘટકોની ચચારુ કરો.

### જવાબ

Table 1: કમ્પ્યુટરના મુખ્ય ઘટકો

ઘટક	કાર્ય	ઉદાહરણ
ઇનપુટ યુનિટ	ડેટા અને સૂચનાઓ પ્રાપ્ત કરે	કીબોર્ડ, માઉસ
સીપીયુ	ડેટા પ્રોસેસ કરે અને કંટ્રોલ કરે	Intel i5, AMD Ryzen
મેમરી	ડેટા અસ્થાયી/કાયમી સંગ્રહ કરે	RAM, હાર્ડ ડિસ્ક
આઉટપુટ યુનિટ	પ્રોસેસ કરેલા પરિણામો દર્શાવે	મોનિટર, પ્રિન્ટર

### મુખ્ય ઘટકો:

- હાર્ડવેર: ભૌતિક ભાગો જેવા કે CPU, RAM, મધરબોર્ડ
- સોફ્ટવેર: પ્રોગ્રામ્સ અને ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ
- ડેટા: કમ્પ્યુટર દ્વારા પ્રોસેસ થતી માહિતી

### મેમરી ટ્રીક

"ઇનપુટ સીપીયુ મેમરી આઉટપુટ"

## પ્રશ્ન ૧(બ) [૪ ગુણ]

વેબ બ્રાઉઝર અને તેનો પ્રકાર સમજાવો.

### જવાબ

વેબ બ્રાઉઝર એ એવો સોફ્ટવેર છે જે ઇન્ટરનેટથી વેબ પૃષ્ઠાને એક્સેસ કરે અને દર્શાવે છે.

Table 2: વેબ બ્રાઉઝરના પ્રકારો

બ્રાઉઝર પ્રકાર	વિશેષતાઓ	ઉદાહરણો
ગ્રાફિકલ	GUI ઇન્ટરફેસ, મલ્ટિમીડિયા સપોર્ટ	Chrome, Firefox
ટેક્સ્ટ-આધારિત	કમાન્ડ લાઇન, ઝડપી લોંગ	Lynx, Links
મોબાઇલ	ટ્યુનિફેસ, ફોન માટે અનુકૂલિત	Safari Mobile, Chrome Mobile

### વિશેષતાઓ:

- નેવિગેશન: આગળ, પાછળ, રિફેશ બટન્સ
- બુકમાર્ક્સ: પ્રિય વેબસાઇટ્સ સેવ કરો
- ટેબ્સ: એક વિન્ડોમાં બહુવિધ પૃષ્ઠો
- સિક્યુરિટી: HTTPS સપોર્ટ, પોપઅપ બ્લોકર્સ

### મેમરી ટ્રીક

"બ્રાઉઝ કરો સલામત રીતે ઓનલાઇન"

## પ્રશ્ન ૧(સ) [૭ ગુણ]

LAN, MAN અને WAN ને ઉદાહરણો સાથે સમજાવો.

### જવાબ

Table 3: નેટવર્ક પ્રકારોની સરખામણી

નેટવર્ક	કવરેજ	સ્પીડ	ઉદાહરણ	ખર્ચ
LAN	બિલ્ડિંગ/ક્રમ્પસ	ઊંચી (100Mbps-1Gbps)	ઓફિસ નેટવર્ક	ઓછો
MAN	શહેર/મેટ્રોપોલિટન	મધ્યમ (10-100Mbps)	કુબલ ટીવી નેટવર્ક	મધ્યમ
WAN	દેશ/વैશિષ્ટિક	બદલાતી (1-100Mbps)	ઇન્ટરનેટ	વધુ

### વિસ્તૃત સમજાવટ:

#### LAN (Local Area Network):

- કવરેજ: બિલ્ડિંગ કે નાના વિસ્તારમાં
- ટેકનોલોજી: Ethernet, Wi-Fi
- ઉદાહરણ: કમ્પ્યુટર લેબ, ઘરેલું નેટવર્ક

#### MAN (Metropolitan Area Network):

- કવરેજ: શહેર કે મેટ્રોપોલિટન વિસ્તાર
- ટેકનોલોજી: ફાઇબર ઓપ્ટિક, માઇકોવેવ
- ઉદાહરણ: શહેરવ્યાપી કુબલ ઇન્ટરનેટ

#### WAN (Wide Area Network):

- કવરેજ: બહુવિધ શહેરો/દેશો
- ટેકનોલોજી: સેટેલાઇટ, ફાઇબર ઓપ્ટિક
- ઉદાહરણ: ઇન્ટરનેટ, બેક ATM નેટવર્ક

### આફ્ટિસ:

Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph LR
    A[LAN] --- B[MAN]
    B --- C[WAN]
    A --- D
    B --- E
    C --- F
```

### મેમરી ટ્રીક

"લોકલ મેટ્રો વર્ક્ડ" (LAN-MAN-WAN)

## પ્રશ્ન ૧(સ અથવા) [૭ ગુણ]

ડોસ અને યુનિક્સ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ વચ્ચે તફાવત લખો.

### જવાબ

Table 4: DOS વિ Unix સરખામણી

વિશેષતા	DOS	Unix
ઇન્ટરફેસ	કમાન્ડ લાઇન (ટેક્સ્ટ-આધારિત)	કમાન્ડ લાઇન + GUI
માલ્ટિ-યુઝર	સિંગલ યુઝર	માલ્ટિ-યુઝર સપોર્ટ
માલ્ટિટાસ્કિંગ	મર્યાદિત	સંપૂર્ણ માલ્ટિટાસ્કિંગ
સિક્યોરિટી	મૂળભૂત	અધ્યતન સિક્યોરિટી
ફાઇલ સિસ્ટમ	FAT16/FAT32	વિવિધ (ext3, ext4)
કિમત	કોમર્શિયલ (Microsoft)	ક્રી/ઓપન સોર્સ વેરિયન્ટ્સ

મુખ્ય તફાવતો:

DOS (Disk Operating System):

- આર્કિટેક્ચર: 16-bit, સિંગલ-યુઝર
- મેમરી: 640KB પરંપરાગત મેમરી મર્યાદા
- કમાન્ડ્સ: DIR, COPY, DEL
- ફાઇલ નેમિંગ: 8.3 ફોર્મેટ મર્યાદા

Unix:

- આર્કિટેક્ચર: 32/64-bit, મલ્ટિ-યુઝર
- મેમરી: અધ્યતન મેમરી મેનેજમેન્ટ
- કમાન્ડ્સ: ls, cp, rm, grep
- ફાઇલ નેમિંગ: ક્રેસ-સેન્સિટિવ, લાંબા નામો

ઉદાહરણો:

- DOS: MS-DOS, PC-DOS
- Unix: Linux, Solaris, AIX

### મેમરી ટ્રીક

"DOS સરળ, Unix શક્તિશાળી" (સિંગલ વિ મલ્ટિ-યુઝર)

## પ્રશ્ન 2(આ) [૩ ગુણ]

ઓપરેટિંગ સિસ્ટમના લક્ષણોની ચારી આપો.

### જવાબ

Table 5: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની વિશેષતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન
પ્રોસેસ મેનેજમેન્ટ	પ્રોગ્રામ એક્ઝિક્યુશન કંટ્રોલ કરે
મેમરી મેનેજમેન્ટ	RAM કાર્યક્ષમ રીતે વહેંચે
ફાઇલ મેનેજમેન્ટ	ડેટા સ્ટોરેજ વ્યવસ્થિત કરે
ડિવાઇસ મેનેજમેન્ટ	હાર્ડવેર ડિવાઇસો કંટ્રોલ કરે

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- યુઝર ઇન્ટરફેસ: GUI અથવા કમાન્ડ લાઇન
- સિસ્ક્યુરિટી: યુઝર ઓથેન્ટિકેશન, એક્સેસ કંટ્રોલ
- મલ્ટિટાસ્કિંગ: એક્સાથે બહુવિધ પ્રોગ્રામ્સ ચલાવો
- રિસોર્સ એલોકેશન: CPU, મેમરી વિતરણ

### મેમરી ટ્રીક

"પ્રોસેસ મેમરી ફાઇલ ડિવાઇસ"

## પ્રશ્ન 2(બ) [૪ ગુણ]

હાફ ડુપ્લેક્સ અને કુલ ડુપ્લેક્સ ટ્રાન્સમિશન મોડ્સ વ્યાપ્યાયિત લખો.

### જવાબ

Table 6: ટ્રાન્સમિશન મોડ્સની સરખામણી

મોડ	દિશા	ઉદાહરણ	કાર્યક્ષમતા
હાફ ડુપ્લેક્સ	દ્વિદિશીય (એક સમયે એક)	વોકી-ટોકી	મધ્યમ
કુલ ડુપ્લેક્સ	દ્વિદિશીય (એક સાથે)	ટેલિફોન	ઉંચી

વ्याख्याओ:

હાફ ડુપ્લેક્સ:

- કોમ્પ્યુનિકેશન: બે-તરફી પણ એકસાથે નહીં
- ઉદાહરણ: રેડિયો કોમ્પ્યુનિકેશન, જૂના Ethernet hubs
- મર્યાદા: વારો લેવાની જરૂર

કુલ ડુપ્લેક્સ:

- કોમ્પ્યુનિકેશન: બે-તરફી એકસાથે
- ઉદાહરણ: આધુનિક Ethernet, ટેલિફોન કોલ્સ
- ફાયદો: રાહ જોવાનો સમય નથી

આદૃતિ:

A { -{ }{ -}{ -}{ -} B (A ) }  
A { { -}{ -}{ -}{ -} B (B { -} A ) }

A { { -}{ -}{ -}{ -} B ( / ) }

મેમરી ટ્રીક

“હાફ રાહ જુએ, કુલ વહે છે” (હાફ=રાહ, કુલ=એકસાથે)

## પ્રશ્ન 2(સ) [૭ ગુણ]

ઓપન સોર્સ અને પ્રોપરાઇટરી સોફ્ટવેર વચ્ચેનો તફાવત.

જવાબ

Table 7: ઓપન સોર્સ વિ પ્રોપરાઇટરી સોફ્ટવેર

પાસા	ઓપન સોર્સ	પ્રોપરાઇટરી
સોર્સ કોડ	ફીમાં ઉપલબ્ધ	છુપાયેલો/સુરક્ષિત
કિંમત	સામાન્ય રીતે ફી	પેઇડ લાઈસન્સ
મોડિફિકેશન	મંજૂર	પ્રતિબંધિત
સપોર્ટ	કોમ્પ્યુનિટી-આધારિત	વેન્ડર સપોર્ટ
સિક્યોરિટી	ટ્રાન્સપેરન્ટ	સિક્યોરિટી through obscurity
ઉદાહરણો	Linux, Firefox, Apache	Windows, MS Office

વિસ્તૃત સરખામણી:

ઓપન સોર્સ સોફ્ટવેર:

- વ્યાખ્યા: સોર્સ કોડ જાહેરમાં ઉપલબ્ધ
- લાઈસન્સિંગ: GPL, MIT, Apache લાઈસન્સ
- ફાયદા: ખર્ચ-અસરકારક, કસ્ટમાઇઝેબલ, પારદર્શક
- ઉદાહરણો: LibreOffice, GIMP, MySQL

પ્રોપરાઇટરી સોફ્ટવેર:

- વ્યાખ્યા: વ્યક્તિ/કંપની દ્વારા માલિકી
- લાઈસન્સિંગ: End User License Agreement (EULA)
- ફાયદા: વ્યાવસાયિક સપોર્ટ, ગેરેન્ટીશુદ્ધ અપડેટ્સ
- ઉદાહરણો: Adobe Photoshop, Oracle Database

ફાયદા અને નુકસાનો:

ઓપન સોર્સ ફાયદા: ફી, લવચીક, કોમ્પ્યુનિટી સપોર્ટ ઓપન સોર્સ નુકસાન: મર્યાદિત વ્યાવસાયિક સપોર્ટ  
પ્રોપરાઇટરી ફાયદા: વ્યાવસાયિક સપોર્ટ, વોરની પ્રોપરાઇટરી નુકસાન: મૌઘું, વેન્ડર લોક-ઇન

મેમરી ટ્રીક

“ઓપન = જોવા માટે ફી, પ્રોપરાઇટરી = વાપરવા માટે પૈસા આપો”

## પ્રશ્ન ૨(આ અથવા) [૩ ગુણ]

RAM અને ROM વચ્ચે તફાવત લખો.

### જવાબ

Table 8: RAM વિષયામણી

વિશેષતા	RAM	ROM
પૂર્ણ નામ	Random Access Memory	Read Only Memory
વાલેટિલિટી	વોલેટાઇલ (ડેટા ગુમાવે)	નોન-વોલેટાઇલ (ડેટા જાળવે)
એક્સેસ	રેડ/રાઇટ	ફક્ત રેડ
સ્પીડ	ખૂબ ઝડપી	RAM કરતાં ધીમી

#### મુખ્ય તફાવતો:

- હેતુ: RAM અસ્થાયી સ્ટોરેજ માટે, ROM કાયમી માટે
- કિંમત: RAM પ્રતિ GB વધુ મૌદ્દી
- વપરાશ: RAM પ્રોગ્રામ્સ માટે, ROM ફિલ્ડર માટે

### મેમરી ટ્રીક

"RAM દોડે, ROM ચાદ રાખે" (અસ્થાયી વિ કાયમી)

## પ્રશ્ન ૨(બ અથવા) [૪ ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે AND લોજિક ગેટ સમજાવો.

### જવાબ

AND ગેટ વ્યાખ્યા: આઉટપુટ ત્યારે જ HIGH આવે જ્યારે બધા ઇનપુટ્સ HIGH હોય.

ટ્રૂથ ટેબલ:

ઇનપુટ A	ઇનપુટ B	આઉટપુટ (A AND B)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

સિમ્બોલ:

$$A \cdot \overline{A} \cdot \overline{B}$$

$$B \cdot \overline{A} \cdot \overline{B} /$$

ઉદાહરણ એપ્લિકેશન્સ:

- સિક્યુરિટી સિસ્ટમ: દરવાજો ચાવી AND કાર્ડ બંનેથી ખુલે
- કાર સ્ટાર્ટિંગ: એન્જિન ચાવી AND બ્રેક પર પગ બંનેથી ચાલે
- બુલિયન એક્સપ્રેશન:  $Y = A \cdot B$  અથવા  $Y = A \wedge B$

વાસ્તવિક જીવનનું ઉદાહરણ: વોશિંગ મશીન ત્યારે જ ચાલે જ્યારે દરવાજો બંધ હોય AND પાવર બટન દબાયેલ હોય.

### મેમરી ટ્રીક

"બધા ઇનપુટ્સ સાચા = આઉટપુટ સાચો"

## પ્રશ્ન ૨(સ અથવા) [૩ ગુણ]

ઈથરનેટ કેબલ કલર કોડ સમજાવો.

## જવાબ

સ્ટાન્ડર્ડ: TIA/EIA-568B કલર કોડ

Table 9: વાયર કલર સિક્વન્સ

પિન	રંગ	કાર્ય
1	વાઇટ/ઓરેન્જ	ટ્રાન્સમિટ્ટ
2	ઓરેન્જ	ટ્રાન્સમિટ-
3	વાઇટ/ગ્રીન	રિસીવ્
4	બ્લુ	વાપરતા નથી
5	વાઇટ/બ્લુ	વાપરતા નથી
6	ગ્રીન	રિસીવ-
7	વાઇટ/બ્રાઉન	વાપરતા નથી
8	બ્રાઉન	વાપરતા નથી

કેબલના પ્રકારો:

સ્ટ્રેટ્ચ-થ્રૂ કેબલ (568B બંને છેડે):

- વપરાશ: કમ્પ્યુટર થી રિલિય/હબ
- કલર સિક્વન્સ: બંને છેડે સમાન

ક્રોસ-ઓવર કેબલ (568A એક છેડે, 568B બીજે):

- વપરાશ: કમ્પ્યુટર થી કમ્પ્યુટર સીધું
- પિન્સ સ્વેપ:  $1 \leftrightarrow 3, 2 \leftrightarrow 6$

વાયરિંગ આફ્લૂટિઃ

RJ{-45 (568B) :}

1: /  
2:  
3: /  
4:  
5: /  
6:  
7: /  
8:

તૈયારીના પગલાં:

- બાહ્ય જેકેટ સ્ટ્રિપ કરો (1 ઇંચ)
- વાયરને કલર કમ્પાં ગોઠવો
- વાયરને સરખી કાપો
- RJ-45 કનેક્ટરમાં નાખો
- ક્રિમ્પિંગ ટૂલથી ક્રિમ્પ કરો

## મેમરી ટ્રીક

"વાઇટ ઓરેન્જ, ઓરેન્જ, વાઇટ ગ્રીન, બ્લુ, વાઇટ બ્લુ, ગ્રીન, વાઇટ બ્રાઉન, બ્રાઉન"

## પ્રશ્ન 3(આ) [૩ ગુણ]

વાર્યક અને વાયરલેસ કોમ્પ્યુનિકેશનની સરખામણી લખો.

## જવાબ

Table 10: વાર્યક વિષ વાયરલેસ કોમ્પ્યુનિકેશન

પાસા	વાર્યક	વાયરલેસ
માધ્યમ	કેબલ્સ (કોપર/ફાઇબર)	રેડિયો તરંગો/ઇન્ફારેડ
સ્પીડ	વધુ (100Gbps સુધી)	ઓછી (1Gbps સુધી)
સિક્વન્સ	વધુ સુરક્ષિત	ઓછી સુરક્ષિત
મોબિલિટી	મર્યાદિત	ઉંચી મોબિલિટી
કિંમત	વધુ ઇન્સ્ટોલેશન	ઓછી ઇન્સ્ટોલેશન
ઇન્ટરફેન્સ	ન્યૂનતમ	સિગ્નલ ઇન્ટરફેન્સ

### મુખ્ય મુદ્દા:

- વાર્ષિક: વિશ્વસનીય, જડપી, સુરક્ષિત પણ મર્યાદિત મોબિલિટી
- વાયરલેસ: મોબાઇલ, લવચીક પણ સિક્યોરિટીની ચિંતા

### મેમરી ટ્રીક

“વાર્ષિક જડપી, વાયરલેસ મુક્ત” (સ્પીડ વિ મોબિલિટી)

### પ્રશ્ન 3(બ) [૪ ગુણ]

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના વિવિધ પ્રકારોની ચર્ચા કરો.

#### જવાબ

Table 11: કમ્પ્યુટર સિસ્ટમના પ્રકારો

પ્રકાર	સાઈઝ	પ્રોસેસિંગ પાવર	ઉદાહરણ
સુપરકમ્પ્યુટર	રૂમ-સાઈઝ	અત્યંત ઊંચી	હવામાન આગાહી
મેઇનફેન્સ	મોટી કેબિનેટ	ખૂબ ઊંચી	બેંક ટ્રાન્ઝેક્શન-સ
મિનિકમ્પ્યુટર	ડેસ્ક-સાઈઝ	મધ્યમ	નાના બિજનેસ
માઇક્રોકમ્પ્યુટર	ડેસ્કટોપ/લેપટોપ	ઓછીથી મધ્યમ	વ્યક્તિગત વપરાશ

#### વર્ગીકરણ:

સાઈઝ અને પાવર દ્વારા:

- સુપરકમ્પ્યુટર: વૈજ્ઞાનિક ગણાતરીઓ, સંશોધન
- મેઇનફેન્સ: મોટી સંસ્થાઓ, એક્સાથે વધારે યુઝર્સ
- પર્સનલ કમ્પ્યુટર: વ્યક્તિગત યુઝર્સ, ઓફિસ વર્ક
- એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સ: ચોક્કસ કાર્યો (વોશિંગ મશીન)

#### હેતુ દ્વારા:

- જનરલ પર્પર્ઝ: બહુમુખી, બહુવિધ ઓપ્લિકેશન-સ
- સ્પેશિયલ પર્પર્ઝ: સમર્પિત કાર્યો (ATM, ગેમિંગ કન્સોલ)

### મેમરી ટ્રીક

“સુપર મેઇન મિની માઇકો” (ઘટતા સાઈઝનો કમ)

### પ્રશ્ન 3(સ) [૭ ગુણ]

TDM, FDM, OFDM પર ટૂંકી નોંધ લખો.

#### જવાબ

#### કાર્યક્ષમ કોમ્પ્યુનિકેશન માટે મલ્ટિપ્લેક્સિંગ તકનીકો

Table 12: મલ્ટિપ્લેક્સિંગ સરખામણી

તકનીક	વિભાજન પદ્ધતિ	ઓપ્લિકેશન	ફાયદો
TDM	સમય સ્લોટ્સ	ડિજિટલ ટેલિફોની	સરળ અમલીકરણ
FDM	ફીકવન્સી બેન્ડસ	રેડિયો/ટીવી બ્રોડકાસ્ટિંગ	એક્સાથે ટ્રાન્સમિશન
OFDM	બહુવિધ કેરિયર્સ	Wi-Fi, 4G/5G	ઊંચા ડેટા રેટ્સ

### ટાઇમ ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ (TDM):

- સિલ્ફાંટ: દરેક યુઝરને નિશ્ચિત સમય સ્લોટ મળે
- અમલીકરણ: અનુક્રમિક ડેટા ટ્રાન્સમિશન
- ઉદાહરણ: ડિજિટલ ટેલિફોન સિસ્ટમ્સ, GSM
- ફાયદો: બેન્ડવિડથનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ

### ફીકવન્સી ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ (FDM):

- સિલ્ફાંટ: દરેક યુઝરને અનન્ય ફીકવન્સી બેન્ડ મળે
- અમલીકરણ: એક્સાથે ટ્રાન્સમિશન
- ઉદાહરણ: FM રેડિયો, કુબલ ટીવી
- ફાયદો: ટાઇમિંગ કોઓર્ડિનેશનની જરૂર નથી

### ઓર્થોગોનિલ ફીકવન્સી ડિવિઝન મલ્ટિપ્લેક્સિંગ (OFDM):

- સિલ્ફાંટ: બહુવિધ ઓર્થોગોનિલ સબકેરિયર્સ
- અમલીકરણ: પેરેલલ ડેટા સ્ટ્રીમ્સ
- ઉદાહરણ: Wi-Fi (802.11), LTE, DSL
- ફાયદો: ઊંચી સ્પેક્ટ્રલ કાર્યક્ષમતા, ઇન્ટરફેરન્સ સામે મજબૂત

### આકૃતિ:

Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[ ] --- B[TDM]
    A --- C[FDM]
    A --- D[OFDM]
    B --- E["T1|T2|T3|T4"]
    C --- F[F1 + F2 + F3 + F4]
    D --- G[ ]
{Highlighting}
{Shaded}
```

### ઓપ્લિકેશન્સ:

- TDM: ISDN, T1/E1 લાઇન્સ
- FDM: એનાલોગ ટીવી, રેડિયો
- OFDM: આધુનિક વાયરલેસ સિસ્ટમ્સ

### મેમરી ટ્રીક

"સમય ફીકવન્સી ઓર્થોગોનિલ" (TDM-FDM-OFDM)

### પ્રશ્ન 3(આ અથવા) [૩ ગુણ]

FSK અને PSK ની ચર્ચા કરો.

### જવાબ

#### ડિજિટલ મોડ્યુલેશન તકનીકો

Table 13: FSK વિષ PSK

પાસા	FSK	PSK
પેરામીટર	ફીકવન્સી	ફેઝ
કોમ્પ્લેક્સટી	સરળ	જટિલ
નોઇજ ઇમ્યુનિટી	સારી	ઉત્તમ
બેન્ડવિડથ	વધુ	ઓછી

### FSK (Frequency Shift Keying):

- સિલ્ફાંત: 0 અને 1 માટે અલગ ફીકવન્સીઝ
- અમલીકરણ: '0' માટે f1, '1' માટે f2
- ઉદાહરણ: કમ્પ્યુટર મોડેમ્સ, RFID

### PSK (Phase Shift Keying):

- સિલ્ફાંત: ફેઝ ચેન્જેસ ડેટા દર્શાવે
- અમલીકરણ: '0' માટે  $0^\circ$ , '1'  $180^\circ$
- ઉદાહરણ: Wi-Fi, સેટેલાઇટ કોમ્યુનિકેશન

## મેમરી ટ્રીક

"ફીકવન્સી શિફ્ટ, ફેઝ શિફ્ટ" (FSK-PSK)

## પ્રશ્ન 3(બ) અથવા) [૪ ગુણ]

મલિટાસ્ટિક અને મલિટ્રોગ્રામ્બિંગ OS વચ્ચે તફાવત લખો.

### જવાબ

Table 14: મલિટાસ્ટિક વિ મલિટ્રોગ્રામ્બિંગ

વિશેષતા	મલિટાસ્ટિક	મલિટ્રોગ્રામ્બિંગ
યુઝર ઇન્ટરેક્શન	ઇન્ટરેક્ટિવ	બેચ પ્રોસેસિંગ
રિસ્પોન્સ ટાઇમ	જડપી	ધીમી
CPU શેરિંગ	ટાઇમ સ્લાઇસિંગ	જોબ સ્વિચિંગ
ઉદાહરણ	Windows, Linux	પ્રારંભિક મેઇનફેન્સ

### મલિટાસ્ટિક:

- વ્યાખ્યા: બહુવિધ કાર્યો દેખીતી રીતે એકસાથે ચાલે
- પદ્ધતિ: જડપી સ્વિચિંગ સાથે ટાઇમ શેરિંગ
- યુઝર અનુભબ: ઇન્ટરેક્ટિવ, પ્રતિસાદી
- પ્રકારો: પ્રોચોમિટ્ટવ, કોઓપરેટિવ

### મલિટ્રોગ્રામ્બિંગ:

- વ્યાખ્યા: મેમરીમાં બહુવિધ પ્રોગ્રામ્સ
- પદ્ધતિ: I/O ઓપરેશન્સ દરમિયાન CPU સ્વિચ કરે
- યુઝર અનુભબ: બેચ જોબ પ્રોસેસિંગ
- હતુ: CPU ઉપયોગિતા સુધારો

## મેમરી ટ્રીક

"ટાસ્ક્સ ઇન્ટરેક્ટિવ, પ્રોગ્રામ્સ બેચ"

## પ્રશ્ન 3(સ) અથવા) [૭ ગુણ]

નેટવર્ક ટોપોલોજી પર ટૂંકી નોંધ લખો.

### જવાબ

### નેટવર્ક ટોપોલોજીના પ્રકારો અને લાક્ષણિકતાઓ

Table 15: ટોપોલોજી સરખામણી

ટોપોલોજી	માળખું	ફાયદા	નુકસાન	કિંમત
બસ	રેખીય	સરળ, કિફાયતી	સિંગલ પોઇન્ટ ફેઇલ્યુર	ઓછી
સ્ટાર	સેન્ટ્રલ હેલ્પ	ટ્રબલશૂટિંગ સરળ	હેલ્પ ફેઇલ થાય તો બધાને અસર	મધ્યમ
રિંગ	વર્તુળકાર	સમાન એક્સેસ	બ્રેક નેટવર્કને અસર કરે	મધ્યમ
મેશ	આતર-જોડાયેલ	ઉચ્ચી વિશ્વસનીયતા	જટિલ, મૌંઘું	ઊંચી
હાઇબ્રિડ	મિશ્રિત	લવચીક	જટિલ મેનેજમેન્ટ	બદલાતી

### વિસ્તૃત વર્ણનો:

#### બસ ટોપોલોજી:

- માળખું: સિંગલ બેકબોન કેબલ
- ટમિનેશન: બંને છેડે જરૂરી
- ઉદાહરણ: પ્રારંભિક Ethernet (10BASE2)
- ફેઇલ્યુર ઇમ્પોક્ટ: કેબલ તૂટે તો આંખું નેટવર્ક બંધ

#### સ્ટાર ટોપોલોજી:

- માળખું: સેન્ટ્રલ સ્વિચ/હબ સાથે સ્પોક્સ
- સ્કેલેબિલિટી: નોડ્સ ઉમેરવા/દૂર કરવા સરળ
- ઉદાહરણ: આધુનિક Ethernet નેટવર્ક્સ
- ફેઇલ્યુર ઇમ્પોક્ટ: ફક્ત અસરગ્રસ્ત નોડ ફેઇલ થાય

#### રિંગ ટોપોલોજી:

- માળખું: વર્તુળમાં નોડ્સ જોડાયેલ
- ડેટા ફ્લો: એકદિશીય ટોકન પેસિંગ
- ઉદાહરણ: Token Ring, FDDI
- ફેઇલ્યુર ઇમ્પોક્ટ: સિંગલ બેક નેટવર્ક બંધ કરે

#### મેશ ટોપોલોજી:

- માળખું: દરેક નોડ બીજા બધા સાથે જોડાયેલ
- પ્રકારો: કુલ મેશ, પાર્શ્વિયલ મેશ
- ઉદાહરણ: ઇન્ટરનેટ બેકબોન, મિલિટરી નેટવર્ક્સ
- વિશ્વસનીયતા: બહુવિધ પાથ ઉપલબ્ધ

#### હાઇબ્રિડ ટોપોલોજી:

- માળખું: ટોપોલોજીઓનું મિશ્રણ
- ઉદાહરણ: સ્ટાર-બસ, સ્ટાર-રિંગ
- લવચીકતા: દરેક પ્રકારની શ્રેષ્ઠ વિશેષતાઓ

#### આકૃતિ:

#### Mermaid Diagram (Code)

```

{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[ ] --- B[ ]
    A --- C[ ]
    A --- D[ ]
    A --- E[ ]
    A --- F[ ]
    B --- G[ ]
    C --- H[ ]
    D --- I[ ]
    E --- J[ ]
    F --- K[ ]
{Highlighting}
{Shaded}

```

#### પસંદગીના માપદંડો:

- ક્રમત: બસ < સ્ટાર < રિંગ < મેશ
- વિશ્વસનીયતા: બસ < રિંગ < સ્ટાર < મેશ
- સ્કેલેબિલિટી: રિંગ < બસ < સ્ટાર < મેશ

#### મેમરી ટ્રીક

“બસ સ્ટાર રિંગ મેશ હાઇબ્રિડ” (વધતી જટિલતા)

#### પ્રશ્ન ૪(આ) [૩ ગુણ]

સ્વિચ સમજવો.

## જવાબ

નેટવર્ક સ્વચ્છ વ્યાખ્યા અને કાર્યો

Table 16: સ્વચ્છની લાક્ષણિકતાઓ

વિશેષતા	વર્ણન
કાર્ય	LAN માં ડિવાઇસો કનેક્ટ કરે
લેથર	ડેટા લિંક લેથર (લેથર 2)
પદ્ધતિ	MAC એડ્રેસ લન્નિંગ
કોલિઝન	કોલિઝન દૂર કરે

મુખ્ય વિશેષતાઓ:

- MAC એડ્રેસ ટેબલ: ડિવાઇસ એડ્રેસ શીખે અને સ્ટોર કરે
- ફુલ મુલેક્સ: એક્સાયે મોકલવું/મેળવવું
- ડેડિકેટ બેન્ડવિઝુથ: દરેક પોર્ટને સંપૂર્ણ બેન્ડવિઝુથ મળે
- VLAN સપોર્ટ: વર્ચ્યુઅલ નેટવર્ક સેગ્રેશન

કાર્યો:

- ફેમ ફોરવર્ડિંગ: ચોક્કસ પોર્ટને ડેટા મોકલે
- એડ્રેસ લન્નિંગ: MAC એડ્રેસ ટેબલ બનાવે
- લૂપ પ્રિવેન્શન: સ્પેનિંગ ટ્રી પ્રોટોકોલ

## મેમરી ટ્રીક

"સ્વચ્છ MAC એડ્રેસ શીખે"

## પ્રશ્ન ૪(બ) [૪ ગુણ]

સાયબરથેટને ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો.

## જવાબ

સાયબરથેટ વ્યાખ્યા: કમ્પ્યુટર સિસ્ટમને નુકસાન, વિક્ષેપ અથવા અનધિકૃત પ્રવેશ મેળવવાનો દુષ્ટ પ્રયાસ.

Table 17: સાયબરથેટના પ્રકારો

પ્રકાર	પદ્ધતિ	ઉદાહરણ	અસર
મેલવેર	દુષ્ટ સોફ્ટવેર	વાયરસ, ટ્રોજન	ડેટા કરાણ
ફિશિંગ	નકલી ઇમેઇલ્સ/વેબસાઈટ્સ	નકલી બેંક ઇમેઇલ્સ	આઇડેન્ટિટી ચોરી
રેન્સમવેર	ફાઇલો એન્ક્રિપ્ટ કરે	WannaCry એટેક	આર્થિક નુકસાન
DDoS	ટ્રાફિક ઓવરલોડ	સર્વર ફ્લેડિંગ	સેવા ડિસર્વશન

ઉદાહરણ - ફિશિંગ એટેક:

- પદ્ધતિ: "બેંક" તરફથી નકલી ઇમેઇલ
- વિનંતી: લોગિન કેરેન્સિયલ્સ
- પરિણામ: એકાઉન્ટ કોમ્પ્રોમાઇઝ
- પ્રિવેન્શન: મોકલનારની પ્રામાણિકતા ચકાસો

સામાન્ય સંકેતો:

- શંકાસ્પદ ઇમેઇલ્સ: અજાણ્યા મોકલનારા, તાત્કાલિક વિનંતીઓ
- અસામાન્ય સિસ્ટમ વર્તન: ધીમી કામગીરી, પોપઅપ્સ
- અનધિકૃત પ્રવેશ: બદલાયેલા પાસવર્ડ્સ, નવી ફાઇલો

## મેમરી ટ્રીક

"સાયબર ક્રિમિનલ્સ ચેઓસ કિએટ કરે" (ખતરાઓ નુકસાન કરે)

## પ્રશ્ન ૪(સ) [૭ ગુણ]

TCP/IP અને OSI નેટવર્કિંગ મોડલની સરખામણી કરો.

Table 18: TCP/IP વિ OSI મોડલ સરખામણી

OSI લેયર	OSI કાર્ય	TCP/IP લેયર	TCP/IP કાર્ય
એપ્લિકેશન	યુગર ઇન્ટરફેસ	એપ્લિકેશન	યુગર સેવાઓ
પ્રોનેશન	ડેટા ફોર્મેટિંગ	એપ્લિકેશન	(સંયુક્ત)
સેશન	સેશન મેનેજમેન્ટ	એપ્લિકેશન	(સંયુક્ત)
ટ્રાન્સપોર્ટ	વિશ્વસનીય ડિલિવરી	ટ્રાન્સપોર્ટ	એન્ડ-ટુ-એન્ડ ડિલિવરી
નેટવર્ક	રાઉંડિંગ	ઇન્ટરનેટ	IP ઑફ્રાસિંગ
ડેટા લિંક	ફેમ હેન્ડલિંગ	નેટવર્ક એક્સેસ	ફિઝિકલ ટ્રાન્સમિશન
ફિઝિકલ	ઇલેક્ટ્રિકલ સિગ્નલ્સ	નેટવર્ક એક્સેસ	(સંયુક્ત)

મુખ્ય તફાવતો:

OSI મોડલ (7 લેયર્સ):

- હેતુ: થિયોરેટિકલ રેફરન્સ મોડલ
- ડેવલપમેન્ટ: ISO સ્ટાન્ડર્ડ
- લેયર્સ: સ્પષ્ટ રીતે અભગ કાર્યો
- વપરાશ: શિક્ષણ, ટ્રાન્સફર

TCP/IP મોડલ (4 લેયર્સ):

- હેતુ: પ્રેક્ટિકલ અમલીકરણ
- ડેવલપમેન્ટ: DARPA/ઇન્ટરનેટ
- લેયર્સ: સંયુક્ત કાર્યક્ષમતા
- વપરાશ: ઇન્ટરનેટ, વાસ્તવિક નેટવર્ક્સ

ફાયદા:

OSI મોડલ:

- સ્ટાન્ડર્ડઈઝનેશન: યુનિવર્સિલ રેફરન્સ
- ટ્રાન્સફર:
- શિક્ષણ: સ્પષ્ટ કન્સેપ્ટ સેપરેશન

TCP/IP મોડલ:

- સરળતા: ઓછી લેયર્સ
- પ્રેક્ટિકલિટી: ઇન્ટરનેટ-પ્રુવન
- લવચીકતા: પ્રોટોકોલ ઇન્ડિપેન્ડન્સ

પ્રોટોકોલ ઉદાહરણો:

- OSI: કન્સાચ્યુઅલ ફેમવર્ક
- TCP/IP: HTTP, FTP, TCP, UDP, IP

આફ્ટિસ:

#### Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[OSI {- 7 -} {-}{-}{-}{-} B[    ]]
    A{-}{-}{-}{-} C[    ]
    A{-}{-}{-}{-} D[    ]
    A{-}{-}{-}{-} E[    ]
    A{-}{-}{-}{-} F[    ]
    A{-}{-}{-}{-} G[    ]
    A{-}{-}{-}{-} H[    ]
    I[TCP/IP {- 4 -} {-}{-}{-}{-} J[    ]]
    I{-}{-}{-}{-} K[    ]
    I{-}{-}{-}{-} L[    ]
    I{-}{-}{-}{-} M[    ]
{Highlighting}
{Shaded}
```

#### મેમરી ટ્રીક

“OSI પરફેક્ટ થિયોરી, TCP/IP પ્રેક્ટિકલ રિયાલિટી”

## પ્રશ્ન ૪(આ અથવા) [૩ ગુણ]

સાયબર સુરક્ષાના મુખ્ય ઉદ્દેશો લખો.

### જવાબ

Table 19: સાયબર સિક્યોરિટી ઉદ્દેશ્યો (CIA ટ્રાયડ)

ઉદ્દેશ્ય	વર્ણન	ઉદાહરણ
ગુપ્તતા (Confidentiality)	અનધિકૃત એક્સેસથી ડેટા સુરક્ષિત કરો	અન્ટિપ્લાફર્મ, પાસવર્ડ્સ
અંગંત્રતા (Integrity)	ડેટાની ચોકસાઈ અને સંપૂર્ણતા સુનિશ્ચિત કરો	ડિજિટલ સિશેર્ચસ, ચેકસમ્સ
ઉપલબ્ધતા (Availability)	સિસ્ટમની પહોંચ સુનિશ્ચિત કરો	બેકઅપ સિસ્ટમ્સ, રિડન્ડન્સી

વધારાના ઉદ્દેશ્યો:

- ઓથેન્ટિકેશન: યુઝર આઇડેન્ટિટી ચકાસો
- ઓથોરાઇઝન: એક્સેસ રાઇટ્સ કંટ્રોલ કરો
- નોન-રિપ્યુટેશન: કિયાઓનો ઇનકાર અટકાવો

### મેમરી ટ્રીક

"CIA ડેટાને પ્રોટેક્ટ કરો" (Confidentiality-Integrity-Availability)

## પ્રશ્ન ૪(બ અથવા) [૪ ગુણ]

નેટવર્કિંગમાં વપરાતા નવિવિધ પ્રકારના નેટવર્કિંગ ઉપકરણોની યાદી બનાવો.

### જવાબ

Table 20: નેટવર્કિંગ ઉપકરણો

ઉપકરણ	લેયર	કાર્ય	ઉદાહરણ વપરાશ
હબ	ફિઝિકલ	સિન્ગલ રિપીટર	લેગસી નેટવર્ક્સ
સ્વિચ	ડેટા લિંક	ફેમ ફોરવર્ડિંગ	LAN કનેક્ટિવિટી
રાઉટર	નેટવર્ક	પેકેટ રાઉટિંગ	ઇન્ટરનેટ કનેક્શન
બિજ	ડેટા લિંક	નેટવર્ક સેગમેન્ટેશન	LAN એક્સટેન્શન
ગેટવે	ઓલ લેયર્સ	પ્રોટોકોલ કન્વર્જન	નેટવર્ક ઇન્ટરકનેક્શન
રિપીટર	ફિઝિકલ	સિન્ગલ એમ્બિલફિક્સન	કેબલ એક્સટેન્શન
એક્સેસ પોઇન્ટ	ડેટા લિંક	વાયરલેસ કનેક્ટિવિટી	Wi-Fi નેટવર્ક્સ
ફાયરવોલ	નેટવર્ક+	સિક્યોરિટી ફિલ્ટરિંગ	નેટવર્ક પ્રોટેક્શન

કાર્યો:

- કનેક્ટિવિટી: હબ, સ્વિચ, બિજ
- રાઉટિંગ: રાઉટર, ગેટવે
- સિક્યોરિટી: ફાયરવોલ, પ્રોક્સી
- વાયરલેસ: એક્સેસ પોઇન્ટ, વાયરલેસ રાઉટર

### મેમરી ટ્રીક

"હબ્સ સ્વિચ રાઉટ બિજ ગેટવે"

## પ્રશ્ન ૪(સ અથવા) [૭ ગુણ]

નવિવિધ પ્રકારના સુરક્ષા હુમલાઓ લખો.

## જવાબ

### સિક્યોરિટી એટેક્સનું વર્ગીકરણ

Table 21: એટેક પ્રકારો અને લાક્ષણિકતાઓ

એટેક પ્રકાર	પદ્ધતિ	લક્ષ્ય	ઉદાહરણ	પ્રિવેન્શન
પેસિવ	છૂંપું સાંભળવું	માહિતી	ટ્રાફિક એનાલિસિસ	એન્ક્રિપ્શન
એક્ઝિટિવ	સિસ્ટમ મોડિફિકેશન	અંદરૂની અંડતા	ડેટા ઓલ્ટરેશન	ઓથેન્ટિકેશન
ફિઝિકલ	હાર્ડવેર એક્સેસ	ઉપકરણ	ડિવાઇસ ચોરી	ફિઝિકલ સિક્યોરિટી
સોશિયલ એન્જિનિયરિંગ	મનુષ્ય મેનિપ્યુલેશન	યુગર્સ	ફિશિંગ	યુગર એજયુકેશન

વિસ્તૃત એટેક કેટેગરીઓ:

#### 1. નેટવર્ક એટેક્સ:

- મેન-ઇન-ધ-મિડલ: કોમ્પ્યુનિકેશન ઇન્ટરસૉપ્ટ કરો
- DDoS: સર્વરને ટ્રાફિકથી ભરાવો
- પેકેટ સ્નાફિંગ: નેટવર્ક ડેટા કેપ્ચર કરો
- IP સ્પૂફિંગ: નકલી સોર્સ એડ્રેસ

#### 2. એપ્લિકેશન એટેક્સ:

- SQL ઇન્જેક્શન: ડેટાબેઝ મેનિપ્યુલેશન
- ક્રોસ-સાઇટ રિફલિક્ટિંગ (XSS): વેબ વલનરેબિલિટી
- બફર ઓવરફલો: મેમરી કરાણન
- ગીરો-ડે એક્સપાલોઇટ્સ: અજાણ્યા વલનરેબિલિટીઝ

#### 3. મેલવેર એટેક્સ:

- વાયરસ: સેલ્ફ-રેપલિકેટિંગ કોડ
- વોર્મ: નેટવર્ક-સ્પેડિંગ મેલવેર
- ટ્રોજન: છથાવેશી દુષ્ટ સોફ્ટવેર
- રેન્સમવેર: પેમેન્ટ માટે ડેટા એન્ક્રિપ્શન

#### 4. સોશિયલ એન્જિનિયરિંગ:

- ફિશિંગ: નકલી ઇમેઇલ્સ/વેબસાઇટ્સ
- પ્રીટેક્સ્ટાંગ: ખોટા સિનારિયો
- બેટિંગ: દુષ્ટ ડાઉનલોડ્સ
- ટેઇલગોટિંગ: ફિઝિકલ એક્સેસ ફોલોઇંગ

#### 5. ફિઝિકાફિક એટેક્સ:

- બૂટ ફિસર: બધા કોમ્પ્યુનેશન્સ ટ્રાય કરો
- ડિક્ષાનરી એટેક: કોમન પાસવર્ડ્સ
- રેઇનબો ટેબલ્સ: પ્રી-કમ્પ્યુટેડ હેશોસ
- સાઇડ-ચેનલ: ઇન્ફોર્મેશન લીકેજ

#### એટેક વેક્ટર્સ:

- એક્સટર્નલ: ઇન્ટરનેટ-આધારિત એટેક્સ
- ઇન્ટરલ: ઇન્સાઇડર થ્રેટ્સ
- ફિઝિકલ: ડાયરેક્ટ હાર્ડવેર એક્સેસ
- વાયરલેસ: Wi-Fi વલનરેબિલિટીઝ

#### પ્રિવેન્શન સ્ટેટેજીઓ:

- ટેકનિકલ: ફાયરવોલ્સ, એન્ટિવાયરસ, એન્ક્રિપ્શન
- એડમિનિસ્ટ્રેટિવ: પોલિસીઝ, પ્રોરીજર્સ
- ફિઝિકલ: લોક્સ, સર્વેલન્સ
- એજયુકેશન: યુગર અવેરનેસ ટ્રેનિંગ

## મેમરી ટ્રીક

“નેટવર્ક એપ્લિકેશન મેલવેર સોશિયલ કિંપ્ટો” (એટેક કેટેગરી)

## પ્રશ્ન ૫(ચા) [૩ ગુણ]

(5AB.4) હેક્સાડેસિમલ સંઘાની બાઈનરી ગણતરી કરો.

## જવાબ

હેક્સાડેસિમલ થી બાઈનરી કન્વર્ટન

પદ્ધતિ: દરેક હેક્સ ડિજિટને 4-બિટ બાઈનરીમાં કન્વર્ટ કરો

Table 22: હેક્સ થી બાઈનરી કન્વર્જન

હેક્સ ડિજિટ	બાઈનરી	હેક્સ ડિજિટ	બાઈનરી
5	0101	B	1011
A	1010	4	0100

**સ્ટેપ-બાય-સ્ટેપ કન્વર્જન:**

- 5 → 0101
- A → 1010
- B → 1011
- . → .()
- 4 → 0100

અંતિમ જવાબ:  $(5AB.4)_{16} = (010110101011.0100)_2$ સરળીકૃત:  $(10110101011.01)_2$ **મેમરી ટ્રીક**

"દરેક હેક્સ = 4 બિટ્સ"

**પ્રશ્ન ૫(બ) [૪ ગુણ]**

Digi-Locker, e-rupi ની મુખ્ય વિશેષતાઓની યાદી બનાવો.

**જવાબ**

Table 23: ડિજિટલ પ્લેટફોર્મ વિશેષતાઓ

પ્લેટફોર્મ	હેતુ	મુખ્ય વિશેષતાઓ	ફાયદા
Digi-Locker	ડોક્યુમેન્ટ સ્ટોરેજ	કલાઉડ સ્ટોરેજ, ડિજિટલ સર્ટિફિકેટ્સ	પેપરલેસ વેરિફિકેશન
e-RUPI	ડિજિટલ પેમેન્ટ	QR/SMS વાઉચર, પ્રી-પેઇડ	ટાગોટ્ડ વેલ્ફેર ડિલિવરી

**Digi-Locker વિશેષતાઓ:**

- ડિજિટલ વોલેટ: કલાઉડમાં ડોક્યુમેન્ટ્સ સ્ટોર કરો
- ઓથેન્ટિકેશન: આધાર-આધારિત વેરિફિકેશન
- ઇલ્લિન્ગશન: સરકારી વિભાગોનો એક્સેસ
- શેરિંગ: સુરક્ષિત ડોક્યુમેન્ટ શેરિંગ

**e-RUPI વિશેષતાઓ:**

- પ્રીપેઇડ વાઉચર: હેતુ-વિશિષ્ટ પેમેન્ટ્સ
- કોન્ટ્રાક્ટ-લેસ: QR કોડ/SMS આધારિત
- સિક્યુરિટી: કોઈ વ્યક્તિગત/બેંક વિગતો શેર નથી
- વપરાશ: હેલ્પથકેર, એજયુકેશન, વેલ્ફેર સ્કીમ્સ

**મેમરી ટ્રીક**

"Digi સ્ટોર કરે, e-RUPI પેમેન્ટ કરે" (સ્ટોરેજ વિ પેમેન્ટ)

**પ્રશ્ન ૫(સ) [૩ ગુણ]**

કમ્પ્યુટર સિસ્ટમની વિવિધ પેઢીઓનું વર્ણન કરો.

**જવાબ****કમ્પ્યુટર પેઢીઓનું ઉલ્કાંતિ**

Table 24: કમ્પ્યુટર પેઢીઓની સરખામણી

પેઢી	સમયગાળો	ટેકનોલોજી	સાઇઝ	સ્પીડ	ઉદાહરણો
પ્રથમ બિજુ	1940-1956 1956-1963	વેક્યુમ ટ્યુબ્સ ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ	રૂમ-સાઇઝ નાની	ધીમી જડપી	ENIAC, UNIVAC IBM 1401, CDC 1604
ત્રીજી ચોથી	1964-1971 1971-1980s	ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ માઇક્રોપ્રોસેસર્સ	ડેસ્ક-સાઇઝ પ્રોફીલ	વધુ જડપી ખૂબ જડપી	IBM 360, PDP-8 Intel 4004, Apple II
પાંચમી	1980s-વર્તમાન	AI/પેરેલલ પ્રોસેસિંગ	પોર્ટબલ	અત્યંત જડપી	આધુનિક PCs, સ્માર્ટફોન્સ

## વિસ્તૃત વર્ણન:

### પ્રથમ પેઢી (1940-1956):

- ટેકનોલોજી: લોજિક/મેમરી માટે વેક્યુમ ટ્યુબ્સ
- પ્રોગ્રામિંગ: મશીન લેન્વેજ, પંચ કાર્ડ્સ
- લાક્ષણિકતાઓ: મોટા, મૌઘા, અવિશ્વસનીય
- ગરમી: ભારે ગરમી ઉત્પન્ન કરતા
- ઉદાહરણો: ENIAC (30 ટન), UNIVAC I

### દીજી પેઢી (1956-1963):

- ટેકનોલોજી: વેક્યુમ ટ્યુબ્સની જગ્યાએ ટ્રાન્ઝિસ્ટર્સ
- પ્રોગ્રામિંગ: એસેન્ટલી લેન્વેજ, FORTRAN, COBOL
- સુધારા: નાના, ઝડપી, વધુ વિશ્વસનીય
- મેમરી: મેગ્નેટિક કોર મેમરી
- ઉદાહરણો: IBM 1401, Honeywell 400

### ત્રીજી પેઢી (1964-1971):

- ટેકનોલોજી: ઇન્ટિગ્રેટેડ સર્કિટ્સ (ICs)
- પ્રોગ્રામિંગ: હાઇ-લેવલ લેન્વેજ્સ
- વિશેષતાઓ: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ, માન્યાપ્લિકેશન્સ
- સાઇઝ: મિની-કમ્પ્યુટરના ઉદ્ભબ
- ઉદાહરણો: IBM System/360, PDP-8

### ચોથી પેઢી (1971-1980s):

- ટેકનોલોજી: માઇક્રોસેસર્સ (ચિપ પર CPU)
- ડેવલપમેન્ટ: પર્સનલ કમ્પ્યુટરનો જન્મ
- વિશેષતાઓ: GUI, નેટવર્કિંગ ક્ષમતાઓ
- સ્ટોરેજ: ફ્લોપી ડિસ્ક્સ, હાર્ડ ડ્રાઇવ્સ
- ઉદાહરણો: Intel 8080, Apple II, IBM PC

### પાંચમી પેઢી (1980s-વર્તમાન):

- ટેકનોલોજી: AI, પેરેલલ પ્રોસેસિંગ, VLSI
- વિશેષતાઓ: ઇન્ટરનેટ, માઇટ્રીડિયા, મોબાઇલ કમ્પ્યુટિંગ
- લાક્ષણિકતાઓ: યુગર-ફેન્ડલી, પોર્ટલ, શક્તિશાળી
- વર્તમાન: સ્માર્ટફોન્સ, ટેબલેટ્સ, કલાઉડ કમ્પ્યુટિંગ
- ઉદાહરણો: આઇન્ફોર્મેશન સ્ટ્રેક્ચર્સ, સ્માર્ટફોન્સ, સુપરકમ્પ્યુટર્સ

### પેઢી દ્વારા મુખ્ય નવીનતાઓ:

- 1મી: ઇલેક્ટ્રોનિક કમ્પ્યુટિંગ
- 2જી: સ્ટોર્ડ પ્રોગ્રામ્સ
- 3જી: ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ્સ
- 4થી: પર્સનલ કમ્પ્યુટિંગ
- 5મી: ઇન્ટરનેટ અને AI

### આકૃતિ:

```
timeline
  title
  1940{-1956 :      }
    :
    : { -   }
  1956{-1963 :      }
    :
    :
  1964{-1971 :      }
    :
    :
  1971{-1980s :      }
    :
    :
  1980s{-      :      }
    : AI
    :
```

## મેમરી ટ્રીક

“વેક્યુમ ટ્રાન્ઝિસ્ટર IC માઈકો AI” (ટેકનોલોજી પ્રોગ્રેશન)

## પ્રશ્ન પ(આ અથવા) [૩ ગુણ]

ઉદાહરણ સાથે ડેટા અને ઇન્ફોર્મેશન વચ્ચેનો તફાવત લખો.

### જવાબ

Table 25: ડેટા વિ ઇન્ફોર્મેશન

પાસા	ડેટા	ઇન્ફોર્મેશન
વ્યાખ્યા	કાચા તથ્યો/આંકડા	પ્રોસેસ કરેલો ડેટા
અર્થ	કોઈ સંદર્ભ નથી	સંદર્ભ ધરાવે
ઉદાહરણ	85, 92, 78	સરેરાશ સ્કોર: 85%
હેતુ	પ્રોસેસિંગ માટે ઇનપુટ	નિર્ણય માટે આઉટપુટ

### ઉદાહરણો:

- ડેટા: વિદ્યાર્થીના ગુણ (85, 92, 78, 88)
- ઇન્ફોર્મેશન: વર્ગની સરેરાશ 85.75% છે

### લાક્ષણિકતાઓ:

- ડેટા: અવ્યવસ્થિત, કાચો, પ્રોસેસિંગની જરૂર
- ઇન્ફોર્મેશન: વ્યવસ્થિત, અર્થપૂર્ણ, નિર્ણય માટે ઉપયોગી

### મેમરી ટ્રીક

"ડેટા કાચો, ઇન્ફોર્મેશન રિફાઇન"

## પ્રશ્ન પ(બ અથવા) [૪ ગુણ]

એનાલોગ મોડ્યુલેશન અને ડિજિટલ મોડ્યુલેશનની સરખામણી કરો.

### જવાબ

Table 26: એનાલોગ વિ ડિજિટલ મોડ્યુલેશન

વિશેષતા	એનાલોગ મોડ્યુલેશન	ડિજિટલ મોડ્યુલેશન
સિશ્બલ પ્રકાર	કાન્ટિન્યુઅસ	ડિસ્કીટ (૦૧ અને ૧૦)
નોઈજ ઇમ્ચ્યુનિટી	નબળી	ઓતમ
બેન્ડવિડ્થ	ઓછી	વધુ
કવોલિટી	અંતર સાથે ઘટે	કવોલિટી જાળવે
ઉદાહરણો	AM, FM રેડિયો	FSK, PSK, QAM

### એનાલોગ મોડ્યુલેશન:

- પ્રકારો: AM (એમ્બિલટ્યુડ), FM (ફીકવન્સી), PM (ફેઝ)
- એપ્લિકેશન્સ: રેડિયો બ્રાડકાસ્ટિંગ, એનાલોગ ટીવી
- ફાયદા: સરળ, ઓછી બેન્ડવિડ્થ
- નુકસાન: નોઈજ સંવેદનશીલ, કવોલિટી લોસ

### ડિજિટલ મોડ્યુલેશન:

- પ્રકારો: ASK, FSK, PSK, QAM
- એપ્લિકેશન્સ: Wi-Fi, સેલ્ફ્યુલર, સેટેલાઇટ
- ફાયદા: નોઈજ રેજિસ્ટ્રન્ટ, એરર કરેક્શન
- નુકસાન: જટિલ, વધુ બેન્ડવિડ્થ

### મેમરી ટ્રીક

"એનાલોગ સરળ, ડિજિટલ સ્માર્ટ"

## પ્રશ્ન પ(સ અથવા) [૭ ગુણ]

IPv4 માં IP સરનામાની શ્રેણીની ચર્ચા કરો.

Table 27: IPv4 એડ્રેસ કલાસેસ

ક્લાસ	રેઝ	ડિફોલ્ટ સબનેટ	નેટવર્ક્સ	પ્રતિ નેટવર્ક હોસ્ટ્સ	વપરાશ
A	1.0.0.0 - 126.0.0.0	/8 (255.0.0.0)	126	16,777,214	મોટી સંસ્થાઓ
B	128.0.0.0 - 191.255.0.0	/16 (255.255.0.0)	16,384	65,534	મધ્યમ સંસ્થાઓ
C	192.0.0.0 - 223.255.255.0	/24 (255.255.255.0)	2,097,152	254	નાની સંસ્થાઓ
D	224.0.0.0 - 239.255.255.255	N/A	N/A	N/A	માન્દ્યકાસ્ટ
E	240.0.0.0 - 255.255.255.255	N/A	N/A	N/A	રિજાર્ડ/એક્સપેરિમેન્ટલ

### સ્પેશિયલ એડ્રેસ રેન્જ:

#### પ્રાઇવેટ IP રેન્જ (RFC 1918):

- ક્લાસ A: 10.0.0.0 - 10.255.255.255 (/8)
- ક્લાસ B: 172.16.0.0 - 172.31.255.255 (/12)

- ક્લાસ C: 192.168.0.0 - 192.168.255.255 (/16)

### રિઝર્વ એડ્રેસોસ:

- લૂપબેક: 127.0.0.0 - 127.255.255.255
- લિક-લોકલ: 169.254.0.0 - 169.254.255.255
- બ્રોડકાસ્ટ: x.x.x.255 (સબનેટનું છેલ્લું એડ્રેસ)
- નેટવર્ક: x.x.x.0 (સબનેટનું પ્રથમ એડ્રેસ)

### એડ્રેસ સ્ટ્રક્ચર:

- કુલ IPv4 સ્પેસ: 4,294,967,296 એડ્રેસોસ ( $2^{32}$ )
- ફોર્મેટ: ડોટેડ ડિસિમલમાં 32-બિટ એડ્રેસ
- ઉદાહરણ: 192.168.1.100

### સબનેટ ગણતરીનું ઉદાહરણ:

- નેટવર્ક: 192.168.1.0/24
- સબનેટ માસ્ક: 255.255.255.0
- હોસ્ટ રેન્જ: 192.168.1.1 - 192.168.1.254
- બ્રોડકાસ્ટ: 192.168.1.255

### CIDR નોટેશન:

- /8: 255.0.0.0 (ક્લાસ A ડિફોન્ડ)
- /16: 255.255.0.0 (ક્લાસ B ડિફોન્ડ)
- /24: 255.255.255.0 (ક્લાસ C ડિફોન્ડ)
- /30: 255.255.255.252 (પોઇન્ટ-ટુ-પોઇન્ટ લિંકસ)

### IPv4 એક્ઝાયાનન:

- સમર્થ્યા: મર્યાદિત એડ્રેસ સ્પેસ
- સોલ્યુશન: IPv6 (128-બિટ એડ્રેસોસ)
- અસ્થાયી ઉકેલો: NAT, CIDR, પ્રાઇવેટ એડ્રેસિંગ

### આફ્ટરિટી:

#### Mermaid Diagram (Code)

```
{Shaded}
{Highlighting} []
graph TD
    A[IPv4] --> B[A: 1-126]
    A --> C[B: 128-191]
    A --> D[C: 192-223]
    A --> E[D: 224-239]
    A --> F[E: 240-255]

    B --> G
    C --> H
    D --> I
```

### એલિકેશન્સ:

- પબ્લિક IPs: ઇન્ટરનેટ રાઉટિંગ
- પ્રાઇવેટ IPs: ઇન્ટરન્લ નેટવર્ક્સ
- મલિકાસ્ટ: વન-ટુ-મેની કોમ્યુનિકેશન
- લૂપબેક: લોકલ ટેસ્ટિંગ

### મેમરી ટ્રીક

"A બિંગ કંપની ડિલિવર્ડ એવરીથિંગ" (ક્લાસોસ A-B-C-D-E)