

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 6 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4361702

Date: 21-11-2024

Subject Name: Industrial Data Communication

Time: 02:30 PM TO 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

| | | Marks |
|-----------------|---|-----------|
| Q.1 | (a) How does a WAN differ from a LAN? | 03 |
| પ્રશ્ન.1 | (અ) WAN LAN થી કેવી રીતે અલગ પડે છે? | ૦૩ |
| | (b) Describe the functions of a star network topology. | 04 |
| | (બ) સ્ટાર નેટવર્ક ટોપોલોજીના કાર્યોનું વર્ણન કરો. | ૦૪ |
| | (c) Explain the need for computer networks in automation. | 07 |
| | ઓટોમેશનમાં કોમ્પ્યુટર નેટવર્કની જરૂરિયાત સમજાવો. | |
| | (ક) ઓટોમેશનમાં કોમ્પ્યુટર નેટવર્કની જરૂરિયાત સમજાવો. | ૦૭ |
| | OR | |
| | (c) Illustrate the configuration of a LAN network with an example. | 07 |
| | (ક) ઉદાહરણ સાથે LAN નેટવર્કનું રૂપરેખાંકન સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.2 | (a) Explain the need for protocols in computer networking. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) કોમ્પ્યુટર નેટવર્કિંગમાં પ્રોટોકોલની જરૂરિયાત સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) Describe the frame format of IPv6. | 04 |
| | (બ) IPv6 ના ફ્રેમ ફોર્મેટનું વર્ણન કરો. | ૦૪ |
| | (c) Use the OSI-ISO Reference Model to explain how data flows from one computer to another over a network, including the protocols involved at each layer. | 07 |
| | (ક) દરેક સ્તરમાં સામેલ પ્રોટોકોલ્સ સહિત, નેટવર્ક પર એક કમ્પ્યુટરથી બીજા કમ્પ્યુટરમાં ડેટા કેવી રીતે વહે છે તે સમજાવવા માટે OSI-ISO સંદર્ભ મોડલનો ઉપયોગ કરો. | ૦૭ |
| | OR | |
| Q.2 | (a) Describe the purpose of broadcast addressing. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) બ્રોડકાસ્ટ એડ્રેસીંગના હેતુનું વર્ણન કરો. | ૦૩ |
| | (b) Describe the frame format of IPv4. | 04 |
| | (બ) IPv4 ના ફ્રેમ ફોર્મેટનું વર્ણન કરો. | ૦૪ |
| | (c) Use the DNS system to illustrate how a website domain name (e.g., | 07 |

www.example.com) is translated into an IP address, mentioning the steps involved.

- (ક) વેબસાઇટ ડોમેન નામ (દા.ત., www.example.com) ને IP એડ્રેસમાં કેવી રીતે અનુવાદિત કરવામાં આવે છે તે સમજાવવા માટે DNS સિસ્ટમનો ઉપયોગ કરો, તેમાં સામેલ પગલાંઓનો ઉલ્લેખ કરો. ૦૭
- Q. 3** (a) Apply the knowledge of different types of connectors by describing the function of RJ-45 in network setups. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) નેટવર્ક સેટઅપ્સમાં RJ-45 ના કાર્યનું વર્ણન કરીને વિવિધ પ્રકારના કનેક્ટર્સનું જ્ઞાન લાગુ કરો. ૦૩
- (b) Describe how a mechanical transfer-registered jack (MT-RJ) connector differs from other fiber optic connectors. 04
- (બ) મિકેનિકલ ટ્રાન્સફર-રજિસ્ટર્ડ જેક (MT-RJ) કનેક્ટર અન્ય ફાઇબર ઓપ્ટિક કનેક્ટર્સથી કેવી રીતે અલગ પડે છે તેનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Define the term "Transmission Media" and list its types. Describe the differences between guided and unguided media with examples 07
- (ક) "ટ્રાન્સમિશન મીડિયા" શબ્દને વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો. માર્ગદર્શિત અને માર્ગદર્શક માધ્યમો વચ્ચેના તફાવતોને ઉદાહરણો સાથે વર્ણવો. ૦૭
- OR
- Q. 3** (a) Build a basic network diagram illustrating the connections between a hub, switch, and two computers. 03
- પ્રશ્ન.3 (અ) હબ, સ્વીચ અને બે કોમ્પ્યુટર વચ્ચેના જોડાણોને દર્શાવતો મૂળભૂત નેટવર્ક ડાયાગ્રામ બનાવો. ૦૩
- (b) Explain how routers differ from switches in their functionality. 04
- (બ) રાઉટર્સ તેમની કાર્યક્ષમતામાં સ્વિચથી કેવી રીતે અલગ પડે છે તે સમજાવો. ૦૪
- (c) Define a Network Interface Card (NIC) and explain its role in connecting a computer to a network. List the advantages of using a NIC. 07
- (ક) નેટવર્ક ઇન્ટરફેસ કાર્ડ (NIC) ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને કમ્પ્યુટરને નેટવર્ક સાથે જોડવામાં તેની ભૂમિકા સમજાવો. NIC નો ઉપયોગ કરવાના ફાયદાઓની યાદી બનાવો. ૦૭
- Q. 4** (a) Define the Data Link layer's role in the Fieldbus communication. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) ફિલ્ડબસ સંચારમાં ડેટા લિંક સ્તરની ભૂમિકાને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
- (b) Describe the process of troubleshooting Foundation Fieldbus systems. 04
- (બ) ફાઉન્ડેશન ફિલ્ડબસ સિસ્ટમોના મુશ્કેલીનિવારણની પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો. ૦૪
- (c) Use the ProfiBus protocol stack to explain how data is transmitted in ProfiBus systems. 07
- (ક) ProfiBus સિસ્ટમમાં ડેટા કેવી રીતે પ્રસારિત થાય છે તે સમજાવવા માટે ProfiBus પ્રોટોકોલ સ્ટેકનો ઉપયોગ કરો. ૦૭
- OR
- Q. 4** (a) Describe the purpose of the Physical Layer in Fieldbus systems. 03
- પ્રશ્ન.4 (અ) ફિલ્ડબસ સિસ્ટમમાં ભૌતિક સ્તરના હેતુનું વર્ણન કરો. ૦૩
- (b) Illustrate the importance of proper termination in Fieldbus installations. 04

| | | |
|------------|--|-----------|
| | (બ) ફિલ્ડબસ ઇન્સ્ટોલેશનમાં યોગ્ય સમાપ્તિનું મહત્વ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) Build a troubleshooting guide for Foundation Fieldbus, including steps for dealing with physical, power, and communication problems. | 07 |
| | (ક) ફાઉન્ડેશન ફીલ્ડબસ માટે મુશ્કેલીનિવારણ માર્ગદર્શિકા બનાવો, જેમાં ભૌતિક, શક્તિ અને સંદેશાવ્યવહારની સમસ્યાઓ સાથે વ્યવહાર કરવા માટેના પગલાંનો સમાવેશ થાય છે. | ૦૭ |
| Q.5 | (a) List benefits of using HART protocol in instrumentation. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનમાં HART પ્રોટોકોલનો ઉપયોગ કરવાના ફાયદાઓની સૂચિ બનાવો. | ૦૩ |
| | (b) Build a basic troubleshooting plan for HART communication issues. | 04 |
| | (બ) HART સંચાર સમસ્યાઓ માટે મૂળભૂત મુશ્કેલીનિવારણ યોજના બનાવો. | ૦૪ |
| | (c) Describe, with examples, how HART protocol enhances the capabilities of traditional instrumentation. | 07 |
| | (ક) HART પ્રોટોકોલ પરંપરાગત ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટેશનની ક્ષમતાઓને કેવી રીતે વધારે છે તેનું ઉદાહરણો સાથે વર્ણન કરો. | ૦૭ |
| | OR | |
| Q.5 | (a) List troubleshooting techniques for HART protocol. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) HART પ્રોટોકોલ માટે મુશ્કેલીનિવારણ તકનીકોની સૂચિ બનાવો. | ૦૩ |
| | (b) Apply the principles of Function Code 02 in Modbus protocol to read data from a device. | 04 |
| | (બ) ઉપકરણમાંથી ડેટા વાંચવા માટે મોડબસ પ્રોટોકોલમાં ફંક્શન કોડ 02 ના સિદ્ધાંતો લાગુ કરો. | ૦૪ |
| | (c) Explain the structure of the Modbus protocol, detailing its key components. | 07 |
| | (ક) મોડબસ પ્રોટોકોલની રચના સમજાવો, તેના મુખ્ય ઘટકોની વિગતો આપો. | ૦૭ |