

Seat No.:

Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 4351102

Date: 16-05-2024

Subject Name: Embedded System

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 programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

| | | | Marks |
|----------|-----|--|-------|
| Q.1 | (a) | What is the definition of an embedded system? Provide an example of an embedded system. | 03 |
| પ્રશ્ન.1 | (અ) | એમ્બેડેડ સિસ્ટમની વ્યાખ્યા શું છે? એમ્બેડેડ સિસ્ટમનું ઉદાહરણ આપો. | ૦૩ |
| | (b) | Define a Real-Time Operating System (RTOS) and list three characteristics of RTOS. | 04 |
| | (બ) | રીઅલ-ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમ (RTOS) ને વ્યાખ્યાયિત કરો અને RTOS ની ત્રણ લાક્ષણિકતાઓની સૂચિ બનાવો. | ૦૪ |
| | (c) | a) Draw the general block diagram of Embedded System | 03 |
| | | a) એમ્બેડેડ સિસ્ટમનો જનરલ બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો | ૦ |
| | | b) Explain the criteria for choosing a microcontroller for an embedded system. | 04 |
| | | b) એમ્બેડેડ સિસ્ટમ માટે માઇક્રોકન્ટ્રોલર પસંદ કરવાના માપદંડો સમજાવો | |
| | | OR | |
| | (c) | Explain the pin configuration of the ATmega32. | 07 |
| | (ક) | ATmega32 ની પિન ગોઠવણી સમજાવો | ૦૭ |
| Q.2 | (a) | Explain the data memory architecture of ATMEGA32. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | ATMEGA32 નું ડેટા મેમરી આર્કિટેક્ચર સમજાવો | ૦૩ |
| | (b) | Explain the Program Status Word. | 04 |
| | (બ) | પ્રોગ્રામ સ્ટેટસ વર્ડ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Draw and explain the architecture of ATMEGA32. | 07 |
| | (ક) | ATMEGA32 નું આર્કિટેક્ચર દોરો અને સમજાવો. | ૦૭ |

OR

| | | | |
|-----------------|-----|---|-----------|
| Q.2 | (a) | Explain Program Counter of ATMEGA32. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | ATMEGA32 ના પ્રોગ્રામ કાઉન્ટર સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain the role of clock and reset circuits in an AVR microcontroller. | 04 |
| | (બ) | AVR માઇક્રોકોન્ટ્રોલરમાં કલોક અને રીસેટ સર્કિટની ભૂમિકા સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain TCCRn and TIFR Timer Register | 07 |
| | (ક) | TCCRn અને TIFR ટાઇમર રજિસ્ટર સમજાવો | ૦૭ |
| Q. 3 | (a) | Distinguish different data types for programming AVR in C. | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | C માં પ્રોગ્રામિંગ AVR માટે વિવિધ ડેટા ટાઇપ અલગ પાડો | ૦૩ |
| | (b) | Write a C program to toggle all the bits of Port C 200 times. | 04 |
| | (બ) | પોર્ટ C ના તમામ બિટ્સને 200 વખત ટોગલ કરવા માટે C પ્રોગ્રામ લખો | ૦૪ |
| | (c) | a) LED are connected to Pins of PORTB. Write an AVR programs to show the count from 0 to FFh on the LED | 03 |
| | (ક) | a) LED PORTB ના પિન સાથે જોડાયેલ છે. LED પર 0 થી FFh સુધીની ગણતરી બતાવવા માટે AVR પ્રોગ્રામ લખો | ૦૭ |
| | | b) Write an AVR C program to get a byte of data from Port C. If it is less than 100 send it to Port B; otherwise, send it to Port D. | 04 |
| | | b) પોર્ટ Cમાંથી ડેટાનો બાઈટ મેળવવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો. જો તે 100 કરતા ઓછો હોય તો તેને પોર્ટ B પર મોકલો; નહિતર, તેને પોર્ટ D પર મોકલો. | ૦૪ |

OR

| | | | |
|-----------------|-----|---|-----------|
| Q. 3 | (a) | Write AVR C program to send values of -3 to +3 Port B | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | -3 થી 3 પોર્ટ B ની કિંમતો મોકલવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો | ૦૩ |
| | (b) | Write AVR C program to send hex values for ASCII characters 0,1,2,3,4,5,A,B,C and D to port B. | 04 |
| | (બ) | ASCII અક્ષરો 0,1,2,3,4,5,A,B,C અને D પોર્ટ B પર હેક્સ મૂલ્યો મોકલવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો. | ૦૪ |
| | (c) | A door sensor is connected to bit 1 of Port B, and an LED is connected to bit 7 of Port C. Write an AVR C program to monitor the door sensor and, when it opens (PIN is HIGH), turn on the LED. Also draw Flow chart. | 07 |
| | (ક) | ડોર સેન્સર પોર્ટ B ના બીટ 1 સાથે જોડાયેલ છે, અને LED પોર્ટ C ના બીટ 7 સાથે જોડાયેલ છે. ડોર સેન્સર પર દેખરેખ રાખવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો અને જ્યારે તે ખુલે છે (PIN HIGH છે), LED ચાલુ કરો. ફ્લો ચાર્ટ પણ દોરો. | ૦૭ |
| Q. 4 | (a) | Explain ADMUX ADC Register | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | ADC માટે નું ADMUX રજિસ્ટર સમજાવો | ૦૩ |
| | (b) | Explain Different LCD Pins. | 04 |
| | (બ) | વિવિધ એલસીડી પિન સમજાવો | ૦૪ |
| | (c) | Write a Program to toggle all the bits of PORTB continually with 20μs delay. Use Timer0, normal mode and no Prescaler to generate delay | 07 |
| | (ક) | 20μs ડીલે સાથે સતત PORTB ના તમામ બિટ્સને ટોગલ કરવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો. ડીલે જનરેટ કરવા માટે Timer0, નોર્મલ મોડ અને Prescaler નો ઉપયોગ કરો | ૦૭ |

OR

| | | | |
|-----------------|-----|---|-----------|
| Q. 4 | (a) | Short note Two wire Interface (TWI) | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | ટૂંકી નોંધ બે વાયર ઇન્ટરફેસ (TWI) | ૦૩ |
| | (b) | Explain ADCSRA ADC Register | 04 |
| | (બ) | ADC માટે નું ADCSRA રજિસ્ટર સમજાવો | ૦૪ |
| | (c) | Write a Program to generate a square wave of 16 Khz frequency on pin PORTC.3. Assume Crystal Frequency 8 Mhz | 07 |
| | (ક) | PORTC.3 પિન પર 16 Khz ફ્રીક્વન્સીની સ્ક્વેર વેવ જનરેટ કરવા માટે પ્રોગ્રામ લખો. ક્રિસ્ટલ ફ્રીક્વન્સી 8 મેગાહર્ટ્ઝ ધારો | ૦૭ |

| | | | |
|-----------------|-----|---|-----------|
| Q.5 | (a) | Difference between Polling and Interrupt | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | Polling અને Interrupt વચ્ચેનો તફાવત આપો | ૦૩ |
| | (b) | Explain LM35 Interface with AVR ATmega32. | 04 |
| | (બ) | AVR ATmega32 સાથે LM35 ઇન્ટરફેસ સમજાવો | ૦૪ |
| | (c) | Write a program to interface DC Motor with AVR ATmega32. | 07 |
| | (ક) | AVR ATmega32 સાથે DC મોટરને ઇન્ટરફેસ કરવા માટે એક પ્રોગ્રામ લખો | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q.5 | (a) | Explain basic block diagram of GSM based security system. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | જીએસએમ આધારિત સુરક્ષા સિસ્ટમના મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામને સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain Relay Interface with AVR ATmega32. | 04 |
| | (બ) | AVR ATmega32 સાથે રિલે ઇન્ટરફેસ સમજાવો | ૦૪ |
| | (c) | Draw and Explain Automatic Juice vending machine | 07 |
| | (ક) | ઓટોમેટિક જ્યુસ વેન્ડિંગ મશીન દોરો અને સમજાવો | ૦૭ |