

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY****Diploma Engineering – SEMESTER – 4 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024****Subject Code: 4343204****Date: 03-12-2024****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted
5. English version is authentic.

			Marks
<b>Q.1</b>	<b>(a)</b>	Write the size of RAM, Flash and EEPROM memory in ATmega32 and explain its need in microcontroller.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.1	(અ)	ATmega32 માં RAM, Flash અને EEPROM મેમરી કેટલી છે? માઇક્રોકન્ટ્રોલરમાં તેની જરૂરિયાત સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	Discuss RAM memory of ATmega32.	<b>04</b>
	(બ)	ATmega32 ની RAM મેમરીની ચર્ચા કરો.	૦૪
	<b>(c)</b>	Define Real Time Operating System and Explain Characteristics of it.	<b>07</b>
	(ક)	રિયલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
	<b>(c)</b>	What is Embedded System? Draw and Explain General block diagram of Embedded system.	<b>07</b>
	(ક)	એમ્બેડેડ સિસ્ટમ શું છે? એમ્બેડેડ સિસ્ટમનો સામાન્ય બ્લોક ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	Write different Criteria for choosing microcontroller for any application design in embedded system.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	એમ્બેડેડ સિસ્ટમમાં કોઈપણ એપ્લિકેશન ડિઝાઇન માટે માઇક્રોકન્ટ્રોલર પસંદ કરવા માટે વિવિધ માપદંડો લખો.	૦૩
	<b>(b)</b>	Draw and Explain TCCR0 register	<b>04</b>
	(બ)	TCCR0 રજિસ્ટર દોરો અને સમજાવો	૦૪
	<b>(c)</b>	List timers of ATmega32 and Explain working modes of any one timer in detail.	<b>07</b>
	(ક)	ATmega32 ના ટાઇમરોની યાદી બનાવો અને કોઈપણ એક ટાઇમરના Modes ને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.2</b>	<b>(a)</b>	List various embedded system applications. Explain any one in brief.	<b>03</b>
પ્રશ્ન.2	(અ)	વિવિધ એમ્બેડેડ સિસ્ટમ એપ્લિકેશન્સની સૂચિ બનાવો. કોઈપણ એકને ટૂંકમાં સમજાવો.	૦૩
	<b>(b)</b>	Explain the function of DDRA, PINA and PORTA registers in ATmega32 microcontroller.	<b>04</b>

	(બ)	ATmega32 માઇક્રોકન્ટ્રોલરમાં DDRA, PINA અને PORTA રજિસ્ટરનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw Status Register of ATmega32 and explain it in detail.	07
	(ક)	ATmega32 નું સ્ટેટસ રજિસ્ટર દોરો અને તેને વિગતવાર સમજાવો.	૦૭
<b>Q. 3</b>	(a)	Write a short note on Harvard Architecture of AVR microcontroller.	03
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	AVR માઇક્રોકન્ટ્રોલરના હાર્વર્ડ આર્કિટેક્ચર પર ટૂંકી નોંધ લખો.	૦૩
	(b)	List Registers associated with Serial Communication (RS232) and explain steps to interface it with ATmega32.	04
	(બ)	સીરીયલ કોમ્યુનિકેશન (RS232) સાથે સંકળાયેલા રજિસ્ટરોની યાદી બનાવો અને તેને ATmega32 સાથે ઇન્ટરફેસ કરવાનાં પગલાં સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain Bit-wise logical operations in AVR C programming with necessary examples.	07
	(ક)	જરૂરી ઉદાહરણો સાથે AVR C પ્રોગ્રામિંગમાં Bit-wise logical operations વિગતવાર ચર્ચા કરો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 3</b>	(a)	Explain RESET circuit for the ATmega32 microcontroller.	03
<b>પ્રશ્ન.3</b>	(અ)	ATmega32 માઇક્રોકન્ટ્રોલર માટે રીસેટ સર્કિટ સમજાવો.	૦૩
	(b)	List Registers associated with EEPROM and write steps to interface EEPROM of ATmega32.	04
	(બ)	EEPROM સાથે સંકળાયેલા રજિસ્ટરોની યાદી બનાવો અને ATmega32 ની EEPROM ને ઇન્ટરફેસ કરવા માટે પગલાંઓ લખો.	૦૪
	(c)	Write a C program to generate square wave of 1KHz on the PORTC.2 pin continuously. Use Timer0, Normal mode, and 1:8 pre-scaler to create the delay. Assume XTAL = 8 MHz.	07
	(ક)	PORTC.2 પિન પર 1KHz ની સ્ક્વેર વેવ જનરેટ કરવા માટે C પ્રોગ્રામ લખો. delay બનાવવા માટે Timer0, Normal mode અને 1:8 પ્રી-સ્કેલરનો ઉપયોગ કરો. CRYSTAL FREQ. = 8 MHz ધારો	૦૭
<b>Q. 4</b>	(a)	Draw and Explain SPI based device interfacing diagram with ATmega32.	03
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ)	ATmega32 સાથે SPI આધારિત device ઇન્ટરફેસિંગ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw and explain interfacing of Relay using ULN2803 with ATmega32.	04
	(બ)	ATmega32 સાથે ULN2803 નો ઉપયોગ કરીને રિલેનું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Draw an interfacing diagram of LM35 connected on ADC0 (pin 40) of ATmega32 and write AVR C program to display digital result on Port B. (use ADC in 8-bit mode).	07
	(ક)	ATmega32 ની ADC0 (પિન 40) પર જોડાયેલ LM35 નો ઇન્ટરફેસિંગ ડાયાગ્રામ દોરો અને PORT-B પર ADC નું ડિજિટલ પરિણામ દર્શાવવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો. (8-બીટ મોડમાં ADC નો ઉપયોગ કરો).	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q. 4</b>	(a)	Write an AVR C program to continuous monitor PA0 pin of port A. If it is HIGH, send HIGH to PC0 pin of port C; otherwise, send LOW to PC0 pin of port C.	03
<b>પ્રશ્ન.4</b>	(અ)	PORTA ની PA0 પિનને સતત મોનિટર કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો. જો તે HIGH હોય, તો PORTC ની PC0 પિન પર HIGH મોકલો; નહિતર, PORTC ની PC0 પિન પર LOW મોકલો.	૦૩
	(b)	Draw ATmega32 pin diagram and write function of Vcc, AVcc and Aref pin.	04

	(બ)	ATmega32 પિન ડાયાગ્રામ દોરો અને Vcc, AVcc અને Aref પિનનું કાર્ય લખો.	૦૪
	(c)	Draw and explain interfacing of MAX7221 with ATmega32.	07
	(ક)	ATmega32 સાથે MAX7221 નું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો અને સમજાવો.	૦૭
<b>Q.5</b>	(a)	Draw and explain pin diagram of L293D motor driver IC.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	L293D મોટર ડ્રાઇવર IC નો પિન ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૩
	(b)	Draw and explain ADMUX register	04
	(બ)	ADMUX રજિસ્ટર દોરો અને સમજાવો	૦૪
	(c)	Explain Smart Irrigation System.	07
	(ક)	સ્માર્ટ સિંચાઈ પદ્ધતિ સમજાવો.	૦૭
		<b>OR</b>	
<b>Q.5</b>	(a)	Draw circuit diagram to interface DC motor with ATmega32 using L293D motor driver.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	L293D મોટર ડ્રાઇવરનો ઉપયોગ કરીને ATmega32 સાથે DC મોટરને ઇન્ટરફેસ કરવા માટે સર્કિટ ડાયાગ્રામ દોરો.	૦૩
	(b)	Draw and Explain I2C based device interfacing diagram with ATmega32.	04
	(બ)	ATmega32 સાથે I2C આધારિત device ઇન્ટરફેસિંગ ડાયાગ્રામ દોરો અને સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain IoT based Home Automation System.	07
	(ક)	IoT આધારિત હોમ ઓટોમેશન સિસ્ટમ સમજાવો.	૦૭