

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 5 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4351102

Date: 15-11-2025

Subject Name: Embedded System

Time: 10:30 AM TO 01:00 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)	Compare and contrast the features of the different subfamilies within the AVR microcontroller family, such as ATmega, ATtiny, and ATxmega and write one application of each.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	AVR માઇક્રોકન્ટ્રોલર ફેમિલીમાં વિવિધ પેટા-ફેમિલીઓની વિશેષતાઓની તુલના કરો અને વિરોધાભાસ કરો, જેમ કે ATmega, ATtiny, અને ATxmega અને દરેકની એક એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
	(b)	Define Embedded system and explain its working using General block diagram.	04
	(બ)	એમ્બેડેડ સિસ્ટમ વ્યાખ્યાયિત કરો અને સામાન્ય બ્લોક ડાયાગ્રામનો ઉપયોગ કરીને તેનું કાર્ય સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain function of each block of ATmega32 microcontroller.	07
	(ક)	ATmega32 માઇક્રોકન્ટ્રોલર ના દરેક બ્લોકનું કાર્ય સમજાવો	૦૭
		OR	
	(c)	Explain data memory organization of ATmega32.	07
	(ક)	ATmega32 ની માહિતી મેમરી સંસ્થા સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a)	Explain Characteristics of embedded systems.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	એમ્બેડેડ સિસ્ટમ્સની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૩
	(b)	Describe mode of operation of Timers/Counters in ATmega32.	04
	(બ)	ATmega32 માં ટાઇમર/કાઉન્ટર્સની કામગીરીના મોડનું વર્ણન કરો.	૦૪
	(c)	Describe I/O port configuration and different ways of Power-On Reset in ATmega32.	07
	(ક)	ATmega32 માં I/O પોર્ટ ગોઠવણી અને પાવર-ઓન રીસેટની વિવિધ રીતોનું વર્ણન કરો.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Explain Characteristics of a real time operating system.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	રીઅલ ટાઇમ ઓપરેટિંગ સિસ્ટમની લાક્ષણિકતાઓ સમજાવો.	૦૩
	(b)	With a sketch, identify the pins of ATmega32.	04
	(બ)	સ્કેચ સાથે, ATmega32 ની પિન ઓળખો.	૦૪
	(c)	Describe features and hardware consideration of on-chip ADC.	07
	(ક)	ઓન-ચિપ એડીસીના લક્ષણો અને હાર્ડવેરની વિચારણા નું વર્ણન કરો.	૦૭
Q. 3	(a)	Distinguish different data types for programming AVR in C.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	C માં AVR પ્રોગ્રામિંગ માટે વિવિધ ડેટા પ્રકારોને અલગ પાડો.	૦૩
	(b)	Write an AVR C program to get the status of bit 5 of port B and send it to bit 7 of port C continuously.	04
	(બ)	પોર્ટ B ના બીટ 5 નું સ્ટેટસ મેળવવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો અને તેને પોર્ટ C ના bit 7 પર સતત મોકલો.	૦૪
	(c)	Write a C program to toggle all the bits of PORTB continuously with some delay. Use Timer0, Normal mode and no prescaler options to generate the delay.	07

	(ક)	થોડાક વિલંબ સાથે સતત PORTB ના તમામ બિટ્સને ટોગલ કરવા માટે C પ્રોગ્રામ લખો. વિલંબ જનરેટ કરવા માટે Timer0, નોર્મલ મોડ અને નો પ્રીસ્કેલર વિકલ્પનો ઉપયોગ કરો.	૦૭
		OR	
Q. 3	(a)	Explain the function of MAX232 with an example.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	MAX232 નું કાર્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b)	Write an AVR C program to convert 11111101 (FD hex) to decimal and display each digit separately on PORTB, PORTC, PORTD.	04
	(બ)	11111101 (FD હેક્સ) ને દશાંશમાં કન્વર્ટ કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો અને PORTB, PORTC, PORTD પર દરેક અંકને અલગથી પ્રદર્શિત કરો.	૦૪
	(c)	Write an AVR C program to send out the value 44H serially one bit at a time via PORT C, pin 3. The LSB should go out first.	07
	(ક)	PORT C, પિન 3 મારફત વેલ્યુ 44H સીરીઅલી એક બીટ મોકલવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો. LSB પહેલા બહાર જવું જોઈએ.	૦૭
Q. 4	(a)	Write an AVR C program to read the content of location 0x005F of EEPROM and send it to PORTB.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	EEPROM ની સ્થાન 0x005F ની કન્ટેન્ટ વાંચવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો અને તેને PORTB પર મોકલો.	૦૩
	(b)	Write an AVR C program to continuously get the data from ADC0 and display the result on PORTC and PORTD.	04
	(બ)	ADC0 થી સતત ડેટા મેળવવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો અને PORTC અને PORTD પર પરિણામ પ્રદર્શિત કરો.	૦૪
	(c)	Draw the Interfacing of Relay using ULN2803 with ATmega32 and write an AVR C program to turn it ON and OFF continuously.	07
	(ક)	ATmega32 સાથે ULN2803 નો ઉપયોગ કરીને રિલેનું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો અને તેને સતત ચાલુ અને બંધ કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
		OR	
Q. 4	(a)	Write an AVR C program to store 'G' into 0x005F location of EEPROM.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	EEPROM ની 0x005F સ્થાનમાં 'G' સ્ટોર કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો.	૦૩
	(b)	Draw the interfacing of 7-segment displays with AVR using MAX7221.	04
	(બ)	MAX7221 નો ઉપયોગ કરીને AVR સાથે 7-સેગમેન્ટ ડિસ્પ્લેનું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો.	૦૪
	(c)	Draw the interfacing of LM35 with ADC0 of ATmega32 and write an AVR C program to read the sensor and display it on PORTD.	07
	(ક)	ATmega32 ની ADC0 સાથે LM35 નું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો અને સેન્સરને વાંચવા અને PORTD પર પ્રદર્શિત કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
Q.5	(a)	Write an AVR C program to gradually change the speed of a DC motor from 50% to 100% using PWM.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	PWM નો ઉપયોગ કરીને DC મોટરની ગતિ 50% થી 100% સુધી ધીમે ધીમે બદલવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો.	૦૩
	(b)	Explain functions of I2C(TWI) registers in AVR.	04
	(બ)	AVR માં I2C(TWI) રજિસ્ટરના કાર્યો સમજાવો.	૦૪
	(c)	Explain basic block diagram of GSM based security system.	07
	(ક)	જીએસએમ આધારિત સુરક્ષા સિસ્ટમના મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામને સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Draw the interfacing of two dc motors with AVR using L293D.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	L293D નો ઉપયોગ કરીને AVR સાથે બે ડીસી મોટર્સનું ઇન્ટરફેસિંગ દોરો.	૦૩
	(b)	Write an AVR C program to initialize SPI for slave, mode 0 with clock frequency = Fosc/16 and then transmit 'G' via SPI repeatedly.	04
	(બ)	સ્લેવ માટે SPI શરૂ કરવા માટે AVR C પ્રોગ્રામ લખો, ક્લોક ફ્રીક્વન્સી = Fosc/16 સાથે મોડ 0 કરો અને પછી SPI દ્વારા વારંવાર 'G' ટ્રાન્સમિટ કરો.	૦૪
	(c)	Explain basic block diagram of Weather monitoring System.	07
	(ક)	હવામાન મોનીટરીંગ સિસ્ટમની મૂળભૂત બ્લોક ડાયાગ્રામ સમજાવો.	૦૭