

For Office use	Space for Digital Data
----------------	------------------------

தமிழ் நாடு அரசு

தொழில்நுட்பக் கல்வித் துறை, சென்னை 600 025 - வாரியத் தேர்வுகள்

அடுத்தப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குறிப்புகளை படிக்கவும் (Read the instructions given in the next page)

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.				9.				17.				25.			
2.				10.				18.				26.			
3.				11.				19.				27.			
4.				12.				20.				28.			
5.				13.				21.				29.			
6.				14.				22.				30.			
7.				15.				23.				31.			
8.				16.				24.				Total Marks			

For Revaluation

For Central Valuation

Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C	Q. No.	A	B	C
1.	3			9.	1			17.				25.			
2.	3			10.	3			18.				26.			
3.	3			11.	13	(1+1)		19.				27.			
4.	3			12.	7			20.				28.			
5.	3			13.	1+1			21.				29.			
6.	1			14.		11		22.				30.			
7.	3			15.	10	8E		23.				31.			
8.	3			16.				24.				Total Marks			

591-1901-23491611

69

591-1901-23491611



Question Paper Code No.

வினாத்தாளின் குறியீட்டு எண்

1 9 0 1

No. of Pages Written

எழுதப்பட்ட பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

30

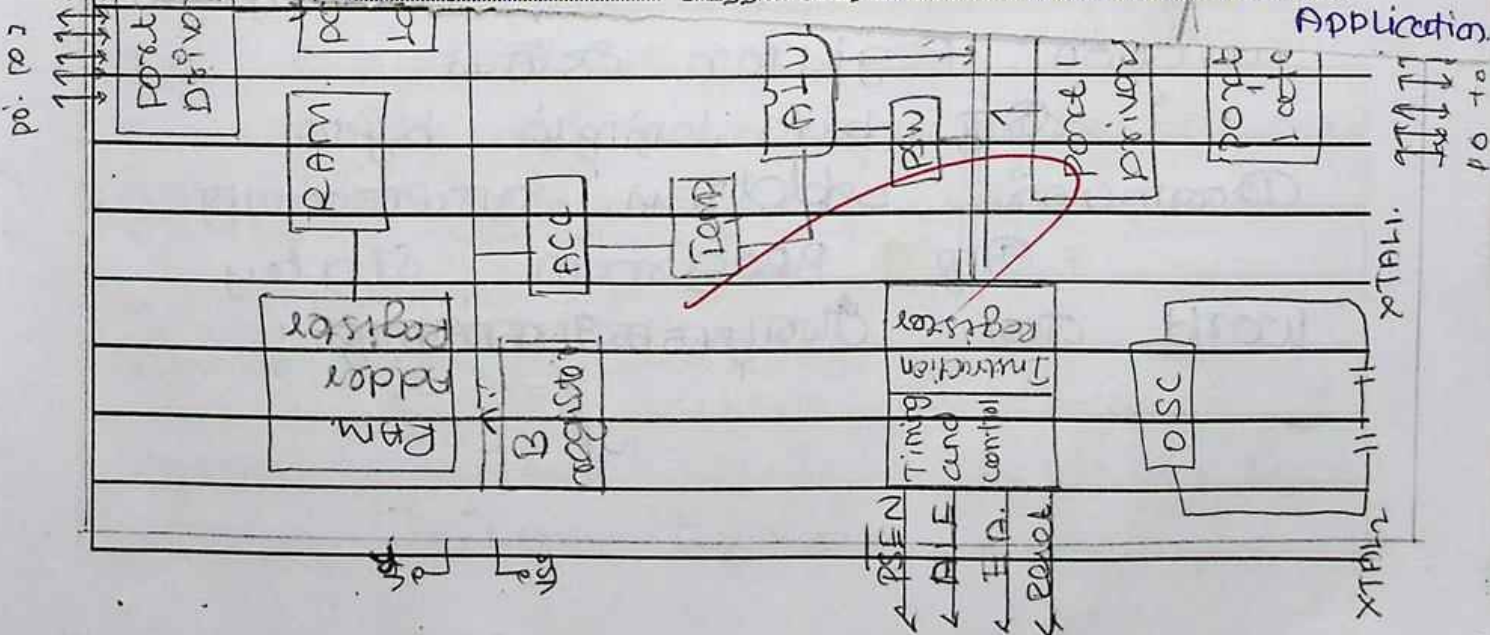
Date of Examination :

14 / 11 / 24

Subject Name :

பாடத்தின் பெயர் Microcontroller and Its

Application



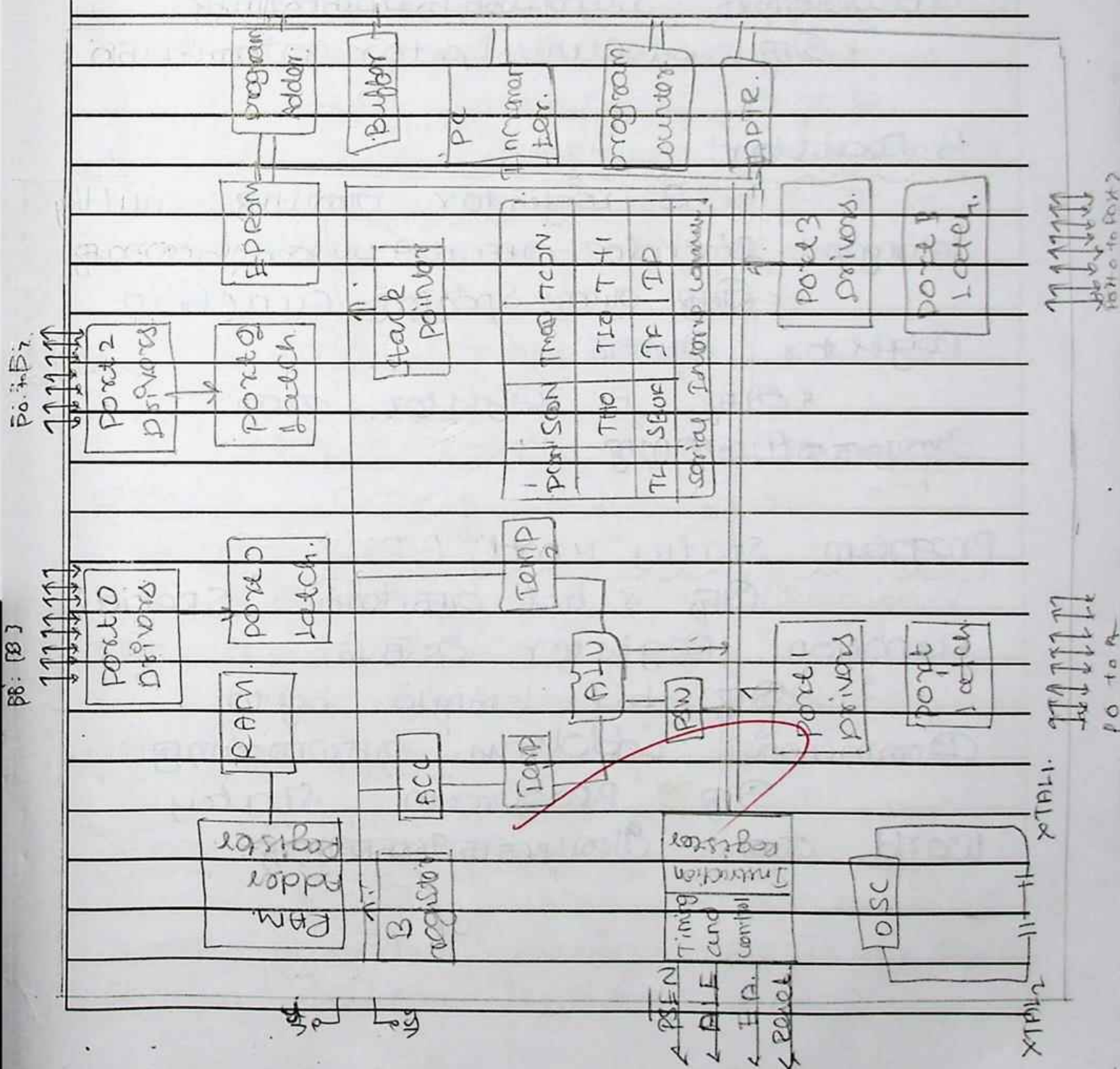
தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு.
Get the answer book replaced, if
 - விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
 - it is not stapled properly
 - விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
 - the page numbers are missing or not in order (there shall be 30 pages continuously numbered)
 - தலைப்பு பக்கத்தில் விடைத்தாள் புத்தகத்தின் கீழ்பகுதியில் வரிசை எண் அச்சிடப்படாமலிருந்தால்.
 - the serial number of the answer book is not printed at the bottom of the title page
2. உங்களுடைய பதிவு எண்ணையும், பெயரையும் அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள தலைப்பு பக்கத்தின் கீழ்பகுதியில் மட்டும் எழுதவும்; அதைத் தவிர்த்து பதிவு எண், பெயர் ஆகியவற்றை விடைத்தாளில் மற்றப் பக்கங்களில் எழுதக்கூடாது. எந்தவிதமான அடையாளக் குறியீட்டையும் விடைத்தாளில் எழுதக்கூடாது.
You are prohibited from writing your REGISTER NUMBER or NAME in any part of the answer book, other than the space provided at the bottom of the title page. You are prohibited from writing or leaving any distinguishing marks so as to identify your answer book.
3. தலைப்புப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள அதற்குரிய கட்டங்களில் விவரங்களை எழுதவும்.
Fill up all the particulars, in the relevant boxes, in the title page.
4. கேள்விகளுக்கு பதில் எழுதும் போது விடைத்தாளில் இரண்டு பக்கங்களையும் பயன்படுத்த வேண்டும். பக்கங்களில் தொடர்ந்து விடை எழுதாமல் வெற்றிடம் விடக் கூடாது.
Use both sides of the paper for answering questions, without leaving spaces/ lines in between.
5. இந்த விடைத்தாள் புத்தகம் போதுமான பக்கங்களை கொண்டிருக்கிறது. இதைத் தவிர கூடுதல் விடைத்தாள் அளிக்கப்படமாட்டாது.
This answer book contains sufficient pages and no additional sheets will be issued.
6. கேள்விக்கு விடையளிக்கும் முன்பு வினாத்தாள் எண், வருடம், மாதம், காலம் இவைகளை சரிபார்க்கவும்.
Check the Code Number, Month and year of Examination, Duration etc., in the question paper before answering the questions.
7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தாள் / கிராப் ஷீட் தவிர வேறு எந்த விடைத்தாளையும் சேர்க்க கூடாது. விடைத்தாள் புத்தகத்திலிருந்து எந்த பக்கத்தையும் கிழிக்கக் கூடாது.
No extra sheet is to be attached except the drawing/graph sheets supplied and no sheet is to be teared from the answer book.
8. கைபேசி, துண்டுக் காகிதம் மற்றும் தடை செய்யப்பட்ட இதர பொருட்கள் வைத்திருத்தல், தேர்வுக்கு எதிரான முறைகேடுகளில் ஈடுபடுதல் அனைத்தும் தேர்வு வாரிய விதிகளின்படி தண்டனைக்குரிய குற்றமாகும்.
POSSESSION OF ANY PROHIBITED MATERIAL, CELL PHONE, BITS OF PAPERS, etc., AND INVOLVEMENT IN MALPRACTICE OF ANY NATURE SHALL BE PUNISHABLE UNDER THE BOARD'S RULES.



PART-B

11) a) Draw and Explain the architecture diagram of 8051.





Accumulator:

- (A)ல்
- * Accumulator சிலந்தி Acc ஐ
- சார்ஜ் Instruction-ஐ execute
- செய்வதற்கு பயன்படுகிறது.
- * இது Instruction-ஐ execute
- செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- * இது Accumulator சார்ஜ்.

B Register:

- * B Register சார்ஜ் multiply
- divide செய்வதற்கு பயன்படுகிறது.
- * இது ஒரு Special function
- Register சேருகிறது.
- * இது B Register சார்ஜ்
- செய்வதற்கு பயன்படுகிறது.

Program Status Word: (PSW)

- * இது 8 bit சார்ஜ் Special
- Function Register சேருகிறது.
- * இது bit சார்ஜ் byte
- சார்ஜ் Address செய்வதற்கு
- * இது Program Status
- Word சார்ஜ் செய்வதற்கு பயன்படுகிறது.



பொது மொத்தப்பாக்கி மொத்தப்படுத்தும்.

- * & Transmit buffer என்பது Parallel in - Serial out லை மாற்றும்
- * Receiver buffer என்பது Serial-in Parallel out லை மாற்றும் மொத்தப்படுத்தும்.
- * இது & serial buffer resistor லை மாற்றப்படுகிறது.

TH0 and T10 Timers:

- * TH0 என்பது T10, TH1, TL1 லை மாற்றும் resistor timing மொத்தப்படுத்தும் லை மாற்றப்படுகிறது.
- * இது Timer லை மாற்றப்படுகிறது.

Program Counter:

- * இது 16 bit மொத்த Register என்பது மொத்தப்படுத்தும்.
- * இது மொத்தப்படுத்தும் execute மொத்தப்படுத்தும் address - லை மொத்தப்படுத்தும்.
- * இது Program Counter register லை மாற்றப்படுகிறது.

ALU:

- * ALU லை மாற்றும் arithmetic (a) logic code லை மாற்றப்படுகிறது.



* இது Temperature register-ஊடாக
இணைப்பிதழ் உயர்ந்துகிறது.

* ALU-ஓர் இரண்டு Input ஓடு
PSW-ஊடு கொண்டுப்பிடுகிறது.

* இது ALU அமைப்பாகும்.

Oscillator:

* Oscillator ஓர் அமைப்பு
XTAL1 & XTAL2 அமைப்பு Instruction-ஓடு
உயர்ந்துகிறது Crystal Oscillator
ஓடு இணைக்கப்பட்டுகிறது.

* இது oscillator அமைப்பாகும்.

RAM:

* Random access memory
அமைப்பு அமைப்பிடுகிறது.

Instruction Register:

* Instruction Register அமைப்பு
Instruction-ஓடு execute ஓடுவுகிறது
உயர்ந்துகிறது.

* இது Instruction Register
அமைப்பு அமைப்பிடுகிறது.



Timing and Control:

* Timing and control

Signal - $\overline{CS}$ Input $\overline{OE}$ $\overline{PSEN}$

ALE, EN, Reset $\overline{MREQ}$

Instruction $\overline{WR}$ Input - An

Output $\overline{RD}$ $\overline{PWE}$

* $\overline{OE}$ Timing and control

on $\overline{MREQ}$ $\overline{PWE}$

10) a) Write notes on arithmetic and logic Instructions with example.

Arithmetic Instructions:

$\overline{OE}$ addition, subtraction,

multiplication, division $\overline{MREQ}$

Output $\overline{RD}$ $\overline{PWE}$

1. Addition:

i) ADD A, RN C. add register to accumulator

$$(A) \leftarrow (A) + (RN)$$



$$(CY) -$$

$$(A) \leftarrow (A) - (RN)$$

* Register RN-^{carry-2014}ஓ. 2014 லாபிபுரணம், 2014 லாபிபுரணம்
Accumulator-ஓ 2014 லாபிபுரணம்
காண்பிபுரணம்.

* இது காண்பிபுரணம் Accumulator-ஓ
Store காண்பிபுரணம்.

ii) SUBB A, Direct (Subtract direct
byte from Accumulator)

$$(CY)$$

$$(A) \leftarrow (A) - (direct)$$

* Instruction-ஓ direct byte காண
காண்பிபுரணம் 2014 லாபிபுரணம், carry-ஓ காண்பிபுரணம்
Accumulator காண்பிபுரணம்
காண்பிபுரணம்.

* இது காண்பிபுரணம் Acc-ஓ
Store காண்பிபுரணம்.

3) INC, A (Increment Accumulator)

$$(A) \leftarrow (A) + (1)$$

* Accumulator-ஓ 2014 லாபிபுரணம்



யுள்ள சிப்கள்களும்.

* இதை இது ACC-ai Store செய்யும்.

4) INC, direct (Increment direct byte)

$$(A) \leftarrow (A) + (\text{direct})$$

* Instruction direct byte சிப்க்
கொடுக்கப்படும் Instruction சிப்க்
யுள்ள சிப்கள்களும்.

* இதை இது accumulator-ai
Store செய்யும்.

5) INC, RN (Increment Register)

$$(A) \leftarrow (A) + (RN)$$

* Register RN லின் லென்சு
யுள்ள சிப்கள்களும்.

* இதை இது ACC-ai Store செய்யும்.

6) Dec, A (Decrement Accumulator)

$$(A) \leftarrow (A) - (1)$$

* Accumulator-ai லின் லென்சு.



யுள்ள இம்மாதிரி

* இதன் மூலம் Acc-ல் Store செய்யும்.

7. Dec, RN (Decrement Register)

$$(A) \leftarrow (A) - (RN)$$

* Register RN-ல் 2-ல் bafinonல்
யுள்ள மதிப்புகளும்.

* இதன் மூலம் Acc-ல் Store செய்யும்.

8. Dec, Direct (Decrement direct byte)

$$(A) \leftarrow (A) - (Direct)$$

* Instruction-ல் direct byte - ல்
இயல்பில் data உள்ளது

Accumulator லுள்ளிருக்கும்
யுள்ள இம்மாதிரி

* இதன் மூலம் Acc-ல் Store செய்யும்.



a. INC DPTR (Increment DPTR)

(Direct ← (Direct))

10. MUL AB (multiply A and B)

A-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ B-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ $\times$ multiply ചെയ്യുന്നു.

11. DIV AB (Division ^{by} A and B)
(division A by B)

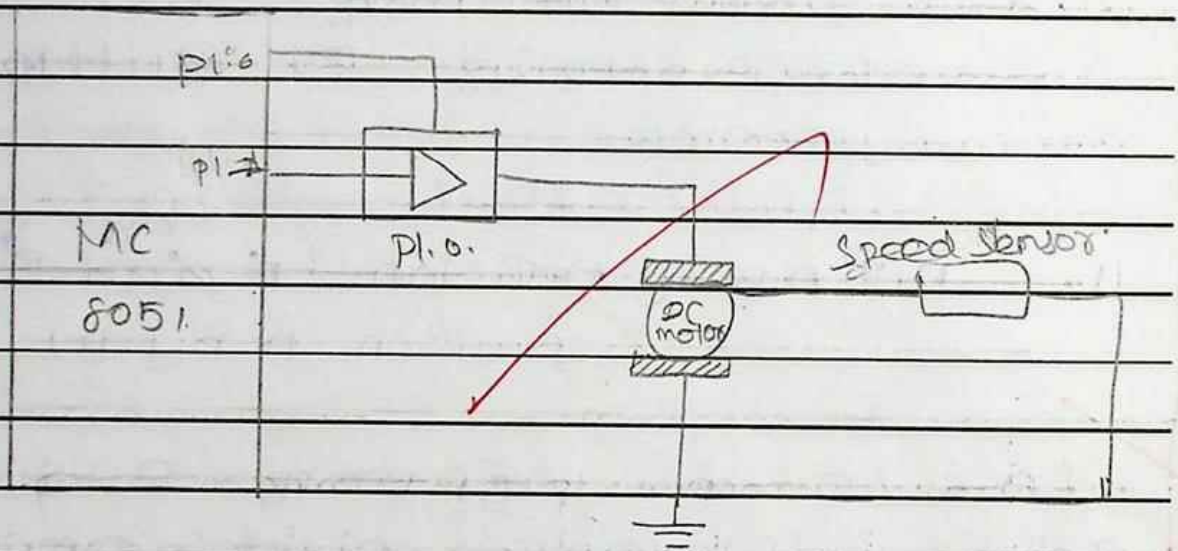
A-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ B-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ divide ചെയ്യുന്നു.

A-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ A-യ്ക്കായി
B-യി 2-ാം ഓക്ടറ്റിൽ B-യ്ക്കായി

Division ന്റെ ഓക്ടറ്റുകൾ.



4) b) Draw the Interfacing diagram of DC motor with 8051 microcontroller and explain its operation.



* DC motor converts electrical
Pulse - Form - Mechanical
Pulse - Form - Interfacing as
device interface.

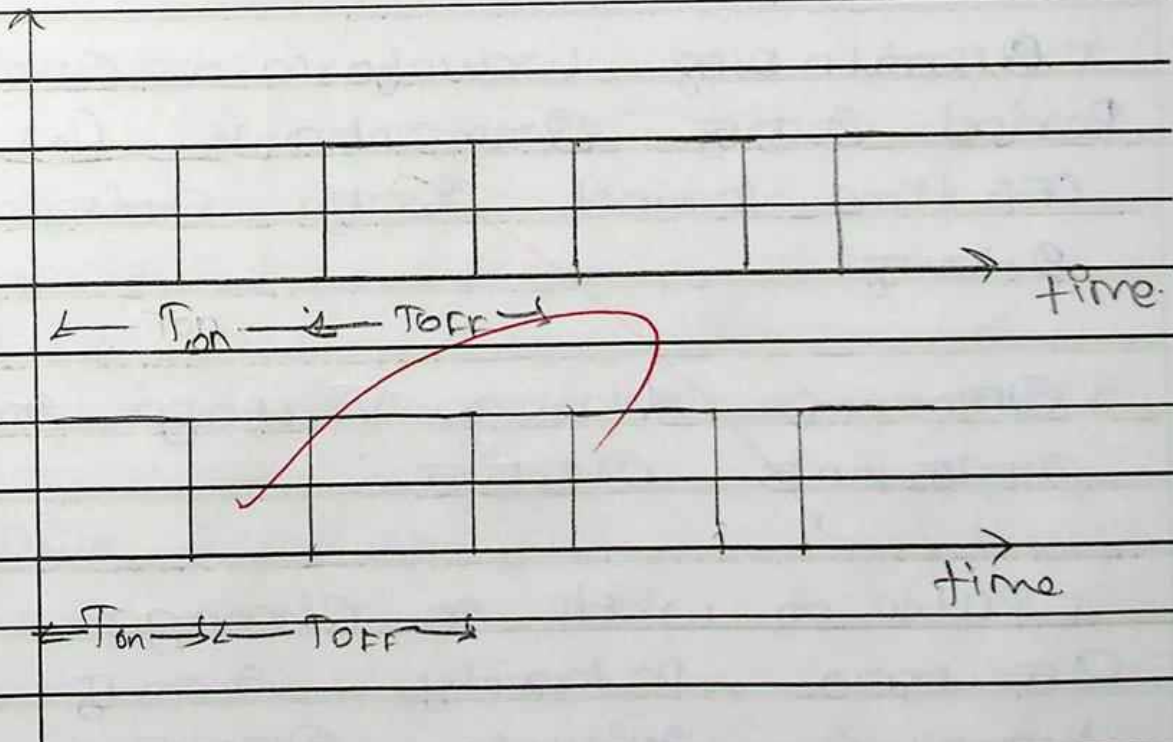
* In Industry, Robotics, Scanner
Printer, Electronic
Interfacing, Interfacing
Interfacing, Interfacing.



DC motor க்கு pulse width modulation மூலமாக ω கட்டுப்படுத்தலாம்.
Pulse-width-ஓ change மூலமாக Polarity க்கு கட்டுப்பாடு.

ஓ ω கட்டுப்பாடு electronic கட்டுப்பாடு மூலமாக செய்யப்படுகிறது.
Robotics க்கு ω கட்டுப்பாடு பயன்படுகிறது.
இதற்கு.

Scanner & Printer-ஓ ω கட்டுப்பாடு பயன்படுகிறது. இதற்கு.





இது waveform இதை ON
Period என்று கீழ்க் time OFF
Period என குறிப்பிடுவது
உண்டு.

* இது waveform -ல் ON time
Period இதை அதன் time
கீழ்க் time Period
இதை குறிப்பிடுவது உண்டு.

* இதன் Average Voltage
என குறிப்பிடுவது உண்டு.

* இதன் waveform -ல் OFF time
Period இதை குறிப்பிடுவது (Is)
OFF time period இதை குறிப்பிடுவது
உண்டு.

* இதன் Average Voltage இதை
குறிப்பிடுவது உண்டு.

* Pulse-width-ல் Change
என குறிப்பிடுவது இதை
குறிப்பிடுவது உண்டு.



* DC motor-க்கு தெரிந்தபடி, V_m லைக்
voltage சிறிய சிஸ்டம்ஸ்
இருப்பது கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.

* இது PWM $\rightarrow$ pulse width
modulation என்று அழைக்கப்படும்.

* DC motor இல் electronic
கிண்டிங்ஸ் கிண்டிங்ஸ் சிஸ்டம்ஸ்
அமைக்கப்படும்.

* ON time இல் ON time இல்
Increase ஆகும்.

* OFF time இல் OFF time இல்
Decrease ஆகும்.

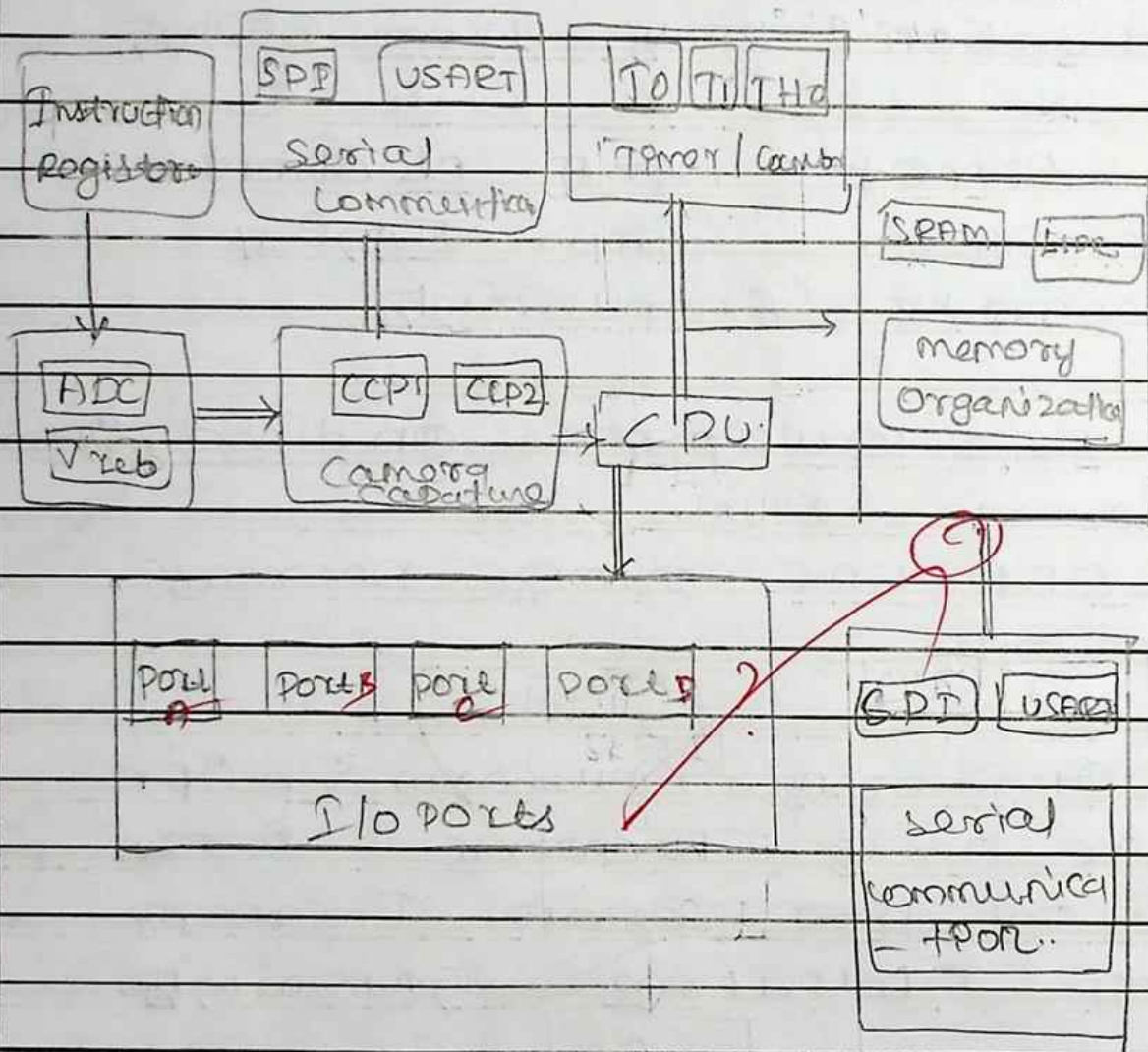
* ON time இல் ON time இல்
Decrease ஆகும்.

* ON time இல் ON time இல்
Increase ஆகும்.

* இது சிஸ்டம் சிஸ்டம்ஸ்
அமைக்கப்படும்.



15) a) Draw And Explain the block diagram of PIC Microcontroller.





CPU:

* CPU ஸ்தானில் Central processing unit எனப்படும்.

* CPU-ல் இரண்டு தரப்பட்ட தகவல் Instruction-ல் எதிர்பார்க்கப்படுகிறது.

* +5V மின்சாரம் Power supply-ல் கிடைக்கிறது.

A/D converter:

* Analog to Digital converter எனப்படும் Analog signal-ஐ Digital signal ஆக convert செய்கிறது.

D/A converter:

* Digital to Analog converter எனப்படும் Digital signal-ஐ Analog signal ஆக convert செய்கிறது.

USART:

* Universal synchronous and asynchronous (Receiver and Transmitter) எனப்படும்.



Memory organization:

* 8192 memory blocks 3
2048 words 1024 bits/word.

i) Program memory (A) code memory

* Program memory block Program
2048 13 bit address bit-
Instruction address/word.

ii) data memory:

* Data Memory block
Data-mem. access addressing
memory block data memory
organization.

Timer and Counters:

* T0, TH0, TL0, T1, TH1, TL1
Timing resistor block
timer register block
* Timer 0 (8-bit) Timer 1
block mode 1 - 8-bit counter
2048.



CCPI : camera / capacitive processing
Instruction.

* இது 3 பைனரி memory
களை உள்ளடக்கியது.

SPI:

* Serial Peripheral Interface
களை.

* இது 16-பைனரி 2-பைனரி memory-ஐ
Instruction செயல்படுத்தும் லாக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது.

Instruction Register:

Instruction register
களை Instruction-ஐ மூலக்
செயல்படுத்தும் லாக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது.

General Purpose Register:

General Purpose Register
களை Input & Output
செயல்படுத்தும் லாக்கைகளைக் கொண்டுள்ளது.

Input-ஐ 2-பைனரி Output
2-பைனரி 2-பைனரி 2-பைனரி
2-பைனரி.



P/O ports:

Port A: இது 8 bit அகனாமி
Register ஆகும்.

இது Input மற்றும்
Output port-களை
அங்கீகரிக்கிறது.

Port B : இது 8 bit அகனாமி
Register ஆகும்.

Input & Output
Port ஆக அங்கீகரிக்கிறது.

Port C : இது 8 bit அகனாமி
mode ஆகும்.

இது Input-ஆக
Output-ஆக அங்கீகரிக்கிறது.

Port D : இது 16 bit அகனாமி
mode ஆக அங்கீகரிக்கிறது.

Port E : இது 3 bit அகனாமி
mode-களை அங்கீகரிக்கிறது.



Features of PIC Microcontroller:

- * It has 510 I/O ports.
- * It has central processing unit.

Application of PIC microcontroller:

- * Television and VCRs.
- * Instrument automation.
- * medical automation.
- * Home automation.
- * Robotics.

PART - A.

1. Compare microprocessor and microcontroller.

Microprocessor	Microcontroller.
It is computer on a chip.	It is true computer on a chip.
It is general purpose.	It is special type.



Computer க்குள்	Computer க்குள்
கோமையான bit handling	கோமையான bit handling
Instruction-ஐ பெறுகிறது.	Instruction-ஐ பெறுகிறது.
அந்த நேரத்தில் பெறும் தகவல் அந்த கருவியில் சேமிக்கப்படுகிறது.	அந்த நேரத்தில் பெறும் தகவல் பெறும் கோமையான கருவியில் சேமிக்கப்படுகிறது.

2. Write short notes on ALU.

- * ALU எனப்படும் Arithmetic Logic Unit ஐக் குறிக்கப்படுகிறது.
- * இது Temporary register-ஐக் கொண்டிருக்கிறது.
- * Micro Controller-இல் 20ஐ ALU எனும் Temporary register-ஐக் கொண்டிருக்கிறது.

3. Write down the different addressing modes of 8051.



- * Direct addressing Mode
- * Indirect addressing Mode
- * Immediate addressing Mode
- * Register addressing mode
- * Index addressing mode.

1. Define Assembler.

* Assembler language program
அல்லது Machine language program
அல்லது மெஷின் லேங்வேஜ் அல்லது சப்டிவரை
அல்லது.

* இதை சப்டிவரை-ஐ அல்லது மெஷின்
லேங்வேஜ் லைட் இன்டர்யூயர்.

* இதை Assembler language
Program-ஐ machine language
Program அல்லது கன்வர்ட் செய்கிறது.

Types:

- * Cross Assembler
- * One Pass Assembler
- * Two Pass Assembler
- * Manual Assembler.



5. What are the different operating modes of timer.

* Operating Modes of timer
Mode-0 to Mode-3

Mode 0 - It is 13 bit timer/counter. It is used for generating delay.

Mode 1 - It is 16 bit timer/counter. It is used for generating delay.

Mode 2 - It is 8 bit timer/counter. It is used for generating delay. It is called as auto reload mode.

Mode 3 - It is two 8 bit timer/counter. It is used for generating delay.

6. Write a note on Interrupt Priority.

IP → Interrupt Priority

* It is high priority.



Example of 16-bit external configuration.

MSB	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	LSB
	X	X	X	PX	PR	PX	PT	PX

* High Priority external priority configuration.

7. State the need of ADC.

ADC:

* Analog to digital converter.

* Analog signal to digital signal conversion.

* ADC is a converter.

8. Define Interfacing. Give an example for Interfacing device.

* Interfacing means microcontroller to the external device.

* Interfacing device.

Example:

* LCD Display Interfacing

* ADC Interfacing.



9. Write down the applications of Raspberry Pi

* Home automation - கணினி பயன்பாடுகள்.

* நகல் செய்தல் மற்றும் பதிவு செய்தல் பயன்பாடுகள்.

* Television - கணினி

* Robotics சிபிசி கணினி பயன்பாடுகள்.

* FM radio - கணினி பயன்பாடுகள்.

* Micro oven - கணினி.

10. What is Meant by Home Automation.

* Home automation கணினி கணினி
to Humanity கணினி கணினி
Control கணினி பயன்பாடுகள்.

* கணினி HD SPY Camera பயன்பாடுகள்
கணினி கணினி கணினி கணினி
பயன்பாடுகள் கணினி கணினி.

* கணினி கணினி கணினி Control
கணினி கணினி கணினி கணினி.

* கணினி கணினி கணினி கணினி
track கணினி கணினி கணினி.



* Home automation ~~2005~~ Room
Temperature. - 22 Control officially
11/05/2015.

PART - B

13) a) i) write down the bit byte address for I/O ports.

* Microcontroller 8051 2000
Block Input (a) output
port- 2000 2000 2000 2000.

* இது 32 உறுப்பினர் கொண்ட தீர்மான குழுவாக உள்ளது.

* Port 0 for port 1, port 2, port 3 showing bidirectional register. 2BC of Fw and Rf forming.

* Port 3 - Manufacturing
big size of windows.

* Port 1 is single port & always
transmit bit and execute
operation.

* port 2 23000 to port 1 10000
of forwarding of.



ii) Explain I/O port programming.

* இது I/O port program இதை
கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது.

* இது program இதை
Input-உடன் output-உடன்
புணர்வதில் உதவுகிறது.

* I/O port program இதை
புணர்வதில் உதவுகிறது.

* இதை உதவுகிறது.

* புணர்வதில் உதவுகிறது.

* I/O port Input and
Output-உடன் declare
புணர்வதில்.

Extra questions

ii) b) Program Counter:

Program Counter இதை
16 bit கொண்டு.

இது special function



Register ஸ்ம சமயுக்குப் பிற்பாடு.

* சிபிஎன்எஸ் - execute செய்ய

கொண்ட Instruction-ஐ

* Address செய்ய பயன்படுகிறது.

* இது Program Counter

அல்லது.

Stack Pointer:

* இது 8 bit அல்லது

Special Function Register

அல்லது.

* இது Stack memory-ஐ கிடைக்க

செய்து கொடுக்க பயன்படுகிறது.

* Stack க்கு RAM on-chip

RAM-ஐ சந்தி பயன்படுத்த

கொடுக்கிறது.

* Push செய்து Instruction-ஐ

execute செய்ய கொடுத்து கொண்டு

Stack memory -ஐ Instruction

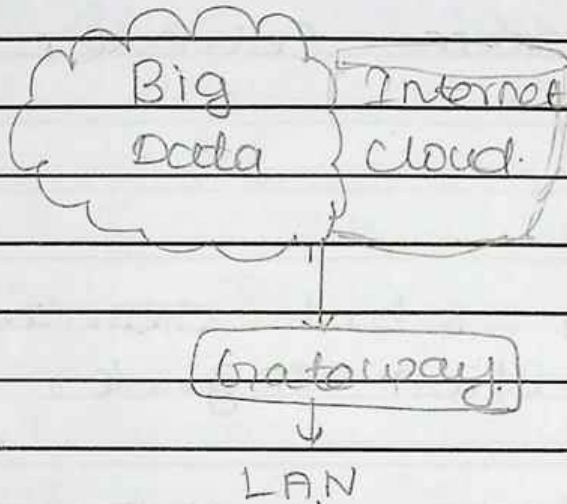
செய்கிறது.

* இது Stack pointer

அல்லது.



15) b) Explain the role of IoT in home automation with neat block diagram.



Extra

Directives

Sensor

Reliability, Scalability, Security.

* IoT connects Internet of things or physical objects - smart objects.

* These objects are controlled remotely.

* These objects track the location.

answer Book Contains

30 Written Pages

PRINCIPAL & CHIEF COORDINATOR