

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

தமிழ்நாடு 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.	3			17.				25.			
2.	3			10.				18.				26.			
3.	3			11.	12			19.				27.			
4.	3			12.	13			20.				28.			
5.	0			13.				21.				29.			
6.	2			14.		13		22.				30.			
7.	3			15.				23.				31.			
8.				16.				24.							
												Total			

591-1901-23404569



Question Paper Code No.

வினாத்தாளின் குறியீட்டு எண்

19 01

No. of Pages Written

எழுதப்பட்ட பக்கங்களின் எண்ணிக்கை

20

Date of Examination :

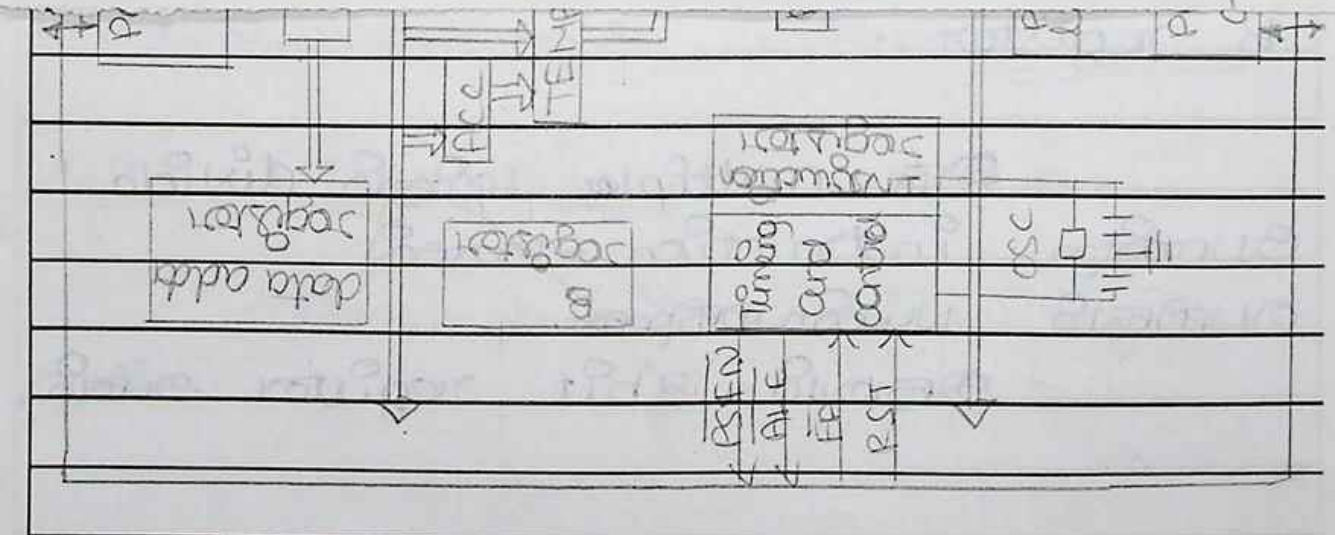
தேர்வு நாள்

14/11/2024

Subject Name :

படத்தின் பெயர்

Microcontroller and its application



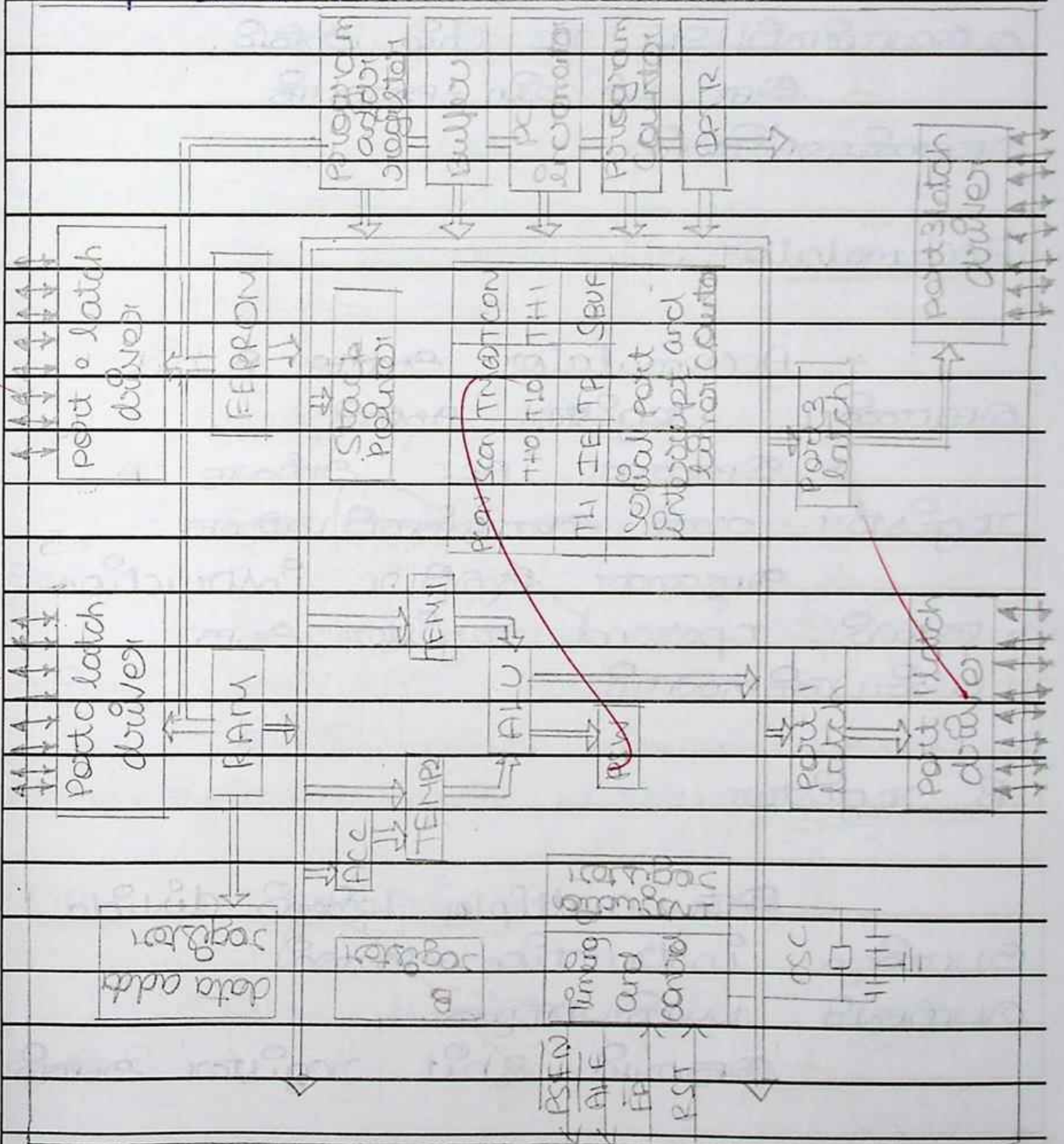
தேர்வாளர்களுக்கான அறிவுரைகள்
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

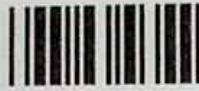
1. விடைத்தாள் மாற்றிப் பெறுவதற்கு.
Get the answer book replaced, if
 - விடைத்தாள் சரியாக சேர்ந்து பின் செய்யப்படாமல் இருந்தால்.
 - it is not stapled properly
 - விடைத்தாள் புத்தகப் பக்கங்களின் வரிசை எண் விடுபட்டிருந்தாலோ அல்லது வரிசையாக இல்லாமலிருந்தாலோ (மொத்தம் 30 பக்கங்கள்).
 - the page numbers are 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 AS PER



PART - B

11) a) Explain the architecture diagram
of 8051 :





- * Micro controller 8051 അണ്ട് 8-bit റെജിസ്റ്റർ register അണ്ട്.
- * ഇത് DTP പ്രസ്തുതം പ്ലാറ്റ് റെജിസ്റ്റർ TC chip അണ്ട്.
- * ഇത് 40 pin - അണ്ട് റെജിസ്റ്റർ.

Accumulator :

- * Accumulator അണ്ട് 8 bit റെജിസ്റ്റർ register അണ്ട്.
- * ഇത് "ACC" അണ്ട് 'A' register അത് അറിയപ്പെടുന്നു.
- * ഇത് ഇൻപുട്ട് instruction - അണ്ട് operand register അത് പ്ലാറ്റ് ചെയ്യുന്നു.

B register :

- * ഇത് multiply, divide, subtract instruction - അണ്ട് പ്ലാറ്റ് ചെയ്യുന്നു.
- * ഇത് 8 bit register അണ്ട്.



* ഈ ഒരു Special function register ആകുന്നു.

Program Status Word (PSW) :

* ഈതന്നി ഒരു Special function register ആകുന്നു.

* ഈ program status നൽകുന്നതിനായി ഉപയോഗിക്കുന്നു.

Stack Pointer :

* ഈ 16 bit നൽകുന്ന register ആകുന്നു.

* Stack അല്ലെങ്കിൽ ON-chip RAM-ൽ താഴെ 11 കിബിബൈറ്റ് ആകുന്നു.

* ഇതിൽ stack അല്ലെങ്കിൽ memory-യ്ക്ക് 81000 കിബിബൈറ്റ് ഉപയോഗിക്കുന്നു.

DPTR (Data Pointer) :

* ഈ 16 bit നൽകുന്ന register ആകുന്നു.



* ~~ഈ~~ higher byte ~~ലഭ്യമാണ്~~
lower byte ന്ന ~~ചിഹ്നം~~ നൽക
DPTR - ~~കാണുന്ന~~ ~~നമ്പർ~~ ~~ലഭ്യമാണ്~~

Port 0 to Port 3 :

* P0, P1, P2 ~~ലഭ്യമാണ്~~ P3 ~~നമ്പർ~~
Port 0, Port 1, Port 2 ~~ലഭ്യമാണ്~~
Port 3 ~~നമ്പർ~~ ~~കാണുന്ന~~

* ~~ഈ~~ port-~~കാണുന്ന~~ latch
driver - ~~കാണുന്ന~~ ~~നമ്പർ~~ ~~ലഭ്യമാണ്~~

Timer Register :

* TH0, TL0 ~~ലഭ്യമാണ്~~ TH1, TL1
നമ്പർ ~~ലഭ്യമാണ്~~ timer register 16 bit
നമ്പർ ~~ലഭ്യമാണ്~~ register ~~കാണുന്ന~~

Control Register :

* TE, TP, SCN, PCN, TCON
~~ലഭ്യമാണ്~~ TMOD ~~നമ്പർ~~ control
register - ~~കാണുന്ന~~



* നമ്മുടെ ഈ മൈക്രോപ്രോസസ്സർ serial data ലൈനിൽ SRUF അക്ഷരങ്ങളിൽ പാസ് വെക്കുകയുണ്ടാകുന്നു.

SCON register :

* SCON register 8 ബിറ്റ് ലൈനിൽ byte അക്ഷര ഇറക്കുക പ്രയോജനപ്പെടുത്താൻ address വെക്കുകയുണ്ടാകുന്നു 8 bit register ആണ്.

* ഇതിൽ register അങ്ങനെ mode-ൽ കേൾക്കുക വെക്കുന്ന bit-ൽ ലൈനിൽ വെക്കുന്നതിനായി.

Program Counter :

* Program Counter അങ്ങനെ instruction-ൽ കേൾക്കുക data-ൽ count വെക്കുകയുണ്ടാകുന്നു.

* execute വെക്കുന്നതിനായി instruction അങ്ങനെ വെക്കുക memory location-ൽ കേൾക്കുന്നതിനായി കേൾക്കുക memory location-ൽ കേൾക്കുന്നതിനായി.



12) Arithmetic Instruction:

a)

* These addition, Subtraction, Multiplication, Division, Increment & decrement operations are performed on the data in the Accumulator.

* These are 8 bit operations. Sign bit in the Accumulator is used for arithmetic instructions. Arithmetic instructions are as follows.

ADD A, Rn

$$(A) \leftarrow (Rn)$$

Add register to Accumulator

ADD A, direct

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

add direct byte to Accumulator.



ADD A, @Ri

$$(A) \leftarrow (Ri)$$

add internal RAM to Accumulator.

ADD A, #Data

$$(A) \leftarrow (Data)$$

Add Immediate data to Accumulator.

SUBBC A, Rn

$$A \leftarrow (Rn) + (CY)$$

Subb register to Accumulator with Carry Borrow.

SUBBC A, direct

$$(A) \leftarrow (direct) + (CY)$$

Subb direct byte from Accumulator with Carry Borrow.



INC A

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

Increment Accumulator

INC A, Rn

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

Increment register Accumulator

DEC A

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

Decrement Accumulator

DEC A, Rn

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

Decrement register to
Accumulator.

mul

div



Logical Instruction:

* Logical Instruction includes
AND, OR, EX-OR, clear, logical
complementary, logical shift, rotate
instructions.

* Logical bit logical byte
instructions address 8-bit register or 8-bit
8-bit register.

ANL A, Rn

$(A) \rightarrow (Rn)$

And register to Accumulator.

ANL A, direct

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

And direct byte to
Accumulator.

ANL A, #data

$(A) \leftarrow (\# \text{data})$

AND immediate data to
Accumulator.



ANL A, @Rp

$(A) \leftarrow (Rp)$

AND Internal RAM to
Accumulator.

ORL A, Rn

$(A) \leftarrow (Rn)$

OR register to Accumulator

ORL A, direct

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

OR direct byte to
Accumulator.

ORL A, #data

$(A) \leftarrow (\#data)$

OR Immediate data to
Accumulator.



XRL A, Rn

$(A) \leftarrow (R_n)$

Ex-OR register to Accumulator

EXRL A, direct

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

Ex-OR direct byte to Accumulator.

XRI A, #data

$(A) \leftarrow (\#data)$

Ex-OR immediate data to Accumulator

XRI A, @RP

$(A) \leftarrow ((RP))$

Ex-OR Internal to RAM to Accumulator.



14) b) Dc Motor Interfacing using 8051:

* Dc motor - ന്റെ വ്യാപാരങ്ങൾ
Industry, Robotic, Printer, Scanner
വ്യാപാരങ്ങളിൽ Home automation
വ്യാപാരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

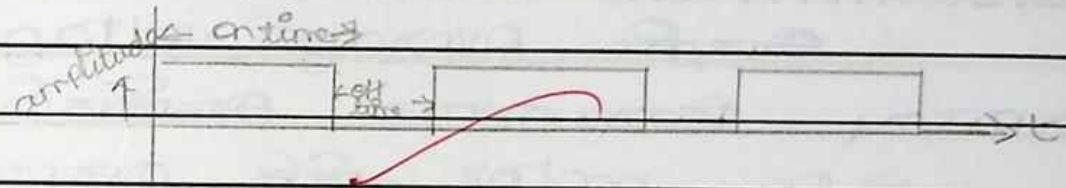
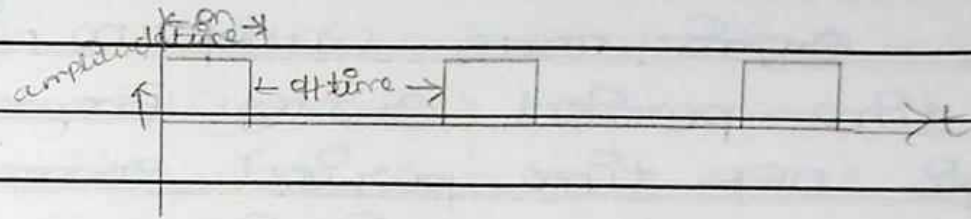
* മിക്കവാറും Dc motor - ന്റെ speed
അളവ് വ്യക്തമായി നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

* Audio Casette - ു ചില മിക്കവാറും
motor - ന്റെ armature അളവ്
താഴെ പറയുന്നവർ താഴെ പറയുന്നവർ
താഴെ പറയുന്നവർ താഴെ പറയുന്നവർ.

* Dc Application - ന്റെ
motor - ന്റെ speed അളവ് വ്യക്തമായി
നിയന്ത്രിക്കപ്പെടുന്നു.

* Dc motor - ന്റെ armature - ു
കിന്ദ്ര കിന്ദ്ര വോൾട്ടേജ് അളവ്
മുകളിൽ winding - ന്റെ വോൾട്ടേജ്
മുകളിൽ.

* Armature winding - ു
താഴെ പറയുന്നവർ കിന്ദ്ര വോൾട്ടേജ്
Dc motor അളവ് Reverse
കിന്ദ്ര വോൾട്ടേജ്.



4. Dc motor control pulse width modulation technique

* This technique provides control over the voltage across the average voltage motor.

* In this waveform, the ON time period is the time when the motor is ON and the OFF time period is the time when the motor is OFF.

* The average voltage across the motor is controlled by the ON time period.



* ആന്റി നാങ്ക് waveform - ൽ
ON time period ചുരുക്കി കുത്തൊന്നാക്കി
100% OFF time period ചുരുക്കി
ചെറുക്കുന്നതാണ് ആർക്കിംഗ്.

* ഇതാണ് Average voltage
ചുരുക്കി കുത്തൊന്നാക്കി ആർക്കിംഗ്.

* DC motor - ന്റെ റെഗുലേറ്റർ
- 100% duty cycle - ൽ
ചുരുക്കി കുത്തൊന്നാക്കി ആർക്കിംഗ്
Average Voltage ചുരുക്കി
ചെറുക്കുന്നതാണ് ആർക്കിംഗ്.

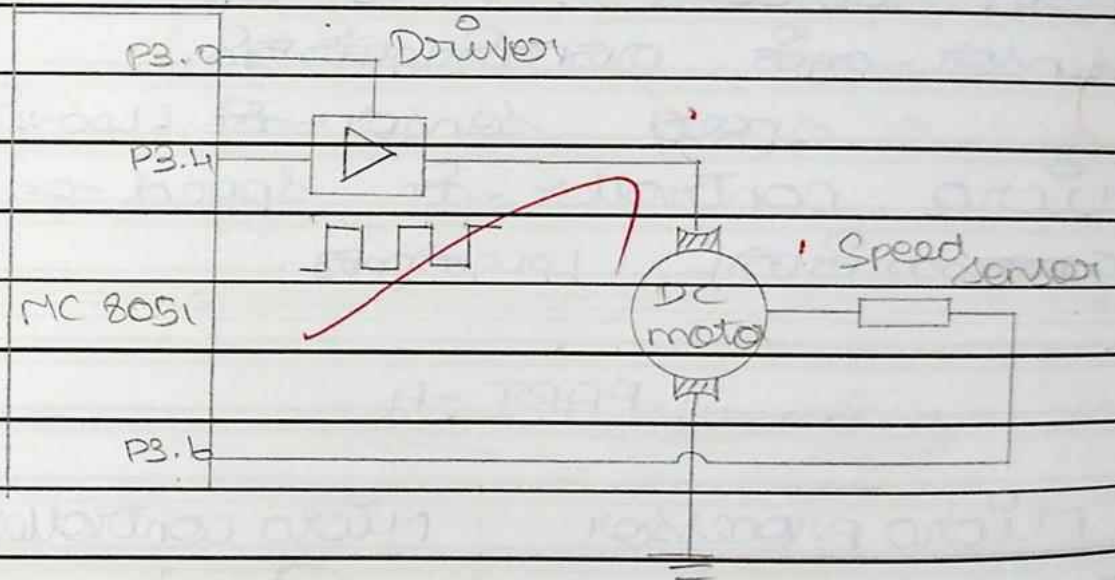
* ഇതാണ് ഇതാണ് speed - ൽ
ചെറുക്കുന്നതാണ്.

* DC motor - ന്റെ റെഗുലേറ്റർ
- 100% duty cycle - ൽ ചുരുക്കി കുത്തൊന്നാക്കി
കുത്തൊന്നാക്കി ആർക്കിംഗ് Average
Voltage ചുരുക്കി കുത്തൊന്നാക്കി
ആർക്കിംഗ്.

* ഇതാണ് speed - ൽ
കുത്തൊന്നാക്കി.



* Microcontroller 8051 അതിൽ PWM duty cycle അനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്ത DC motor speed അളവ് നൽകിയിരിക്കുന്നു.



* Micro controller 8051 ന്റെ അളവുകൾ ക്രമീകരിക്കുന്നു. Current ന്റെ അളവുകൾ DC motor-യ്ക്ക് ഉപയോഗിക്കുന്നു. പ്രവർത്തനങ്ങൾ ഉറപ്പാക്കുന്നു.

* DC motor - ஸ்பீட் கண்ட்ரோல்
ஈஸி இம்ப்ளீமென்டேரி இம்ப்ளீமென்டேரி
இலக்ட்ரிக்.

4 speed sensor - or provide
Micro controller - or speed - or
transmission - or length.

Micro processor	Micro controller
ഒരു computer on a chip അർത്ഥം.	ഒരു വെ "true" computer on a chip അർത്ഥം.
ഒരു general purpose digital computer ആണ്.	ഒരു വെ special types digital computer അർത്ഥം.
കോമ്പ്യൂട്ടർ bit handling instruction നൽകുന്നു.	മെക്രോ കോമ്പ്യൂട്ടർ bit handling instruction നൽകുന്നു.



2) Short Notes on ALU:

* Arithmetic Logic Unit.

* ~~Arithmetic~~ arithmetic instructions

Logical instruction - ~~Arithmetic~~ instructions.

* Arithmetic instructions: ADD, SUB, INC, DEC

Logical instructions: ORI, ANI, RRL, RRR

Logical instructions: ORI, ANI, RRL, RRR

* Logical instructions: ORI, ANI, RRL, RRR

Logical instructions: ORI, ANI, RRL, RRR

3) Write the different addressing modes of 8051:

* Immediate addressing mode

* Direct addressing mode

* Indirect addressing mode

* Register addressing mode

* Index addressing mode



4) Assembler :

* Assembler directives are translator programs.

* An assembly language program - is a Machine language program - is a software.

* Assembler ASM51 is a translation program.

* An ^{assembly} Machine language program - is a Machine language program - is a software.

* ASM 51 is a ACXT/AT-51 software.

5) different operating modes of timer :

* $\overline{RXD}$ $\rightarrow$ External Serial Input

* $\overline{TXD}$ $\rightarrow$ External Serial Output

* $\overline{INT0}$ $\rightarrow$ External Interrupt 0 timer counter



* $\overline{INT1}$ → External Interrupt 1
timer counter

* $\overline{IE}$ → Interrupt Enable

* $\overline{IP}$ → Interrupt Priority

* $\overline{WR}$ → External memory write
strobe signal

* $\overline{RD}$ → External memory Read
strobe signal

6) Interrupt priority :

* Interrupt priority register
bit register byte address 0x0000
program memory address 0x0000
register 8-bit register

* This Interrupt - priority
priority bit - 8 bits
register 8-bit register

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	
(MSB)	X	X	X	PS	PT1	PT0	PT0	PX0	(LSB)



⇒ ADC :

* Analog to digital converter.

3) ഈ Analog signal-
digital signal ൽకి convert ചെയ്ത്
ഒരു device ൽకి.

* ഈ PCB application-
ഉപയോഗിക്കുന്നു.

a) Application of Raspberry pi :

- 3)
- * Arcade Machine
 - * Personal computer
 - * Robot - sensor control
 - * Home automation

