

تکنولوژی ساخت ربات ها علی اکبر شاه حسینی

انواع ربات

غیر صنعتی . بیشتر خود اختیاری. (اتونوموس) صنعتی . بیشتر خود کاری. (اتوماسیون)



ربات های صنعتی



سیستم های مهم در ربات های صنعتی

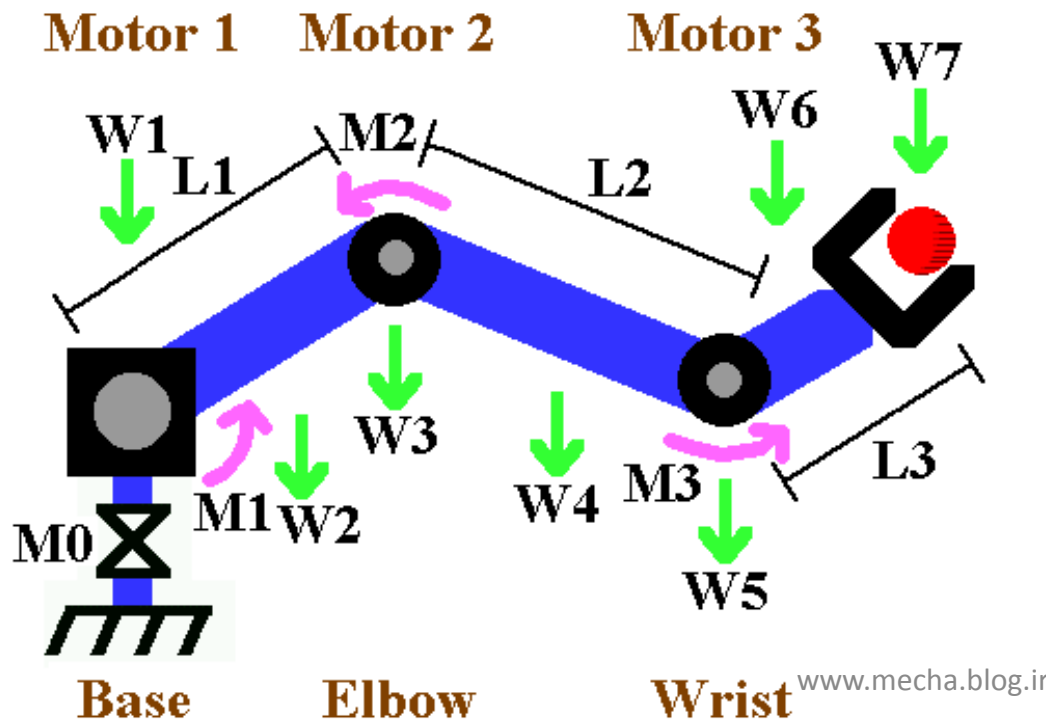
سینماتیک

کنترل

قوای محرکه

سیستم های مهم در ربات های صنعتی

سینماتیک . چگونگی حرکت نسبی بین اجزای مختلف ربات و نحوه قرارگیری آنها را مشخص میکند . چهار نوع حرکت اساسی در ربات ها صنعتی وجود دارد



سینماتیک



۱) دکارتی نحوه اتصال و
یاتاقان بندی اجزا به گونه
ایست که تکه دوم بازو
قابلیت حرکت در سه راستای
طولی عرضی و ارتفاع را
دارد .

سینماتیک



۲) استوانه ای تشکیل شده از یک صفحه ثابت و یک ستون گردان هستند. روی ستون گردان بازویی نصب شده که قابلیت حرکت در جهت عمود بر ستون را دارد و با ترکیب حرکات فوق بازو را میتوان به هر نقطه ای در فضا سه بعدی هدایت کرد

سینماتیک



۳)کروی یک تیر که بصورت تلسکوپی باز و بسته میشود و با اتصال کاسه ساچمه ای به یک صفحه ثابت متصل شده است .

سینماتیک

۴) حرکت بازویی این سیستم الهام گرفته از بازوی انسان است بازو بصورت دو تکه و یا بیشتر ساخته میشود.



سیستم های کنترل

سیستم کنترل ربات یک تسلسل منطقی برای ربات ایجاد میکند که ربات ملزم به اجرای آن است . برای مثال جهت کنترل حرکت ربات سیستم کنترل مختصات مورد نظر که ربات باید در هر لحظه به آن دست یابد را با مختصات واقعی مقایسه میکند سپس با استفاده از این اختلاف فرمان های اصلاح حرکت صادر می گردد

انواع سیستم های کنترل

سیستم حرکت پیوسته

زمانیکه بخواهیم ربات مسیری از پیش تعیین شده را بصورت تعداد زیادی نقطه مجاور یکدیگر طی کند و در حین کار ربات نقاط فوق را تعقیب میکند مانند ربات جوشکار

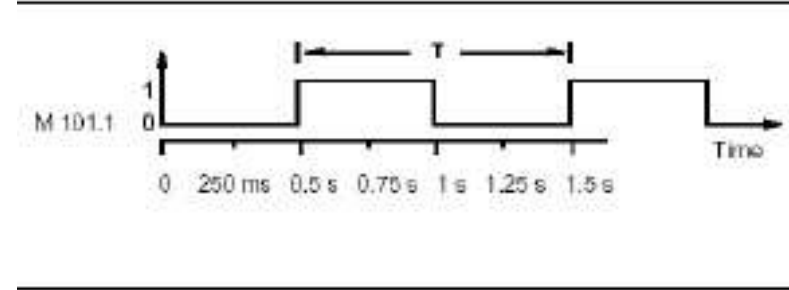
سیستم حرکت نقطه به نقطه

در این سیستم مختصات نقاط شروع و پایان حرکت به ربات داده میشود و سپس سیستم کنترل بهترین مسیر بین دو نقطه را انتخاب می نماید

قوای محرکه

servo position (home position)

servo inverter



MCS 14 servo motor

Encoder

LINEAR



ROTARY



AC(inverter)



SERVO



Drives

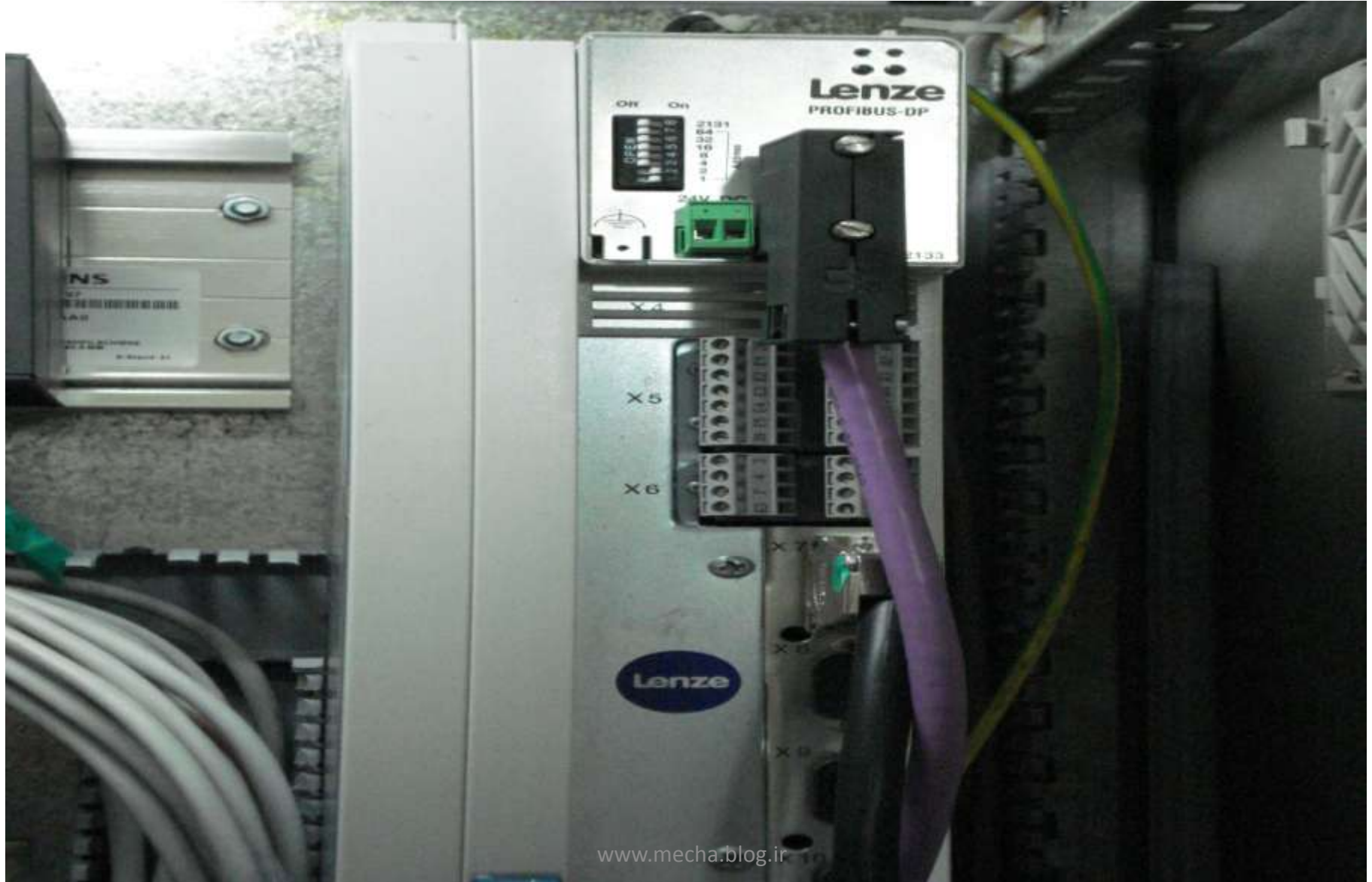
DC



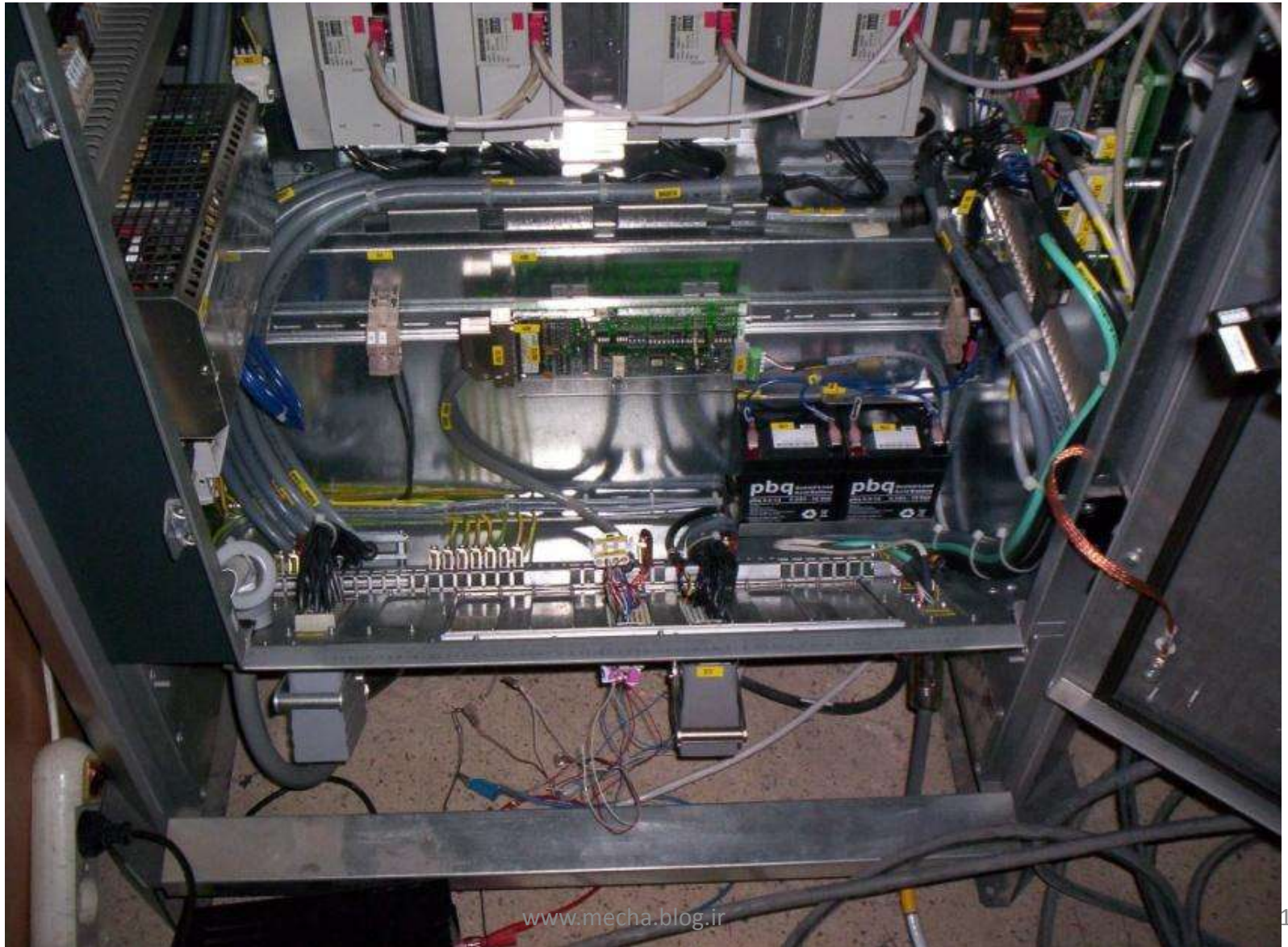
STEPPER



Drives



SERVO NET



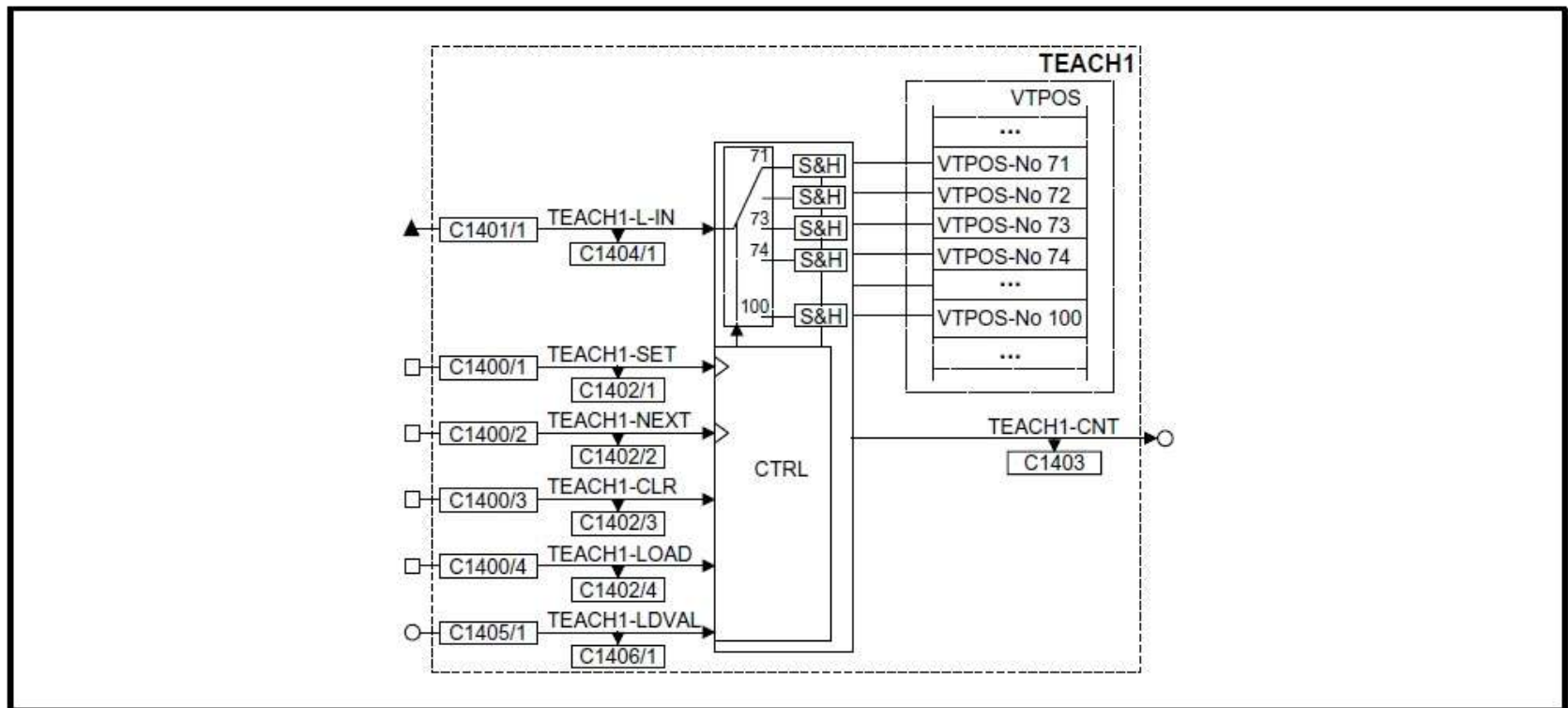
SERVO POSITION (TEACH MODE)

Teach-in in programming (TEACH)

A function block (TEACH1) is available.

Purpose

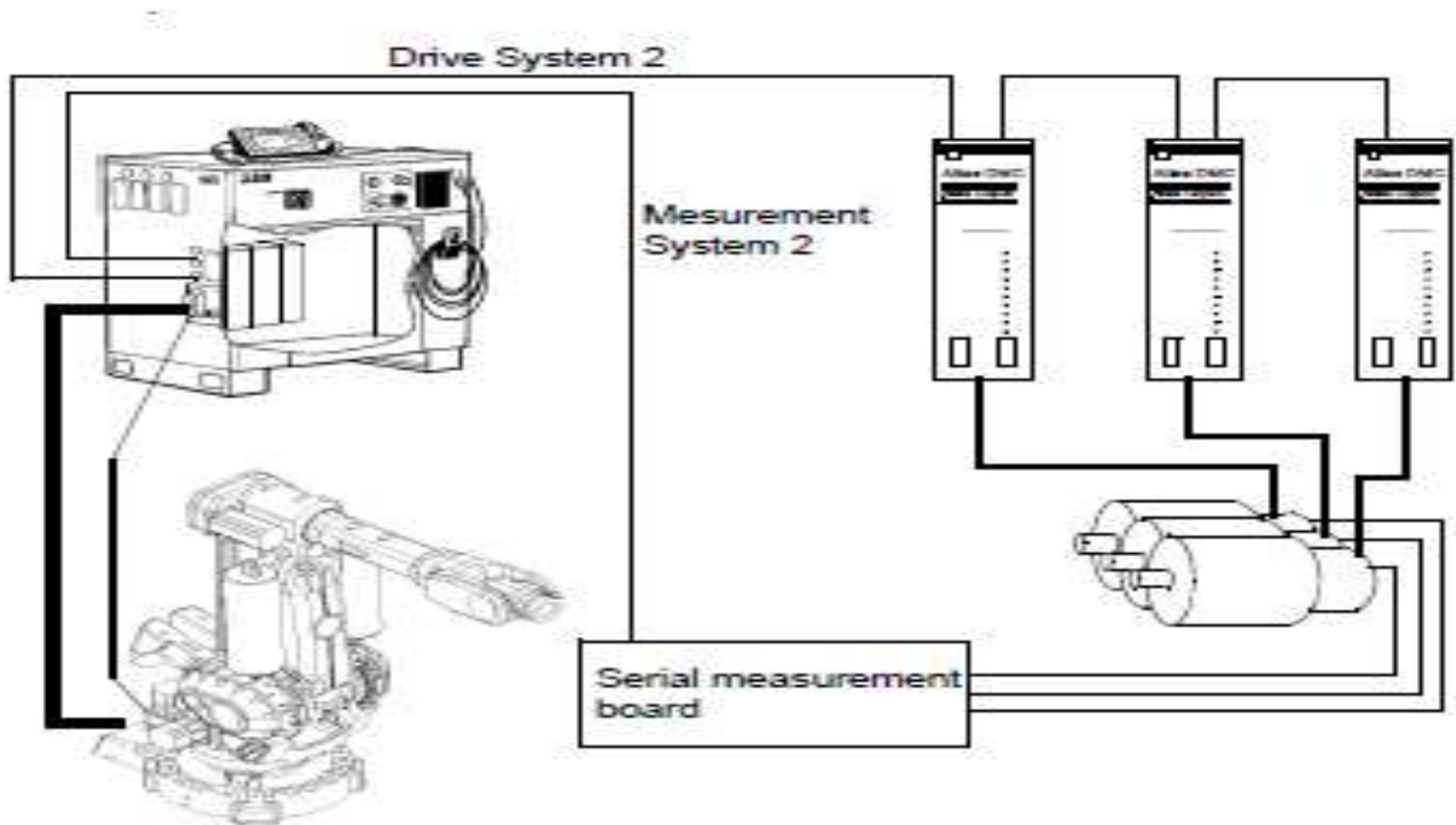
Accepting actual position values and saving them in the VTPOS table. These values are then available as position setpoints.



ربات مبتنی بر کنترلر PLC با Servo Position



ربات مبتنی بر کنترلر PLC و PC



Operation panel

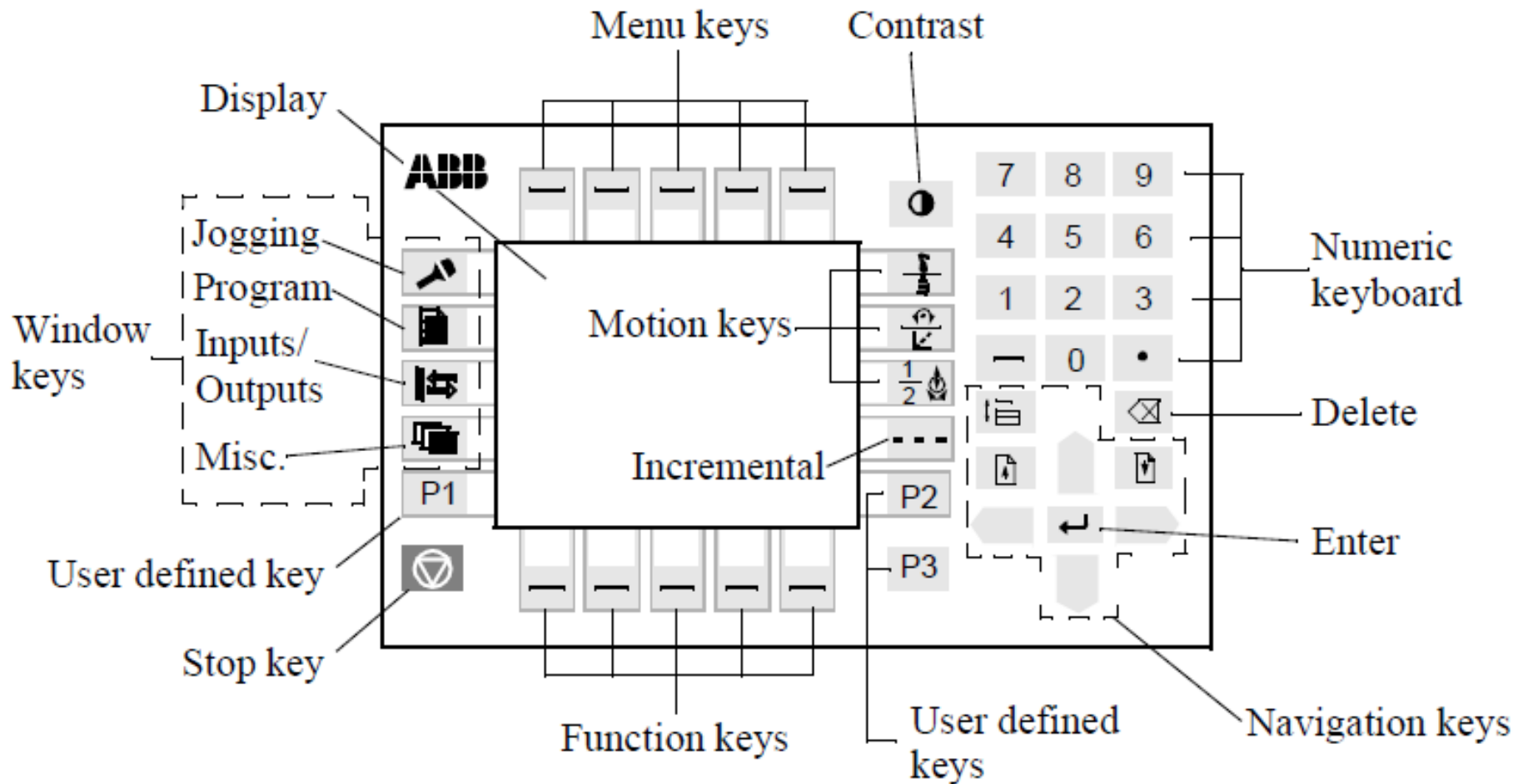


Figure 7 An overview of the various keys on the teach pendant, Version 2.

Operation panel



برنامه نویسی با PLC ها

- معرفی انواع PLC

- Siemens

- Allen Breadyly

-

Siemens PLC

LOGO (micro plc)



S7_200(mini plc)



S7_300 (plc)



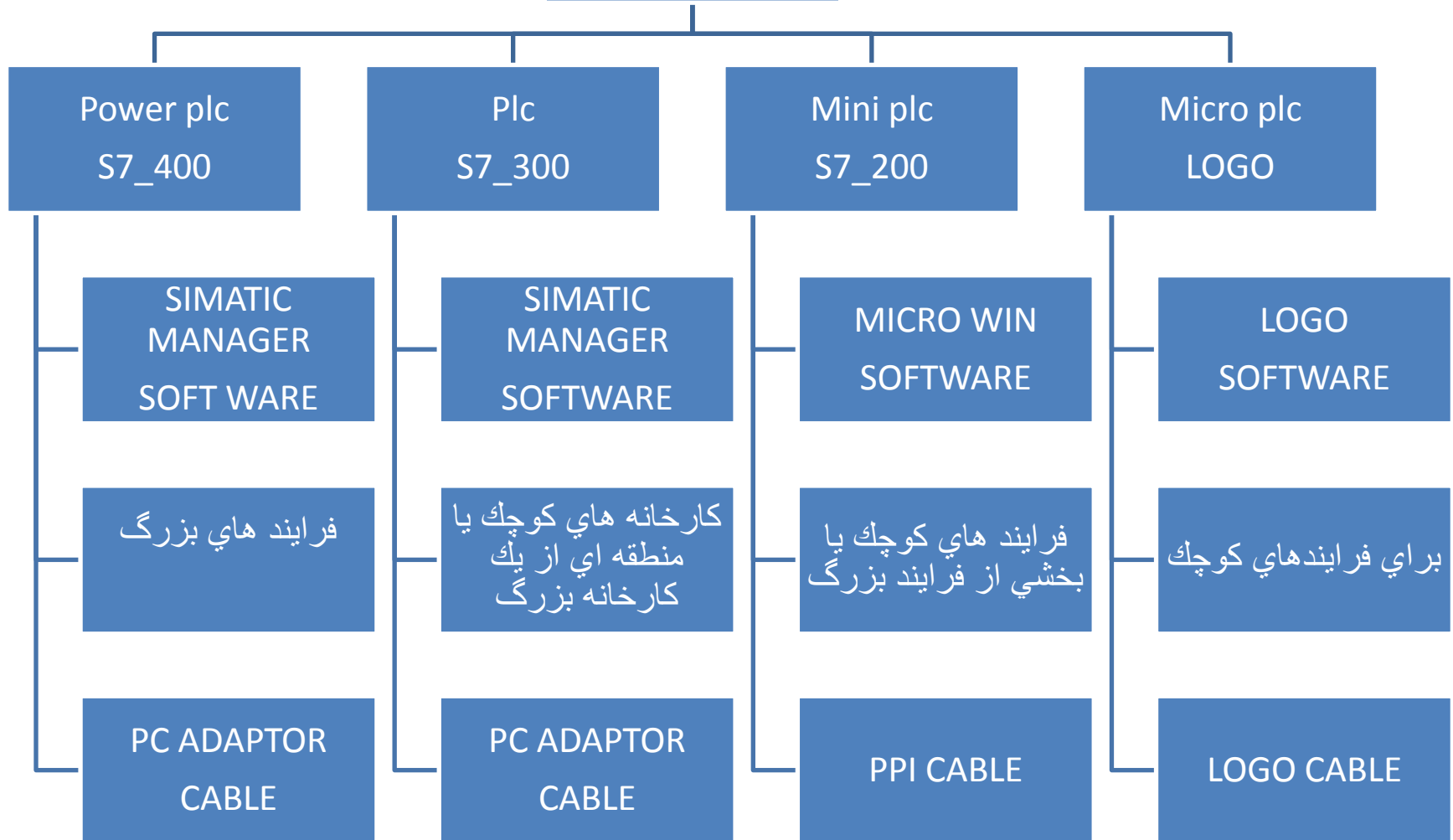
S7_400(power plc)



کنترلر های زیمنس

سری S7

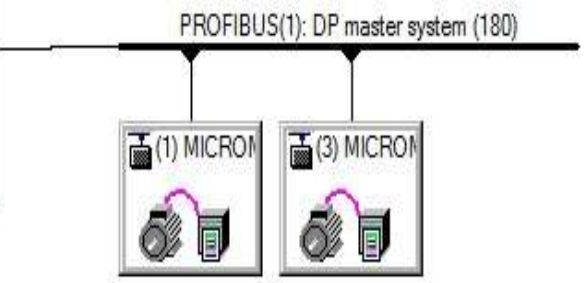
SIEMENS
CONTROLLER





(0) UR

1	PS 307 10A
2	CPU 315
3	
4	CP 342-5
5	
6	
7	



Find:

Profile: Standard

- + ET 200B
- + ET 200C
- + ET 200eco
- + ET 200IS
- + ET 200ISP
- + ET 200L
- + ET 200M
- + ET 200pro
- + ET 200R
- + ET 200S
- + ET 200U
- + ET 200X
- + Function Modu
- + IDENT
- + IPC
- + NC
- + Network Comp
- + Sensor system
- + SIMADYN
- + SIMATIC
- + SIMODRIVE
- + SIMOREG
- + SIMOVERT
- + SINAMICS
- + SIPOS
- + Switching Dev
- + PROFIBUS-PA
- + PROFINET IO

PROFIBUS(1): DP master system (180)

PROFIBUS address	Module	Order number	Firmware	Diagnostic address	Comment
1	MICROMASTER 4	6SE640X-1PB00-0AA0	www.mecha.blog.ir		
3	MICROMASTER 4	6SE640X-1PB00-0AA0			



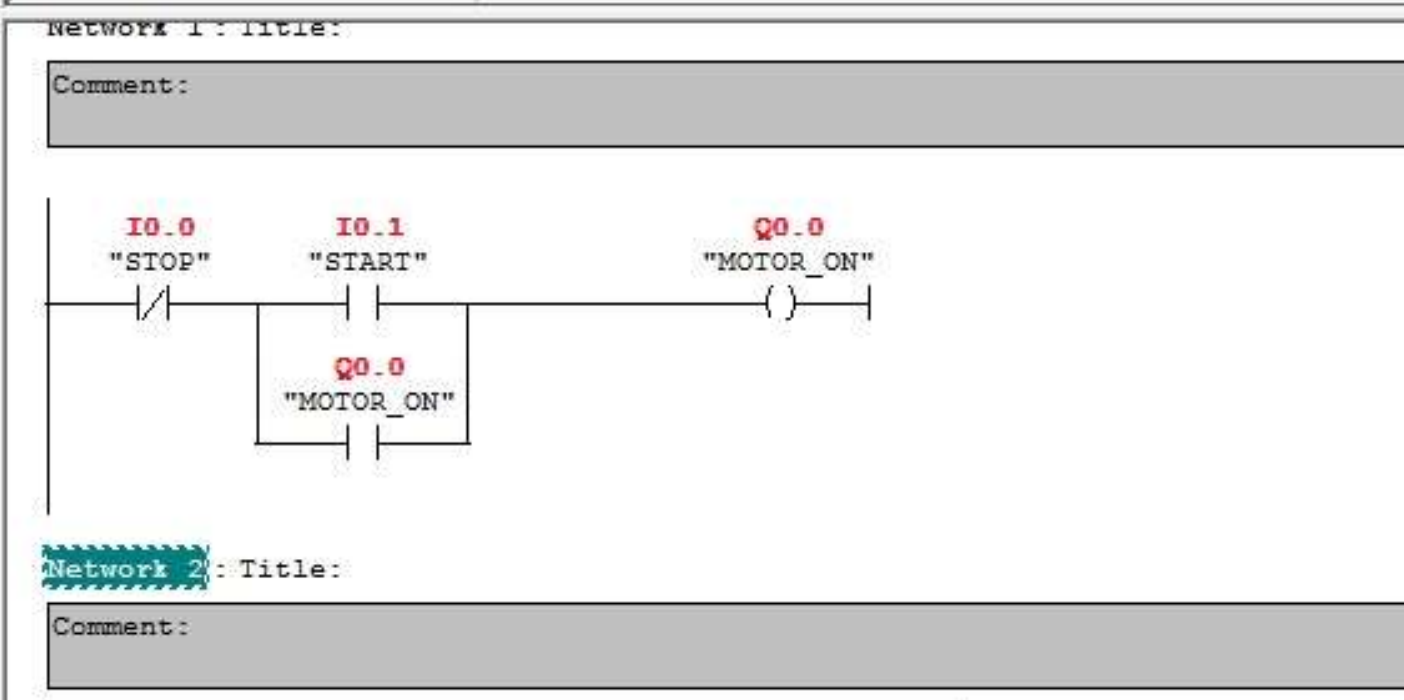
- New network
- Bit logic
 - |
 - |/
 - |NOT|
 - ()
 - (#)
 - (R)
 - (S)
 - RS
 - SR
 - (N)
 - (P)
 - (SAVE)
 - NEG
 - POS
- Comparator
- Converter
- Counter
- DB call
- Jumps
- Integer function
- Floating-point fct.
- Move
- Program control
- Shift/Rotate

Interface

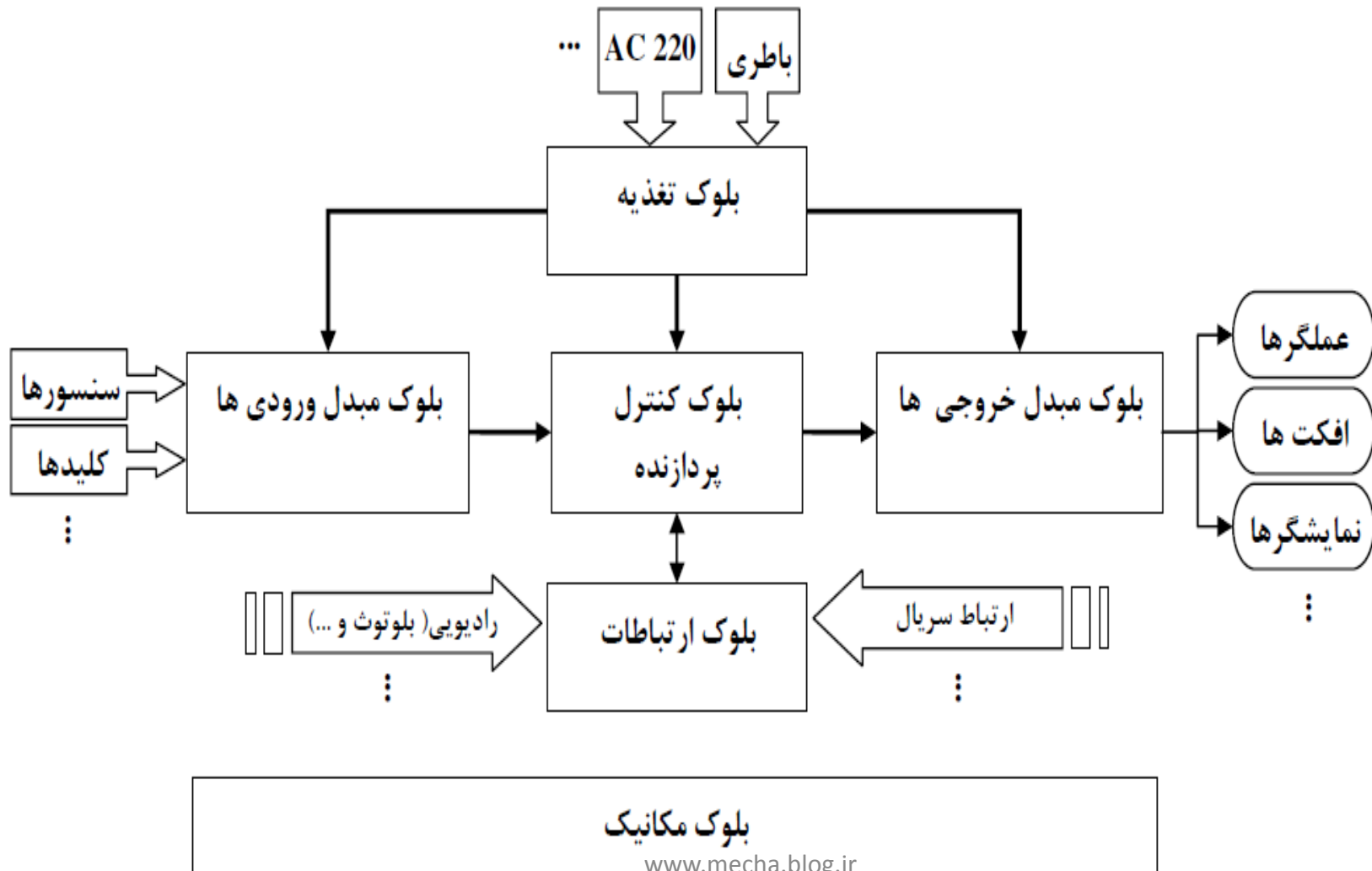
- TEMP

Contents Of: 'Environment\Interface'

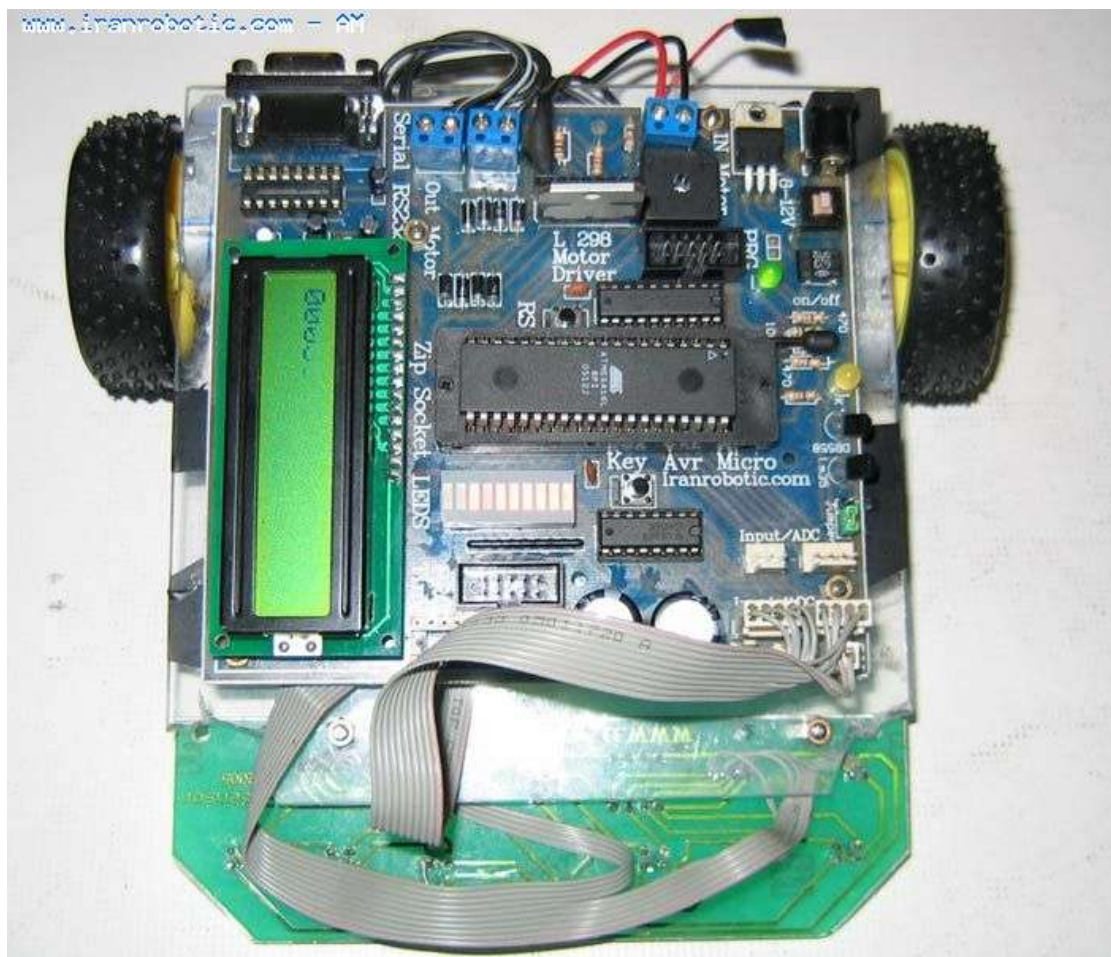
Name
TEMP



الگوریتم ساخت یک ربات غیر صنعتی



دسته بندی اجزای تشکیل دهنده ربات



- (۱) مکانیک
- (۲) الکترونیک
- (۳) برنامه نویسی

مکانیک

وابسته به نوع طرح

- بدنه یا شاسی . این قسمت از ربات وظیفه نگهداری تمام اجزا را دارد که بر روی آن بسته میشوند . (آلومینیم - چوب - پلک - پلاستیک ..)

- سیستم های حرکتی (چرخ پا ریل)

- (۱) اندازه قطر چرخ (هماهنگی با سرعت موتور)

- (۲) اندازه عرض چرخ (اصطکاک)

- (۳) اصطکاک



الکترونیک

- (۱) تهیه برد های الکترونیکی (PCB)
- (۲) عملگرها رله ها - موتورها و .. (خروجی سیستم)
- (۳) سنسورها - کلیدها (ورودی سیستم)

برای انتخاب موتور موارد زیر در نظر گرفته شود

- (۱) در دسترس بودن تغذیه
- (۲) سرعت عملکرد خوب
- (۳) پیچیدگی کنترل
- (۴) مشخصه شتاب
- (۵) بازده مناسب در بار اسمی
- (۶) توانایی اضافه بار
- (۷) جریان و ولتاژ نامی
- (۸) دور بر دقیقه RPM
- (۹) ظاهر مکانیکی مناسب

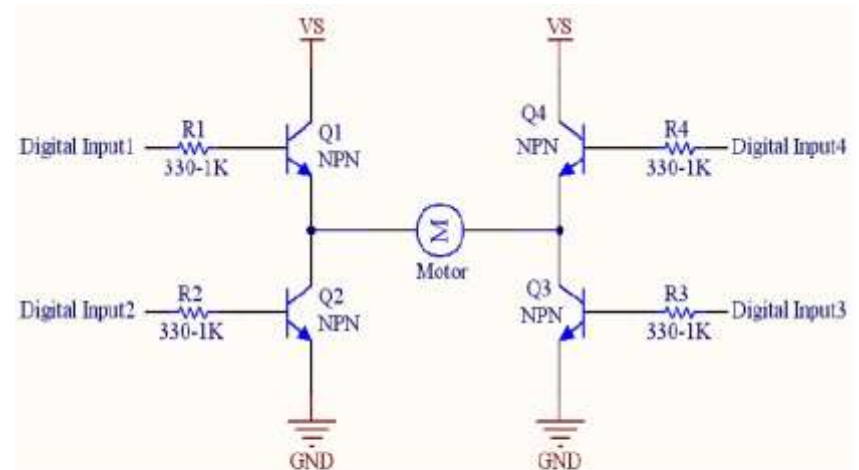
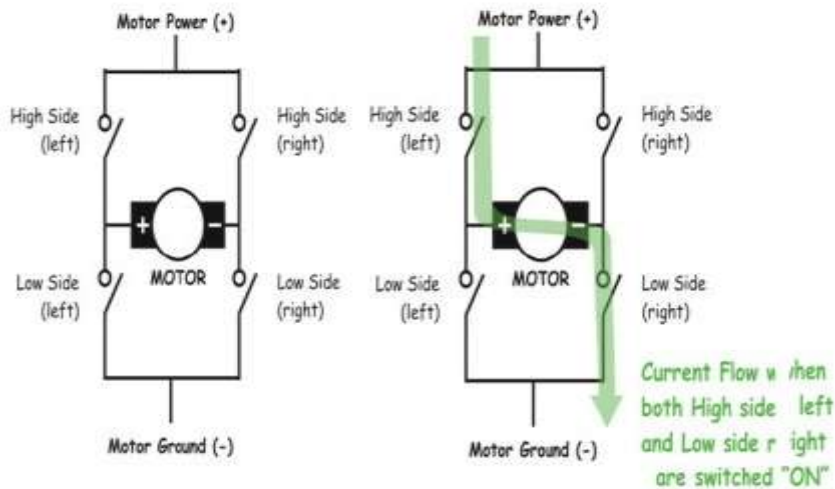
انواع موتور در ربات ها

1) موتور DC آهنربای دائمی مغناطیس دائمی تولید میکند و روتور داخل آن میچرخد



انواع موتور در ربات ها

موتور DC (نحوه کنترل)



(2) سرو موتور یا موتور DC کنترلی



برنامه نویسی با میکروکنترلر ها

معرفی میکروکنترلر ها

8051

PIC

AVR

Z80

ARM

AVR

AVR یک میکروکنترلر ۸ بیتی CMOS میباشد .

۱۳۰ دستور

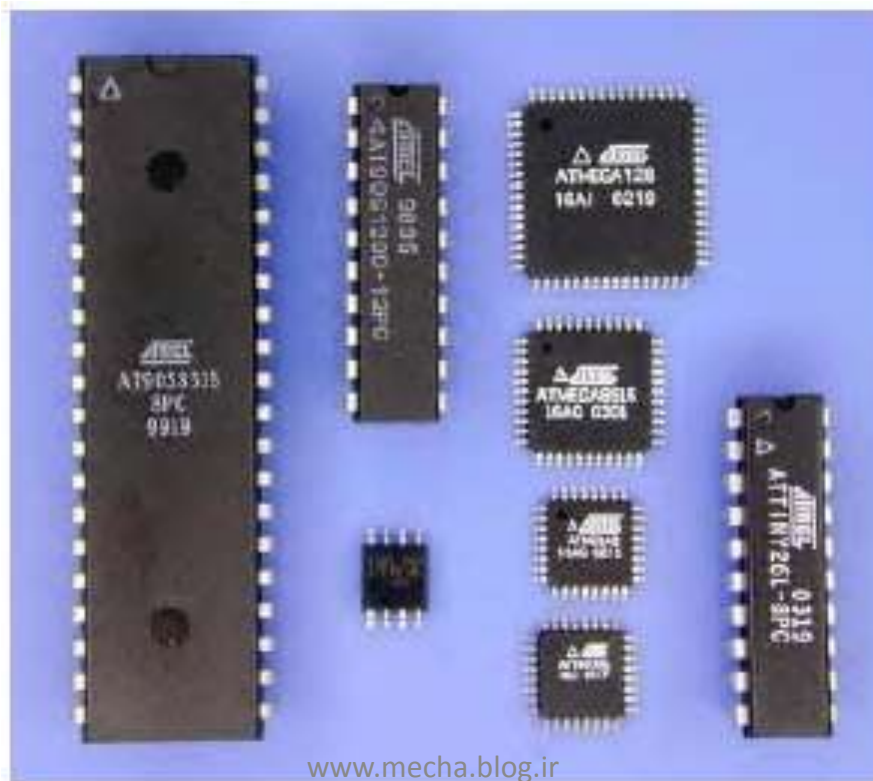
۳۲ رجیستر ۸ بیتی

شمارنده و تایمر ۸ بیتی

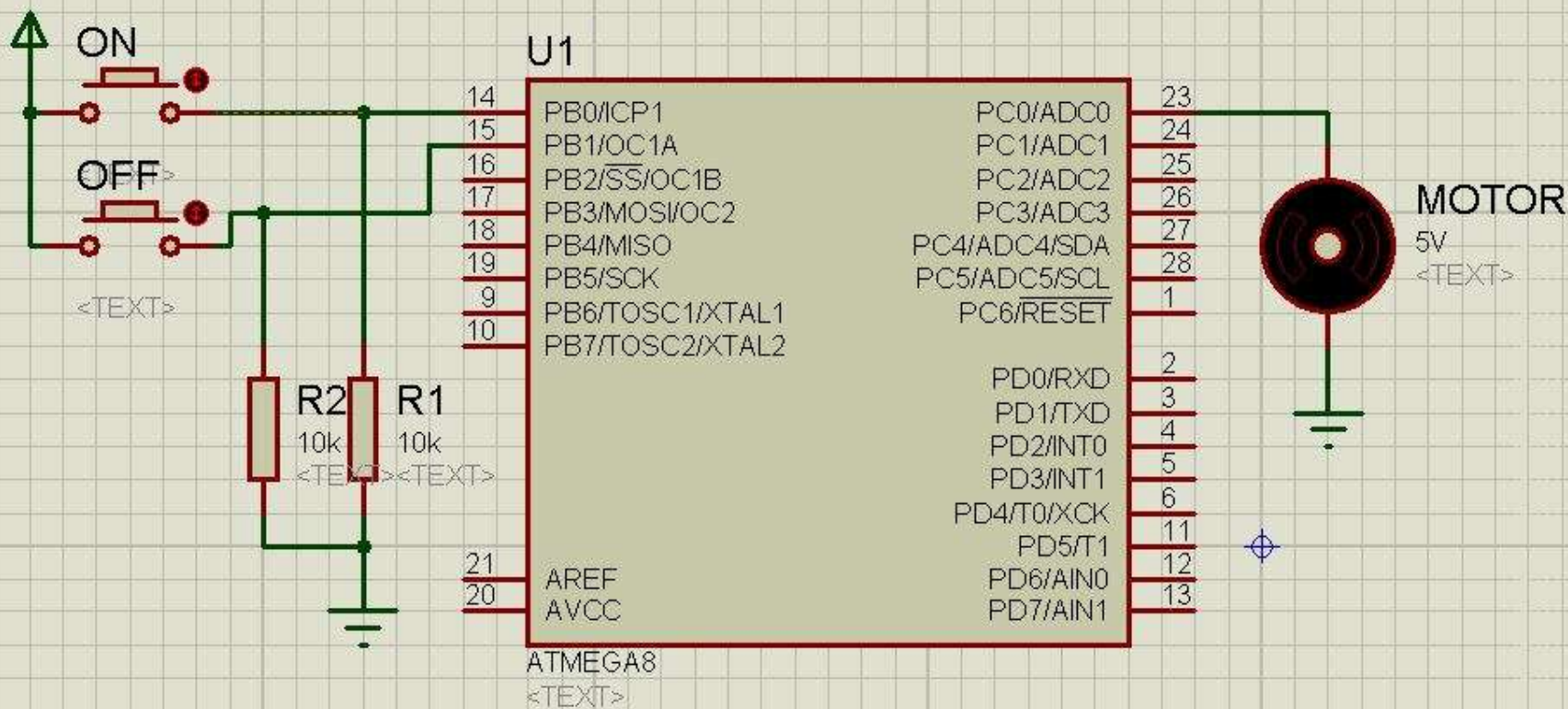
شمارنده و تایمر ۱۶ بیتی

کانال PWM

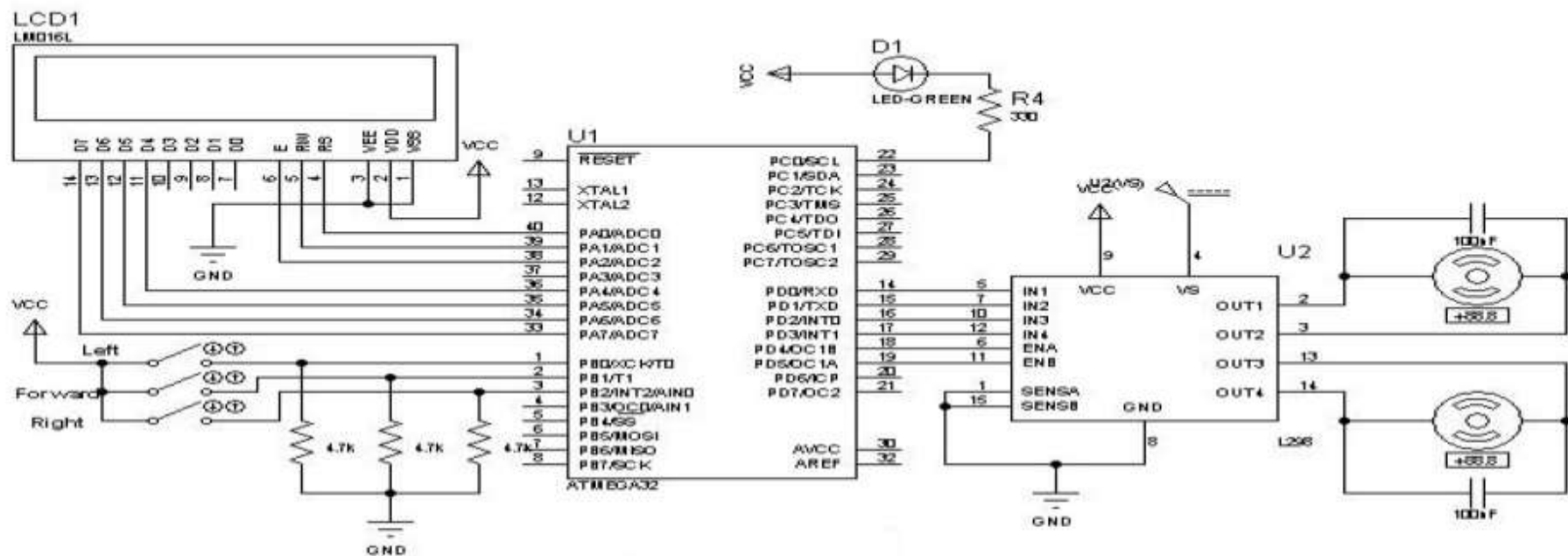
از تباط سربال



برنامه نویسی با کنترلر ها



برنامه نویسی با کنترلر ها





Code Navigator

- CodeVisionAVR
 - Project: program
 - Notes
 - program.c
 - Headers
 - List Files
 - program.asm
 - program.lst
 - program.map
 - Other Files

Code I...

- program.c
 - Functions

Function...

```
Notes program.c
24 #include <mega8.h>
25
26 #define sw_on      PINB.0
27 #define sw_off     PINB.1
28 #define Motor      PORTC.0
29 void main(void)
30 {
31 // Declare your local variables here
32
33 // Input/Output Ports initialization
34 // Port B initialization
35 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
36 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
37 PORTB=0x00;
38 DDRB=0x00;
39
40 // Port C initialization
41 // Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=Out
42 // State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=0
43 PORTC=0x00;
44 DDRC=0x01;
45
46 // Port D initialization
47 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
48 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
49 PORTD=0x00;
50 DDRD=0x00;
51
52 // Timer/Counter 0 initialization
53 // Clock source: System Clock
54 // Clock value: Timer 0 Stopped
55 TCCR0=0x00;
56 TCNT0=0x00;
```

Code T...

```
if () {
};

if () {
}
...

do {
}
while ();

while () {
};

for (;;) {
};

switch () {
case :
...

switch () {
case :
...

void main(void)
}
```

Clipb...