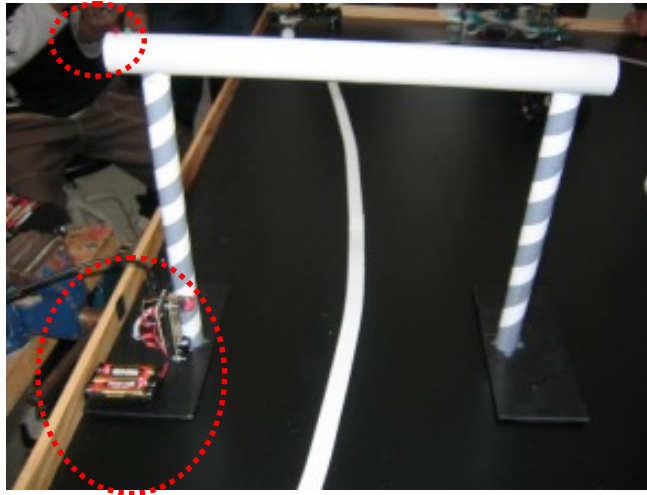


## **PRÀCTICA 3: CRONÒMETRE AUTOMÀTIC.**

### **Continguts.**

En aquesta pràctica s'explica com construir un cronòmetre automàtic per una pista de robots rastrejadors.



El cronòmetre s'activarà automàticament quan un robot passi pel davant del sensor. El temps s'enviarà en mil·lisegons via sèrie pel mateix cable que s'utilitza per programar el PICAXE a l'ordinador. Aquest temps es visualitzarà en l' Hiperterminal de Windows.

El LED VERD indicarà que el cronòmetre està a punt per tal que el robot passi pel davant i comenci a comptar. Pel que fa al LED VERMELL indicarà que el cronòmetre està comptant.

### **Material.**

- 1 ordinador amb l'editor programing del picaxe instal·lat i el Picaxe-VSM
- Placa picaxe\_08M.
- 1 cable per programar el picaxe 08M de la placa.
- 1 detector Sharp 2YOA21.

### **Objectius.**

- Familiaritzar-se amb els microcontroladors i sensors d'infraroigs.
- Aprendre a programar el picaxe 08M.
- Aprendre a llegir el senyal digital d'un detector d'infraroig.



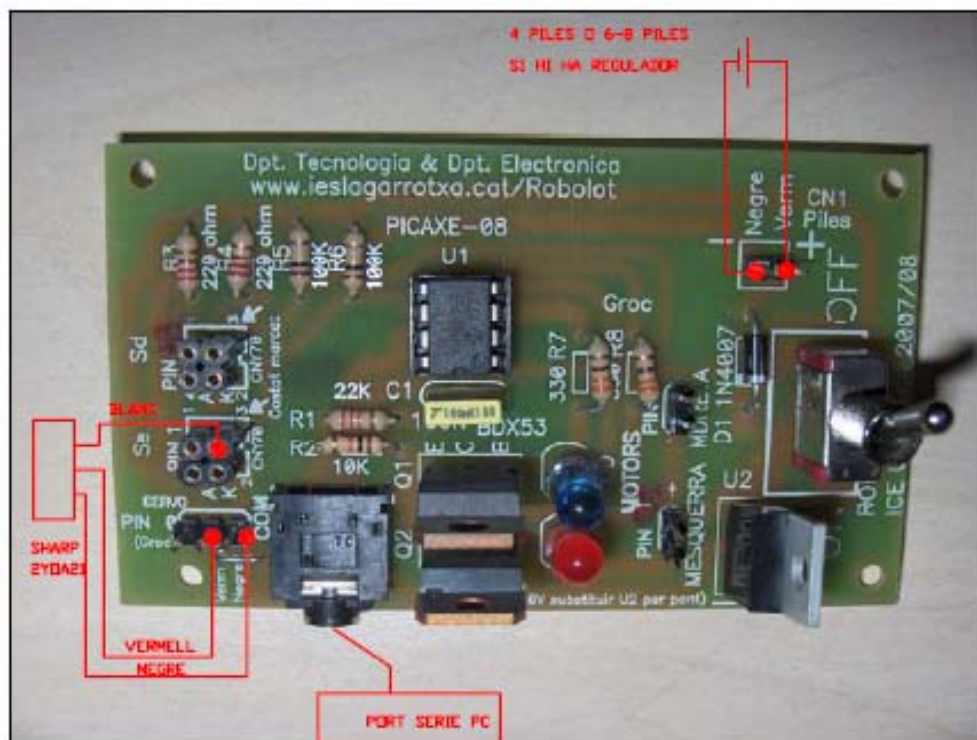
- Aprendre a activar una sortida digital.
- Aprendre a fer comptatges de temps.
- Aprendre com funciona un cronòmetre digital.

### Mètode operatiu.

## ACTIVITAT 1: REALITZACIÓ PRÀCTICA D'UN CRONÒMETRE AUTOMÀTIC.

### Connexionat.

1.- Desconnecteu els sensors CNY70 de la placa i col·loqueu-hi el polsador el sensor Sharp tal i com s'indica en la imatge següent:



2.- Obriu l'Editor del picaxe i introduiu el programa següent:



PICAXE Programming Editor - [L:\CURS PICAXE 08\_09\PRACTIQUES\PRACTICA 3 CRONO AUTOMÀTIC\CRONO\_1.BAS]

File Edit Simulate PICAXE View Window Help



```

1  '*****
2  '****CRONO_PC AMB PICAXE-08M*****
3  '****AUTOR:JOAN PELLICER *****
4  '****DATA:011108*****
5  '****VERSIÓ:5.0*****
6  '****ARXIU:CRONO_1.BAS*****
7  '*****
8
9  'DEFINICIÓ DELS PINS QUE SERAN ENTRADA I SORTIDA*****
10
11      dirs=%000010101      'els pins: pin1 i pin3 seran entrades.
12                          'els pins: pin0(sempre és sortida),pin2 i pin4 seran sortides.
13
14  'ASSIGNA LES ENTRADES*****
15
16      symbol detector=pin1      'el detector de sortida i arribada pin1=0(act).
17
18  'ASSIGNA LES SORTIDES*****
19
20      symbol cronometrant=2      'encen LED VERMELL (sortida pin2) quan funciona el crono.
21      symbol ficrono=4          'encen LED VERD (sortida pin4) a l'arribada del robot.
22
23  'ASSIGNA REGISTRES*****
24
25      symbol cronol=w2          'registre 16 bits (b4=8bits baixos) (b5=8 bits alts).
26
27  'PROGRAMA PRINCIPAL*****
28
29  inici:
30      pause 10                  'espera 0,01 segons.
31      high ficrono              'el LED VERD indica que la cursa pot començar.
32      if detector=1 and bit0=0 then cronometra 's'activa el detector i salta a cronometra.
33      goto inici
34
35  cronometra:
36      gosub enviainici          'envia un canvi de línia pel port serie per iniciar el crono del pc.
37      high cronometrant        'activa el LED VERMELL. El crono funciona.
38      low ficrono              'apaga LED VERD.
39      bit0=1                   'bit indicador que s'ha iniciat el comptatge de temps(ms).
40      let cronol = 10          'compensa el crono amb 10ms per les instruccions prèvies.
41
42  inici1:pause 100              'espera 100ms.
43      let cronol =cronol+103    'incrementa el crono en 100ms +3 per cada bucle realitzat.
44      if cronol>65000 or detector=1 and cronol>4000 then finalcrono'fins que no hagi comptat fins a 65000ms.
45      goto inici1              'o el detector detecti robot passats 4 segons. Així el robot té temps de
46                              'de passar sense tornar a activar el detector i aturar el comptatge.
47
48  finalcrono:
49      gosub enviaciono
50      pause 4000                'retard per donar temps al robot de sortir de sobre el detector.
51      bit0=0
52      goto inici
53
54  'SUBROUTINA*****
55
56  enviaciono:
57      'debug w2                  'temps mesurat en milisegons.
58      bintoascii w2,b10,b9,b8,b7,b6 'converteix de binari a ascii la paraula w2 (16bits) en:
59      serout 0,n2400,(b10)      'desenes de milers
60      serout 0,n2400,(b9)       'milers
61      serout 0,n2400,(b8)       'centenes
62      serout 0,n2400,(b7)       'desenes
63      serout 0,n2400,(b6)       'unitats.
64

```

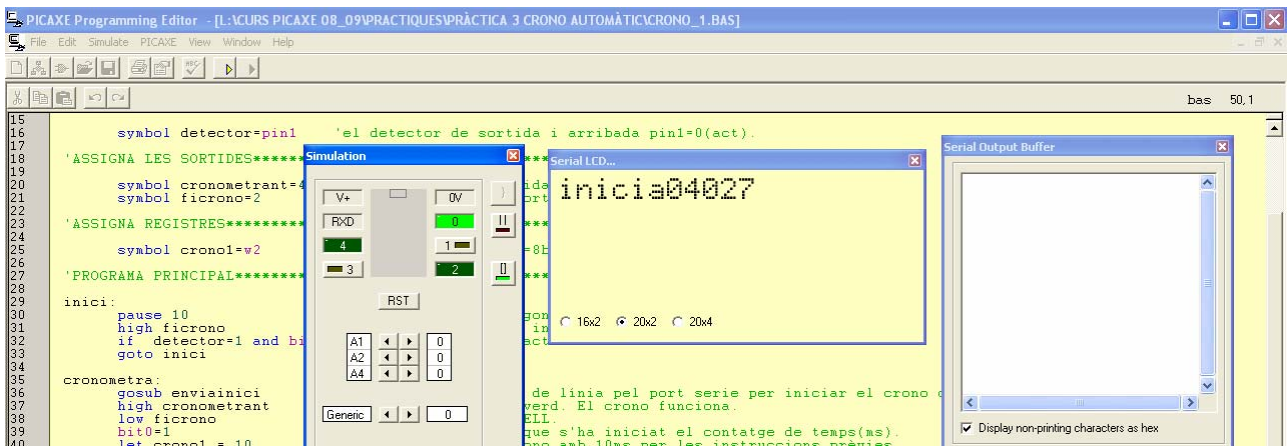


```

64
65
66     high ficrono           'encen el LED VERD.
67     low cronometrants     'apaga el LED VERMELL.
68     pause 500             'espera 0,5segons.
69     high cronometrants
70     pause 500
71     low ficrono           'apaga el LED VERD.
72     low cronometrants     'apaga el LED VERMELL.
73     return
74
75 'SUBROUTINA2*****
76
77 enviainici:
78     serout 0,N2400,("inicia") 'indica a l'ordinador que comenci la simulació del crono.
79     return
80
81 'FI PROGRAMA*****
82 end
83
84
85
86
87

```

3.- Simuleu el funcionament del programa pas a pas i comproveu el funcionament. Deseu-lo com CRONO\_1.



Expliqueu el funcionament observat i justifiqueu-lo.

4.- Bolqueu el programa CRONO\_1 al picaxe 08M de la placa de pràctiques i observeu el funcionament. El funcionament és el que esperàveu?

