

```

1 ; *****
2 ; ** REALIZADO POR FADISHOP Tarjeta: FADICLOCK http://www.fadishop.eu FADITECO, S.L.U. Lleonard Garcia **
3 ; ** Este programa lee la temperatura cada x segundos, calcula el promedio cada minuto y lo almacena en la SRAM **
4 ; ** Activadas alarma 1(cada segundo) y alarma2 (cada minuto) conectadas a interrupción en INT2 (B.2) **
5 ; ** LA DIRECCIÓN DEL SLAVE I2C DS3232 ES FIJA $D0. **
6 ; ** ENCAMINAMIENTO INTERRUPCIÓN ALARMAS JP6(JUMPER AZUL) (I0=1, I1=0, I2=1, portC.7=0; Rpullup=1) **
7 ; *****
8 ; CONFIGURACIONES
9 #picaxe 28x2
10 let dirsB=%10000000 ; 1=salida 0=entrada
11 let dirsC=%00000000 ; 1=salida 0=entrada
12 ; C.3 I2C_SCL
13 ; C.4 I2C_SDA
14 ;adcsetup = %00000000 ' CONFIGURACIÓN ENTRADAS ANALÓGICAS
15 ;setfreq em16 ; Resonador/oscilador externo a 16Mhz.
16 device_DS3232SN:
17 symbol adress_slave_A =$D0 ; Dirección fija I2C del DS3232 $D0
18 symbol @ahora=$00 ; dirección interna de segundos, minutos y hora.
19 symbol @hoy=$03 ; dirección interna de dia_semanal, dia, siglo-mes y año.
20 symbol @alm1=$07 ; dirección interna de alarma_1(seg, min, hora y dia_sem/dia).
21 symbol @alm2=$0B ; dirección interna de alarma_2(min, hora y dia_sem/dia).
22 symbol @control=$0E ; (7)/EOSC (6)BBSQW (5)CONV (4-3)RS2-1 (2)INTCN (1)A2IE (0)A1IE
23 symbol @status=$0F ; (7)OSF (6)BB32KHZ (5-4)CRATE (3)EN32KHZ (2)BSY (1)A2F (0)A1F
24 symbol @offset=$10 ; offset temperatura. (añade/sustrae capacitancia)
25 symbol @temp=$11 ; dirección word interna de MSB_temperatura y LSB_temperatura.
26 symbol @test=$13 ; reservada par test.
27 symbol @sram=$14 ; dirección interna del inicio del bloque de 235 bytes SRAM.
28 symbol control=b16 ; variable control DS3232.
29 symbol status=b18 ; variable control/status DS3232.
30
31 ; DEFINICIONES
32 symbol segundos=b0
33 symbol minutos=b1
34 symbol hora=b2
35 symbol dia_sem=b3
36 symbol dia=b4
37 symbol mes=b5
38 symbol anno=b6
39 symbol T_msb=b7
40 symbol T_lsb=b8
41
42 symbol acumMsb=w19
43 symbol acumLsb=w20
44 symbol medMinMsb=w21
45 symbol medMinLsb=w22
46 symbol N_muestra=b48
47 symbol @SramMin=$20 ; dirección de la Sram donde se almacenan los promedios
48
49 ;INICIALITZACIONES:
50 let control =%00011100 ; coincide con inicialización por defecto.

```

```

51 let status =%11001000 ; coincide con inicialización por defecto.
52 call fijar_fecha_hora ; modifica la fecha-hora del RTC DS3232.
53 call fijar_alarma1 ; fija la alarma_1 del RTC DS3232.
54 call fijar_alarma2 ; fija la alarma_1 del RTC DS3232.
55 configuracio_interrupcions:
56 hint2flag = 0 ; borrar el flag INT_2.
57 symbol hint_setting = %00000100 ; se activan las interrupciones por INT2.
58 hintsetup hint_setting ; transfiere dicha activación.
59 setintflags %00000100,%00000100 ; se habilitan las interrupciones INT2 per flanco descendente.
60
61 main:
62 call solicitar_temperatura
63 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1)
64 readi2c @ahora, (segundos, minutos, hora, dia_sem) ; lectura hora actual.
65 'readi2c @hoy, (dia, mes, anno) ; lectura fecha actual.
66 readi2c @temp, (T_msb, T_lsb) ; lectura temperatura.
67 'readi2c @alm1, (b10, b11, b12, b13) ; lectura alarma_1.
68 'readi2c @control, (b17, b19) ; lectura registros
69 ;readi2c INICI, (b0, b1)
70 debug
71 PAUSE 2000
72 goto main
73
74
75 ; SECUENCIA DE INTERRUPCIÓN
76 interrupt:
77 readi2c @status, (status) ; Se lee los registros de control y estado.
78 let b29=status and %00000001
79 if b29!=0 then call alarma1 ; Sí A1F=1 ejecuta alarma1
80 let b29=status and %00000010
81 if b29!=0 then call alarma2 ; Sí A1F=1 ejecuta alarma2
82 hint2flag = 0 ; se borra el flag INT1 y INT2
83 hintsetup hint_setting ; se vuelven a activar las interrupciones por INT2.
84 setintflags %00000100,%00000100 ; se habilitan las interrupciones INT1 y INT2 per flanco descendente.
85 return ; después de return es cuando realmente habilita la interrupción
86
87 alarma1:
88 let status=status and %11111110 ; Se borra el flag de alarma_1 en DS3232.
89 writei2c @status, (status) ; Se envia habilitación y borrado de flag A1F.
90 call annadir_muestra
91 return
92
93
94 alarma2:
95 let status=status and %11111101 ; Se borra el flag de alarma_2 en DS3232.
96 writei2c @status, (status) ; Se envia habilitación y borrado de flag A2F
97 call promediar_segundos
98 let acumMsb=0
99 let acumLsb=0
100 let N_muestra=0

```

```

101
102 let b50=@SramMin
103 let b51=bcdtobin minutos
104 let b51=b51*2
105 let b50=b50 + b51
106 writei2c b50, (medMinMsb,medMinLsb)
107 readi2c @SramMin, (b52,b53,b54,b55)
108 return
109
110
111 fijar_fecha_hora:
112 symbol xseg=b30
113 symbol xminu=b31
114 symbol xhora=b32
115 symbol xsemdia=b33
116 symbol xdia=b34
117 symbol xmes=b35
118 symbol xanno=b36
119 let xseg=$25 ; @_interna DS3232: $00
120 let xminu=$00 ; @_interna DS3232: $01
121 let xhora=$13 ; @_interna DS3232: $02
122 let xsemdia=$00 ; @_interna DS3232: $03
123 let xdia=$03 ; @_interna DS3232: $04
124 let xmes=$03 ; @_interna DS3232: $05
125 let xanno=$12 ; @_interna DS3232: $06
126 low xhora,6 ; LOW: 24H HIGH: AM/PM
127 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1)
128 writei2c @ahora, (xseg,xminu,xhora,xsemdia,xdia,xmes,xanno); Se envia fecha-hora actual al RTC DS3232
129 return
130
131
132 fijar_alarmal:
133 symbol al_seg=b30
134 symbol al_min=b31
135 symbol al_hor=b32
136 symbol al_dia_sem=b33
137 symbol al_modo=b34
138 let al_seg=$00
139 let al_min=$01
140 let al_hor=$13 ; Formato hora->bit(6)=0:24h, bit(6)=1:AM/PM 12h.
141 let al_dia_sem=$03 ; Formato dia-> bit(6)=0:dia del mes, bit(6)=1:dia de la semana.
142 let al_modo=4
143 low al_hor,6 ; LOW: 24H HIGH: AM/PM
144 low al_dia_sem,6 ; LOW: dia del mes HIGH: dia de la semana.
;
145 select case al_modo
146 case 0
147 clearbit al_seg,7 clearbit al_min,7 clearbit al_hor,7 clearbit al_dia_sem,7 ;0: una sólo
vez(dia,hora,minuto,segundo).
148 case 1

```

```

149 clearbit al_seg,7 clearbit al_min,7 clearbit al_hor,7 setbit al_dia_sem,7 ;1: en hora minuto y segundo.
150 case 2
151 clearbit al_seg,7 clearbit al_min,7 setbit al_hor,7 setbit al_dia_sem,7 ;2: en minuto y segundo.
152 case 3
153 clearbit al_seg,7 setbit al_min,7 setbit al_hor,7 setbit al_dia_sem,7 ;3: en segundo.
154 case 4
155 setbit al_seg,7 setbit al_min,7 setbit al_hor,7 setbit al_dia_sem,7 ;4: generador periódico de 1
segundo.
156 end select
157
158 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1).
159 writei2c @alm1,(al_seg,al_min,al_hor,al_dia_sem) ; Se envia la configuración de la alarma_1.
160 let control=control or %00000001 ; Se habilita alarma_1 por interrupción A1E.
161 let control=control or %00000100 ; Se habilita interrupción por alarmas INTCN en DS3232.
162 let status=status and %11111110 ; Se borra el flag de alarma_1 en DS3232.
163 writei2c @control,(control,status) ; Se envia habilitación y borrado de flag A1F.
164 return
165
166 fijar_alarma2:
167 symbol a2_min=b31
168 symbol a2_hor=b32
169 symbol a2_dia_sem=b33
170 symbol a2_modo=b34
171 let a2_min=$01
172 let a2_hor=$13 ; Formato hora->bit(6)=0:24h, bit(6)=1:AM/PM 12h.
173 let a2_dia_sem=$03 ; Formato dia-> bit(6)=0:dia del mes, bit(6)=1:dia de la semana.
174 let a2_modo=4
175 low a2_hor,6 ; LOW: 24H HIGH: AM/PM
176 low a2_dia_sem,6 ; LOW: dia del mes HIGH: dia de la semana.
;
177 select case a2_modo
178 case 0
179 clearbit a2_min,7 clearbit a2_hor,7 clearbit a2_dia_sem,7 ;0: una sólo vez(dia,hora,minuto).
180 case 1
181 clearbit a2_min,7 clearbit a2_hor,7 high a2_dia_sem,7 ;1: en hora y minuto.
182 case 2
183 clearbit a2_min,7 setbit a2_hor,7 setbit a2_dia_sem,7 ;2: en minuto
184 case 3
185 setbit a2_min,7 setbit a2_hor,7 setbit a2_dia_sem,7 ;3: generador periódico de 1 minuto
186 case 4
187 setbit a2_min,7 setbit a2_hor,7 setbit a2_dia_sem,7 ;4: generador periódico de 1 minuto
188 end select
189
190
191 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1)
192 writei2c @alm2,(a2_min,a2_hor,a2_dia_sem) ; Se envia la configuración de la alarma_2.
193 let control=control or %00000010 ; Se habilita alarma_1 por interrupción A2E.
194 let control=control or %00000100 ; Se habilita interrupción por alarmas INTCN en DS3232.
195 let status=status and %11111101 ; Se borra el flag de alarma_2 en DS3232.
196 writei2c @control,(control,status) ; Se envia habilitación y borrado de flag A2F.

```

```
197 return
198
199
200 annadir_muestra:
201 acumMsb=T_msb+acumMsb
202 acumLsb=T_lsb+acumLsb
203 inc N_muestra
204 return
205
206 promediar_segundos:
207 medMinMsb=acumMsb/N_muestra
208 medMinLsb=acumLsb/N_muestra
209 return
210
211 solicitar_temperatura:
212 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1)
213 readi2c @status, (b10) ; Lee estado del DS3232
214 let b10=b10 and %00000100 ; Está efectuando una conversión (BSY=1)?
215 if b10<>0 then return ; (SI=1) No hacer nada, volver.
216 else let control=control or %00100000 ; (NO=0) Forzar conversión de temperatura CONV.
217 i2cslave adress_slave_A, i2cslow, i2cbyte ; Dirección I2C del DS3232 (0XD0-0XD1)
218 writei2c @control, (control)
219 endif
220 return
221
```