

ENTORNO DE CONTROL PARA EL LENGUAJE WINLOGO DE WINDOWS.

Requisitos de hardware.

El ordenador utilizado debe poseer un puerto de impresora del tipo centronics, configurado a nivel de BIOS como Standard, Output port o Bidireccional Port. Si el puerto no admite los modos de trabajo mencionados, el circuito de control funcionará íntegramente, salvo los tres bits bajos de las entradas analógicas y digitales. En caso de interesar, podemos añadir un segundo puerto al ordenador, que cumpla con las especificaciones requeridas.

Se aconseja experimentar con las diferentes configuraciones del puerto a nivel de BIOS y verificar, el funcionamiento de los tres bits bajos, mediante la primitiva de control de verificación de entradas digitales, utilizando para ello los interruptores Ied1, Ied2 o Ied3.

Crear acceso directo a Winlogo y procedimientos de control.

Para crear un acceso directo a los procedimientos de control, previamente copiamos el archivo **BSPW.LOG** contenido en el subdirectorio Winlogo para windows del disquete en el directorio de winlogo del disco duro (C:\Winlogo). En el escritorio de windows pulsamos el botón derecho del ratón y seleccionamos la opción **Nuevo** y **Acceso directo**, mediante el botón examinar seleccionamos la carpeta donde tenemos el Wlogo (Winlogo). En la línea de comandos añadimos BSPW, nos quedará la siguiente línea:

C:\WINLOGO\WLOGO.EXE BSPW

El acceso directo nos cargará el Winlogo junto con los procedimientos de control, que se ocultarán automáticamente.

Conexión del circuito de control.

El circuito de control debe conectarse a la fuente de alimentación con posterioridad a la carga y ejecución de los procedimientos de control, de este modo aseguramos que las salidas de motores no tendrán estados transitorios en la puesta en marcha del ordenador.

Pruebas de funcionamiento Entradas Digitales y Salidas.

Antes de realizar las pruebas, verificamos la configuración de Microinterruptores del Circuito de control.

SW2	On – On – On – On – On – Off – On – Off
SW1	On – Off – On – On

On (Cerrado) , Off (Abierto)

Este modo de trabajo del circuito de control, permite controlar:

8 Salidas individuales o 4 motores con sentidos de giro
8 Entradas digitales
8 Entradas analógicas de 8 bits

Primitivas de control de salidas.

Activa.todo

Acción

Efectúa la activación de todas las Salidas del circuito de control.

Parámetros

Ninguno

Primitiva

Para activa.todo
EscribePuerto :@dlpt 255
Fin

Desactiva.todo

Acción

Activa todas las Salidas del circuito de control.

Parámetros

Ninguno

Primitiva

Para desactiva.todo
EscribePuerto :@dlpt 0
EscribePuerto :@dlpt+2 4
Fin

Activa.relé :@rel - Activa.Salida :@rel

Acción

Las dos primitivas activan una salida especificada

Parámetros

El parámetro :@rel es el número de la salida a activar, su valor esta comprendido entre 1 y 8.

Primitiva

Para activa.relé :@rel
Si o :@rel < 1 :@rel > 8 [Escribe [salida no válida]alto]
EscribePuerto :@dlpt BitOr LeePuerto :@dlpt Potencia 2 :@rel - 1
Fin

Para activa.salida :@rel
activa.relé :@rel
Fin

Desactiva.relé :@rel - Desactiva.salida :@rel

Acción

Las dos primitivas desactivan una salida especificada.

Parámetros

El parámetro **:@rel** es el número de la salida a activar, su valor esta comprendido entre 1 y 8.

Primitiva

Para desactiva.relé :@rel

Si o :@rel < 1 :@rel > 8 [alto]

EscribePuerto :@dlpt BitAnd LeePuerto :@dlpt 255 - Potencia 2 :@rel - 1

EscribePuerto :@dlpt+2 4

Fin

Para desactiva.salida :@rel

desactiva.relé :@rel

Fin

Byte.salida :@bit

Acción

Escribe un byte especificado en la variable **:@bit** en el puerto de salida.

Parámetros

El parámetro **:@bit** es un valor numérico comprendido entre 0 y 255 y se corresponde con el valor del byte en el puerto de salida.

Primitiva

Para byte.salida :@bit

Si o :@bit < 0 :@bit > 255 [alto]

EscribePuerto :@dlpt :@bit

EscribePuerto :@dlpt+2 4

Fin

Motor1 :@lista - Motor2 :@lista - Motor3 :@lista - Motor4 :@lista

Acción

Actúa sobre las salidas de motores. Efectuando un giro a derecha, izquierda o paro del motor especificado.

Parámetros

El parámetro **:@lista**, puede ser "d (Giro a la derecha), "i (Giro a la izquierda), "p (Paro del motor)

Primitiva

Para motor2 :@LISTA

Si :@LISTA = "i [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr (LeePuerto :@dlpt) 12) 251]

Si :@LISTA = "p [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (LeePuerto :@dlpt) 243]

Si :@LISTA = "d [EscribePuerto :@dlpt BitOr LeePuerto :@dlpt 12]

Fin

Para motor1 :@LISTA

Si :@LISTA = "i [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr (LeePuerto :@dlpt) 3) 254]

Si :@LISTA = "p [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (LeePuerto :@dlpt) 252]

Si :@LISTA = "d [EscribePuerto :@dlpt BitOr LeePuerto :@dlpt 3]

Fin

Para motor3 :@LISTA

Si :@LISTA = "i [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr (LeePuerto :@dlpt) 48) 239]

Si :@LISTA = "p [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (LeePuerto :@dlpt) 207]

Si :@LISTA = "d [EscribePuerto :@dlpt BitOr LeePuerto :@dlpt 48]

Fin

Para motor4 :@LISTA

Si :@LISTA = "i [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr (LeePuerto :@dlpt) 192) 191]

Si :@LISTA = "p [EscribePuerto :@dlpt BitAnd (LeePuerto :@dlpt) 63

EscribePuerto :@dlpt+2 4]

Si :@LISTA = "d [EscribePuerto :@dlpt BitOr LeePuerto :@dlpt 192]

Fin

Primitivas de control de entradas digitales

Entrada.digital? :@endig - ¿Entrada.digital? :@endig

Acción

Comprueba el estado de una entrada digital específica. El valor de :@endig está comprendido entre 1 y 8. La primitiva retorna un valor de 1 en caso de que la entrada especificada esté activa y 0 en caso contrario.

Parámetro

:@endig valor de la entrada especificada, su valor está comprendido entre 1 y 8.

Retorno

La ejecución de la primitiva retorna un valor 1 o 0 en función del estado activo o inactivo de la entrada.

Primitiva

```
Para ¿entrada.digital? :@endig
entrada.digital? :@endig
Fin
```

```
Para entrada.digital? :@endig
EscribePuerto :@dlpt+2 4
Si o :@endig < 1 :@endig > 8 [alto]
Haz "@salida LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd :@salida 127
Haz "@lect LeePuerto :@dlpt + 1
Haz "@lec1 LeePuerto :@dlpt + 2
EscribePuerto :@dlpt :@salida
Haz "@lecc BitXor ( BitAnd :@lect 248 ) 128 + BitXor ( BitAnd :@lec1 7 )
3
Devuelve ( BitAnd :@lecc ( Potencia 2 :@endig - 1 ) ) / Potencia 2 :@endig -
1
Fin
```

¿byte.digital? - byte.digital?

Acción

Retorna el valor de los 8 bits de entrada digital.

Parámetro

La primitiva no posee ningún parámetro.

Retorno

La primitiva retorna el valor del byte correspondiente a las entradas digitales.

Primitiva

```
Para ¿byte.digital?
byte.digital?
fin
```

```
Para byte.digital?
Haz "@salida LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd :@salida 127
Haz "@lect LeePuerto :@dlpt + 1
Haz "@lec1 LeePuerto :@dlpt + 2
EscribePuerto :@dlpt :@salida
Devuelve BitXor ( BitAnd :@lect 248 ) 128 + BitXor ( BitAnd :@lec1 7 ) 3
Fin
```

¿byte.entrada? - byte.entrada?

Acción

Retorna el valor de los 8 bits de entrada ya sea digital o analógica.

Parámetro

La primitiva no posee ningún parámetro.

Retorno

La primitiva retorna el valor del byte correspondiente a las entradas seleccionadas.

Primitiva

Para ¿byte.entrada?
byte.entrada?
fin

Para byte.entrada?
Haz "@palt BitXor (BitAnd (LeePuerto :@dlpt + 1) 248) 128
Haz "@pbaj BitXor (BitAnd (LeePuerto :@dlpt + 2) 7) 3
Devuelve BitOr :@palt :@pbaj
Fin

Entrada.analógica.1Entrada.analógica.8**Acción**

Digitaliza la entrada analógica especificada. La tensión de entrada analógica está comprendida entre 0 y 5V.

Parámetro

La primitiva no posee ningún parámetro.

Retorno

Byte procedente de la digitalización, un valor 0 se corresponde con 0 Voltios y 255 con 5 Voltios

Primitiva

Para entrada.analógica.1
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr :@sanalog 128) 207
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitOr (LeePuerto :@dlpt + 2) 8
convertir
Fin

Para entrada.analógica.2
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd (BitOr :@sanalog 128) 207
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitAnd (LeePuerto :@dlpt + 2) 247
convertir
Fin

Para entrada.analógica.3
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt

```
EscribePuerto :@dlpt BitAnd ( BitOr :@sanalog 144 ) 223
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitOr ( LeePuerto :@dlpt + 2 ) 8
convertir
Fin
```

```
Para entrada.analógica.5
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd ( BitOr :@sanalog 160 ) 239
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitOr ( LeePuerto :@dlpt + 2 ) 8
convertir
Fin
```

```
Para entrada.analógica.6
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitAnd ( BitOr :@sanalog 160 ) 239
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitAnd ( LeePuerto :@dlpt + 2 ) 247
convertir
Fin
```

```
Para entrada.analógica.7
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitOr :@sanalog 176
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitOr ( LeePuerto :@dlpt + 2 ) 8
convertir
Fin
```

```
Para entrada.analógica.8
Haz "@sanalog LeePuerto :@dlpt
EscribePuerto :@dlpt BitOr :@sanalog 176
EscribePuerto :@dlpt + 2 BitAnd ( LeePuerto :@dlpt + 2 ) 247
convertir
Fin
```

Convertir

Acción

Es utilizada por el sistema y no suele ser utilizada por el usuario. La primitiva activa la señal de inicio de conversión Y calcula el resultado de la conversión a partir de los tres bits bajos y de los 6 bits altos

Parámetro

No tiene ningún parámetro de entrada

Retorno

La primitiva devuelve el resultado de la conversión al procedimiento que la llama.

Primitivas de propósito general.

Espera.tiempo :@cseg

Acción

Efectúa una espera temporizada.

Parámetros

El parámetro :@cseg es la duración de la temporización en centésimas de segundo.

Retorno

No devuelve ningún valor

Primitiva

```
Para espera.tiempo :@cseg
Si :@vez = 0 [Haz "@vez 1 Haz "@tiempo Reloj]
Si Reloj - :@tiempo > :@cseg [Haz "@vez 0 alto]
espera.tiempo :@cseg
Fin
```

Conexión exterior de sensores o interruptores al circuito de control.

El circuito de control tiene dos regletas de conexión, **CNE** y **CNG** que nos permiten llevar las entradas digitales al entorno a controlar. El conexión de interruptores o sensores externos se hace con los interruptores de la placa activos (Estado 1). Leds encendidos.

La correspondencia entre los interruptores y las regletas es la siguiente:

<u>Interruptor</u>	<u>Regleta</u>
I1	ED1 - GND (CNE)
I2	ED2 - GND (CNE)
I3	ED3 - GND (CNE)
I4	ED4 - GND (CNE)
I5	EUA1 - GND (CNG)
I6	EUA2 - GND (CNG)
I7	EUA3 - GND (CNG)
I8	EUA4 - GND (CNG)

Los interruptores IED4 – IED8 correspondientes a las entradas EUA1 – EUA4. Son entradas digitales Si – No (1 – 0). La diferencia con las entradas ED1 – ED4, reside en que las primeras tienen la posibilidad de controlar umbrales, estos pueden ser ajustados mediante los potenciómetros del circuito de control P1,P2,P3,P4.

El módulo de conexión dispone de una regleta, con todas las entradas digitales. En el circuito se han serigrafiado las entradas, para facilitar su localización.

Modos de trabajo del circuito controlador.

Todos los ejemplos anteriores han sido realizados con una única configuración de microinterruptores. El problema de dicha configuración, es el provocado por el ruido en los contactos de los relés de salidas. Dado que son muy pocos los casos en los que se requiere todas las salidas de motores, todas las entradas digitales y todas las entradas analógicas a la vez. Puede ser aconsejable configurar el circuito en función de las necesidades, de este modo no tendríamos que programar temporizaciones en la conmutación de entradas analógicas o digitales u oír los relés.

Modo 2

En este modo disponemos de:

- 6 Salidas de relés (3 motores con sentido de giro)
- 8 Entradas digitales (4 umbral inclusivas)
- 1 Entrada analógica.

Configuración de microinterruptores

SW1 On-Off-On-Off
SW2 On-Off-On-Off-Off-On-Off-On

Modo 3

En este modo disponemos de:

- 6 Salidas de relés (2 motores con sentido de giro)
- 8 Entradas digitales (4 umbral inclusivas)
- 2 Entradas analógicas.

Configuración de microinterruptores

SW1 On-Off-On-On
SW2 On-Off-On-Off-Off-On-Off-On

Modo 4

En este modo disponemos de:

- 5 Salidas de relés (2 motores con sentido de giro)
- 8 Entradas digitales (4 umbral inclusivas)
- 4 Entradas analógicas.

Configuración de microinterruptores

SW1 On-Off-On-On
SW2 Off-On-On-Off-Off-On-Off-On

Modo 5

En este modo disponemos de:

- 4 Salidas de relés (2 motores con sentido de giro)
- 8 Entradas digitales (4 umbral inclusivas)
- 8 Entradas analógicas.

Configuración de microinterruptores

SW1 On-Off-On-On

SW2 Off-On-Off-On-Off-On-Off-On

Modo 6

Este modo en determinadas ocasiones, produce ruido en los contactos de los relés. Mediante tiempos de espera entre la selección de entradas analógicas y digitales, puede anularse.

En este modo disponemos de:

- 8 Salidas de relés (4 motores con sentido de giro)
- 8 Entradas digitales (4 umbral inclusivas)
- 8 Entradas analógicas.

Configuración de microinterruptores

SW1 On-Off-On-Off

SW2 On-On-On-On-On-Off-On-Off