

Trabajo práctico final

Robot recolector de residuos

Placa módulo genérico

25 de marzo de 2010

Resumen

En el presente se establecen las especificaciones para la placa del módulo genérico. Se expone el circuito de la placa, explica funcionamiento y se muestran posibles usos.

Palabras Clave: *Robot, residuos, protocolo, serial, rs-232, daisy chain.*

1. Introducción

****TODO****

2. Microcontrolador

El microcontrolador elegido para la placa es el 16F88 de Microchip. Cuenta con una memoria *FLASH* para 4096 instrucciones de programa, una memoria *RAM* de 368 bytes y una memoria *EEPROM* de 256 bytes. En la subsección 2.1 se listan algunos de los principales periféricos incluidos en el microcontrolador. Se utiliza con un cristal externo de 20MHz como clock.

Para la carga y debug del firmware específico para cada placa se utiliza el programador *ICD2*, como se explica en la sección 9. Cuenta con un reducido set de instrucciones básicas todas con el mismo tiempo de ejecución.

2.1. Periféricos

El microcontrolador 16F88 cuenta con 2 puertos de 8 entradas y salidas cada uno de tipo TTL y CMOS. Cada pin se encuentra multiplexado con uno o más periféricos internos.

2.1.1. Timers

Cuenta con 3 timers o contadores.

El *TMR0* es de 8 bits y contiene un *prescaler* de 8bits, es usado como WDT. También puede ser utilizado como contador externo por el pin *RA4*.

El *TMR1* es de 16 bits y contiene un *prescaler* de 2bits. Puede ser utilizado como contador externo por el pin *RB6* o con un cristal externo conectado a los pines *RB6* y *RB7*.

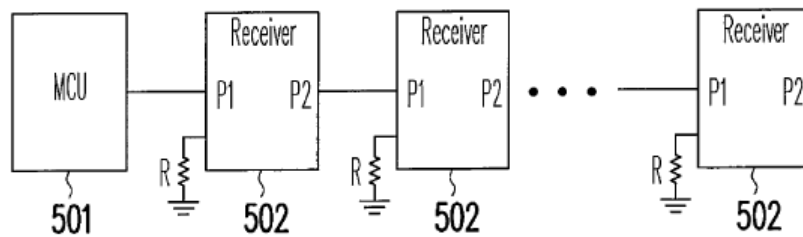


Figura 1: Diagrama general del método daisy chain

El *TMR2* es de 8 bits, contiene un *prescaler* de 2 bits y contiene un *postscaler* de 4 bits. Es de vital importancia para el módulo de PWM por hardware.

2.1.2. ADC

Cuenta con un conversor analógico digital de 8 o 10 bits multiplexado en 7 canales, 5 canales en el puerto A y 2 en el puerto B. Es posible definir voltajes de referencia mediante ciertos pines o usar valores internos de referencia como *Vcc* y *GND*.

2.1.3. PWM

Cuenta con un módulo de generación de un PWM por hardware de 10 bits de resolución con el ciclo y período configurable mediante el *TMR2*

2.1.4. AUSART

Cuenta con un módulo de UART para comunicación sincrónica o asincrónica utilizado para la implementación del daisy chain por RS-232.

2.1.5. Otros

Para mayor información respecto a los periféricos o configuración del microcontrolador, se recomienda revisar las hojas de datos directo del fabricante.

3. Comunicación

El protocolo de comunicación consta de paquetes que son enviados con un destinatario específico y representa un pedido de información o comando que debe ser ejecutado en destino.

Ver la documentación del protocolo para mayor información.

La comunicación está basada en el método *Daisy chain* (patente US20090316836A1). La cadena se construye con las placas controladoras, las cuales se comunican entre ellas retransmitiendo cada paquete hacia adelante.

La mayoría de los paquetes o mensajes enviados se originan en el controlador principal que luego recibe una respuesta de confirmación de recepción.

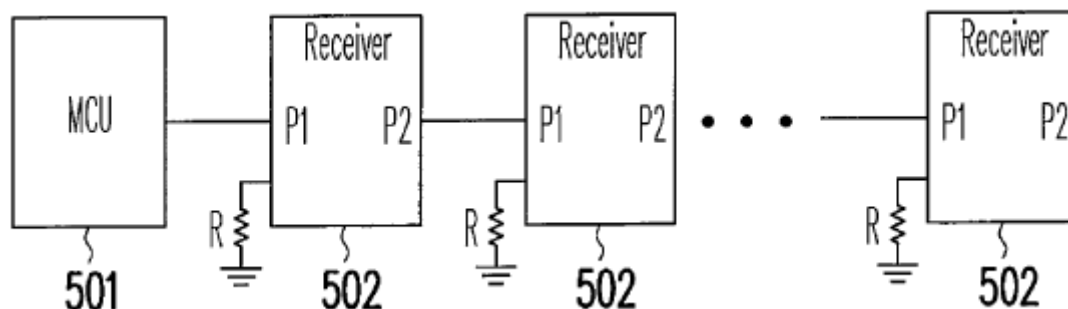


Figura 2: Pinout de los puertos de comunicación de entrada y salida

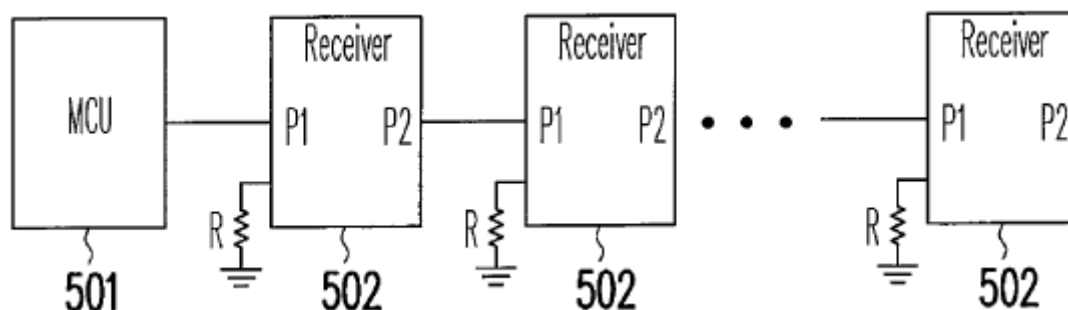


Figura 3: Pinout de la alimentación de la placa

Como parte de la configuración de la placa, existe un switch que determina el tipo de ***eslavon*** de la placa, si es un nodo intermedio o la punta de la cadena.

En la figura 2 se especifica el pinout del puerto de entrada y de salida. También se especifica el conexionado contra el controlador principal.

4. Alimentación

La alimentación principal de la placa es 7 a 20 voltios, con la posibilidad de alimentarla directamente con 5 voltios por uno de los pines del conector, ver figura 3.

5. Configuración

switches, headers de leds y pines

6. Posibles usos

uso de los pines...

7. Esquemático

esquemático de la placa

8. Circuito

capas del circuito

9. El programador

pines de conexión, modelo, marca, bla

10. Código básico

código mínimo para que funcione con el protocolo, includes, etc...