

Revisiones	Fecha	Comentarios
0	25/01/06	

Nos interiorizaremos ahora en el desarrollo de una interfaz para conectar un módulo LCD gráfico inteligente Powertip PG240128xxx-A, a un módulo Rabbit 2000. Se trata de un display de 240x128 pixels basado en chips controladores compatibles con el T6963, de Toshiba. Analizaremos más tarde el software de control y un simple programa demostración, que sirve para comprobar el correcto funcionamiento de los módulos LCD que tengamos en stock, y de paso, demostrar sus capacidades. A fin de probar la mayor parte posible del hardware, la interfaz será de 8 bits y realizará lectura y escritura del controlador LCD.

Hardware

El T6963 presenta una interfaz tipo Intel, es decir, con líneas de RD y WR separadas. Posee además la línea de selección, CE, y otra para determinar si lo que se escribe es un dato o un comando: C/D. Existe además otro pin que determina el formato de caracteres: 6x8 ó 8x8, llamado FS. A los fines de esta nota de aplicación, conectaremos este último pin a masa, forzando el modo 8x8.

Para la interfaz con el micro no es necesario ningún tipo de glue-logic, hacemos una conexión directa entre los ports del Rabbit y el LCD, al igual que con la gran mayoría de los microcontroladores, como puede apreciarse en la tabla a la derecha:

Rabbit	LCD
PA.0	----- D0
PA.1	----- D1
PA.2	----- D2
PA.3	----- D3
PA.4	----- D4
PA.5	----- D5
PA.6	----- D6
PA.7	----- D7
PE.0	----- WR
PE.3	----- RD
PE.1	----- CE
PE.7	----- C/D

El port A, hace las veces de bus de datos, mientras que los ports libres del port E generarán, por software, las señales de control. La señal CE podría conectarse directamente a masa, a criterio del usuario. El único inconveniente es una posible escritura no intencional al momento del arranque, problema que también podemos tener con este esquema, dado que los ports utilizados son entradas al momento de reset. Podrían incluirse sendos pull-ups si esta posibilidad resultara un inconveniente.

Otra diferencia es el circuito de contraste; si bien los módulos alfanuméricos funcionan muy bien con una tensión fija cercana a los 0,6V, estos módulos gráficos necesitan de una tensión de aproximadamente -10 a -20V. La misma puede obtenerse de la salida que estos módulos proveen (Vee).

El display dispone, además, de un pin de reset, el cual podemos controlar a voluntad o conectar al reset del circuito. Para el desarrollo de esta nota de aplicación, simplemente lo conectamos mediante un pull-up a la tensión de alimentación.

Software

El display es funcionalmente equivalente al de 240x64 analizado en la CAN-011, el desarrollo propuesto sigue los mismos lineamientos que en CAN-011.

Prescindimos de incluir el listado, el cual puede obtenerse del archivo adjunto; para análisis del mismo puede recurrir a la CAN-011, teniendo en cuenta el uso de diferentes pines en el hardware, y el hecho de que se trata de un display de 128 puntos verticales, en vez de 64 (el doble de resolución gráfica vertical), con lo cual tiene el doble de filas de texto.