

## SPI , PWM

The diagram illustrates a system with two ATMEGA32 microcontrollers, U1 (Master) and U2 (Slave), and their connections to external components.

- Master Microcontroller (U1):**
  - Motor Speed:** A potentiometer with 10 pins. U1's PA0/AD0 (pin 40), PA1/AD1 (pin 39), PA2/AD2 (pin 38), PA3/AD3 (pin 37), PA4/AD4 (pin 36), PA5/AD5 (pin 35), PA6/AD6 (pin 34), and PA7/AD7 (pin 33) are connected to its pins.
  - INT0 Activator:** A pushbutton switch connected to U1's PD2/INT0 (pin 17) and ground.
  - SPI Interface:** U1's PB0/TD0/CK (pin 1), PB1/T1 (pin 2), PB2/AIN0/INT2 (pin 3), PB3/AIN1/OC0 (pin 4), PB4/SS (pin 5), PB5/MOSI (pin 6), PB6/MISO (pin 7), and PB7/SCK (pin 8) are connected to U2's corresponding pins.
  - Power:** U1's AREF (pin 32) and AVCC (pin 30) are connected to a common ground.
- Slave Microcontroller (U2):**
  - SPI Interface:** U2's PB0/TD0/CK (pin 1), PB1/T1 (pin 2), PB2/AIN0/INT2 (pin 3), PB3/AIN1/OC0 (pin 4), PB4/SS (pin 5), PB5/MOSI (pin 6), PB6/MISO (pin 7), and PB7/SCK (pin 8) are connected to U1's corresponding pins.
  - Power:** U2's AREF (pin 32) and AVCC (pin 30) are connected to a common ground.
- LCD1 (LM016L):**
  - U1's PC0/SCL (pin 22), PC1/SDA (pin 23), PC2/TCK (pin 24), PC3/TMS (pin 25), PC4/TDO (pin 26), PC5/TDI (pin 27), PC6/TOS C1 (pin 28), and PC7/TOS C2 (pin 29) are connected to the LCD's pins 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8 respectively.
  - U2's PC0/SCL (pin 22), PC1/SDA (pin 23), PC2/TCK (pin 24), PC3/TMS (pin 25), PC4/TDO (pin 26), PC5/TDI (pin 27), PC6/TOS C1 (pin 28), and PC7/TOS C2 (pin 29) are connected to the LCD's pins 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, and 16 respectively.
- Motor:** Connected to a power source (represented by a battery symbol).

میکرو **Master** (سمت چپ) از طریق ارتباط سریال **SPI** به میکرو **Slave** (سمت راست) متصل است. تعدادی **Logic state** به میکرو سمت چپ متصل هستند که سرعت موتور را مشخص میکنند. در سمت راست نیز یک نمایشگر و یک موتور به میکرو **Slave** متصل هستند. با هر بار تغییر دکمه محرک وقفه

خارجی صفر ( **INT0** ) میکرو **Master** عدد مربوط سرعت موتور روی **PORTA** را از طریق ارتباط **SPI** به میکرو **Slave** ارسال میکند.

میکرو **Slave** با دریافت این عدد موتور را با سرعت مورد نظر به حرکت در میآورد (از طریق **PWM**) و **Duty Cycle** را روی نمایشگر **LCD** نمایش میدهد.

نکته: عدد ورودی پورت **A** حداقل **0** و حداکثر **10** است. یعنی عدد **10** به معنی **Duty Cycle** صد در صد است.

سرعت موتور حداکثر در **10** درجه تنظیم میشود پس تعدادی از بیت های ورودی همیشه صفر هستند!

به توضیحات ارسال شده در کانال تلگرام توجه کنید!