

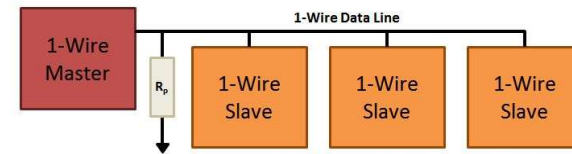
Mikroişlemcili Sistemler Ders Sunumları

OneWire İletişim Protokolü

Hazırlayan: Arş. Gör. Hakan ÜÇGÜN

1-Wire İletişim

- 1-Wire (tek hat) protokolü Dallas (yeni adı Maxim) firmasının geliştirdiği tek kablo üzerinden çift yönlü veri aktarımına imkan veren bir protokoldür.
- Her protokolda olduğu gibi burada da master ve slave kavramları var.
- Genellikle master bir mikrondenetleyici, slave ise Maxim firmasının üretmiş olduğu çeşitli sensör ve çevre birimleri olarak karşımıza çıkıyor.



Mikroişlemcili Sistemler Dersi 14.12.2018

{ 2 }

1-Wire İletişim

- 1-Wire ile tek hat üzerinden birden fazla cihazla haberleşme sağlanabiliyor.
- Hat karmaşasını ve haberleşme için gereken kanal sayısı azaltılmıştır.
- Hat üzerinde, tek slave cihaz varsa direk bu cihazla veri alışverişi yapılabilir.
- Eğer birden fazla cihaz varsa bu cihazların hepsinin ROM kodunun bilinmesi gerekiyor.
- Rom kodu cihazın kimlik bilgisi (ID) olmak üzere iletişim kurulmak istenen cihazın ROM kodu 1-Wire hattına iletiliyor ve artık diğer cihazlar için iletişim kesilmiş oluyor.
- Gerekli veriler alınıp gönderildikten sonra iletişim kurulmak istenen diğer cihazın ROM kodu hatta gönderilerek istenilen cihazla iletişim kurulmuş olunuyor.
- Ayrıca Maxim firmasının sensörleri veri yollarken CRC kodu ile birlikte veri göndermektedirler.
- Bu sistemde hata kontrolü imkanı sağlamaktadır.

Mikroişlemcili Sistemler Dersi 14.12.2018

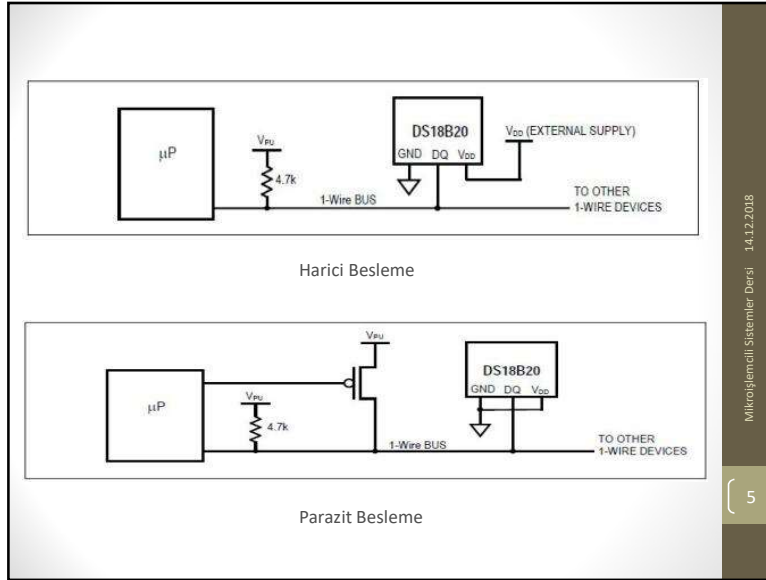
{ 3 }

1-Wire İletişim

- Bu arayüz üzerinden çift yönlü haberleşme sağlanabilir.
- Ayrıca besleme hattına gerek duymaz.
- Enerjisini hattın alabilme yeteneğine sahiptir.
- "Parasite Power" ismindeki güç sistemiyle hattaki enerjini dahili bir kapasite üzerinde toplayarak enerjisini oradan sağlar.
- DS18B20 gibi yine bu protokol ile haberleşen farklı ürünlerde ayrıca besleme girişi de bulunmaktadır.
- Bu şekilde enerjisini hat üzerinden değil de, besleme pininden de sağlayabilir.
- Bu durum uygulamalarda bize oldukça esneklik sağlar.
- Ayrıca yine maxim firmasının ürettiği IIC den OneWire protokolüne dönüştürme entegreleri de mevcuttur.

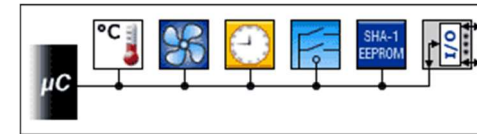
Mikroişlemcili Sistemler Dersi 14.12.2018

{ 4 }



1-Wire İletişim

- Şekilde de görüldüğü tek hat üzerinde birden çok OneWire cihaz bulunmaktadır.
- Bu cihazlar üzerinde ürünün üretiminin aşamasında dahili ROM Hafızasına kaydedilen 64 bitlik bir ROM Code u bulunmaktadır. Bu ROM Code her ürün için farklıdır.
- Bu şekilde hattaki birden çok OneWire cihazı tanıyabilme veya eşleştirme mümkün kılınmıştır.



1-Wire İletişim

- OneWire protokolüyle veri alışverişi yapabilmek için 3 adet temel fonksiyon vardır.
- Bunlardan biri hattı **resetlemek** için, diğer ikisi ise 1 bit **veri okumak** ve 1 bit **veri yazmaktır**.
- Bu üç fonksiyon OneWire protokolüyle haberleşebilmek için kullanılan temel fonksiyonlardır.
- 1 byte veri okumak ve 1 byte veri yazmak için ise, 8 kere bit yazma veya okuma fonksiyonları tekrarlanarak gerçekleştirilir.

7

OneWire Cihazları

OneWire, İstanbul'da toplu taşıma için Akbil olarak kullanılmıştır.



Java Kartı 2.0 özellikleriyle uyumlu Java sanal makinesine sahip, halka şeklinde bir Java yüzüğü, 1998 JavaOne konferansının katılımcılarına verildi.

8

MikroC OneWire Fonksiyonları

Ow_Reset; Sensörü resetlemek için kullanılır.

- **Örnek;** `Ow_Reset(&PORTE, 2);`
- E2 pinine bağlı sensör resetleniyor. Cihazın, iletişime hazır olup olmadığı kontrol ediliyor. (*Return; 0: Hazır, 1: Hazır Değil*)

Ow_Read; Sensörden veri okumak için kullanılır.

- **Örnek;** `unsigned short tmp = Ow_Read(&PORTE, 2);`
- E2 pini üzerinden sensör verisi okunur.

Ow_Write; Sensöre veri yazmak için kullanılır.

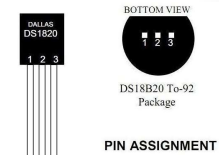
- **Örnek;** `Ow_Write(&PORTE, 2, 0xCC);`
- E2 pini üzerinden sensöre `0xCC` değeri gönderiliyor.

Mikroişlemli Sistemler Dersi 14.12.2018

9

DS1820 Sıcaklık Sensörü

- Tek kablo üzerinden haberleşebilen dijital sıcaklık sensörüdür.
- Birden fazla sensörü aynı pine bağlamak mümkündür.
- Her sensörün içine donanımsal olarak yazılmış 64 bitlik seri numarası bulunmaktadır.
- Bu nedenle bütün sensörler eşsizdir.
- Haberleşme için eşsiz tek bacak kullanır.
- Haberleşme hattından gücü karşılanır; 3 V ve 5.5 V arasında çalışır.
- -55°C to +125°C arası sıcaklıkları ölçer.
- -10°C to +85°C arasında $\pm 0.5^\circ\text{C}$ doğrulukta ölçer.



Mikroişlemli Sistemler Dersi 14.12.2018

10

MikroC OneWire Örnekleri

```

sbit LCD_RS at RB2_bit;
sbit LCD_EN at RB5_bit;
sbit LCD_D4 at RD4_bit;
sbit LCD_D5 at RD5_bit;
sbit LCD_D6 at RD6_bit;
sbit LCD_D7 at RD7_bit;

sbit LCD_RS_Direction at TRISB2_bit;
sbit LCD_EN_Direction at TRISB5_bit;
sbit LCD_D4_Direction at TRISD4_bit;
sbit LCD_D5_Direction at TRISD5_bit;
sbit LCD_D6_Direction at TRISD6_bit;
sbit LCD_D7_Direction at TRISD7_bit;

const unsigned short TEMP_RESOLUTION = 9;

char *text = "000.0000";
unsigned temp;

void Display_Temperature(unsigned int temp2write) {
  const unsigned short RES_SHIFT = TEMP_RESOLUTION - 8;
  char temp_whole;
  unsigned int temp_fraction;

  // Check if temperature is negative
  if (temp2write & 0x8000) {
    text[0] = '-';
    temp2write = ~temp2write + 1;
  }

  // Extract temp_whole
  temp_whole = temp2write >> RES_SHIFT;

  // Convert temp_whole to characters
  if (temp_whole/100)
    text[0] = temp_whole/100 + 48;
  else
    text[0] = '0';

  text[1] = (temp_whole/10)%10 + 48; // Extract tens digit
  text[2] = temp_whole%10 + 48; // Extract ones digit

  // Extract temp_fraction and convert it to unsigned int
  temp_fraction = temp2write << (4-RES_SHIFT);
  temp_fraction &= 0x000F;
  temp_fraction *= 625;

  // Convert temp_fraction to characters
  text[4] = temp_fraction/1000 + 48;
  // Extract thousands digit
  text[5] = (temp_fraction/100)%10 + 48;
  // Extract hundreds digit
  text[6] = (temp_fraction/10)%10 + 48;
  // Extract tens digit
  text[7] = temp_fraction%10 + 48;
  // Extract ones digit

  // Print temperature on LCD
  Lcd_Out(2, 5, text);
}

```

Mikroişlemli Sistemler Dersi 14.12.2018

11

```

void main() {
  ANSEL = 0; // Configure AN pins as digital I/O
  ANSELH = 0; // Disable comparators
  C1ON_bit = 0;
  C2ON_bit = 0;

  Lcd_Init();
  Lcd_Cmd(_LCD_CLEAR);
  Lcd_Cmd(_LCD_CURSOR_OFF);
  Lcd_Out(1, 1, "Temperature: ")
  Lcd_Chr(2,13,223);
  // Different LCD displays have different char code for degree
  // If you see greek alpha letter try typing 178 instead of 223
  Lcd_Chr(2,14,'C');

  do {
    //--- Perform temperature reading
    Ow_Reset(&PORTE, 2);
    // Onewire reset signal
    Ow_Write(&PORTE, 2, 0xCC);
    // Issue command SKIP_ROM
    Ow_Write(&PORTE, 2, 0x44);
    // Issue command CONVERT_T
    Delay_us(120);

    Ow_Reset(&PORTE, 2);
    Ow_Write(&PORTE, 2, 0xCC);
    // Issue command SKIP_ROM
    Ow_Write(&PORTE, 2, 0xBE);
    // Issue command READ_SCRATCHPAD

    temp = Ow_Read(&PORTE, 2);
    temp = (Ow_Read(&PORTE, 2) << 8) + temp;

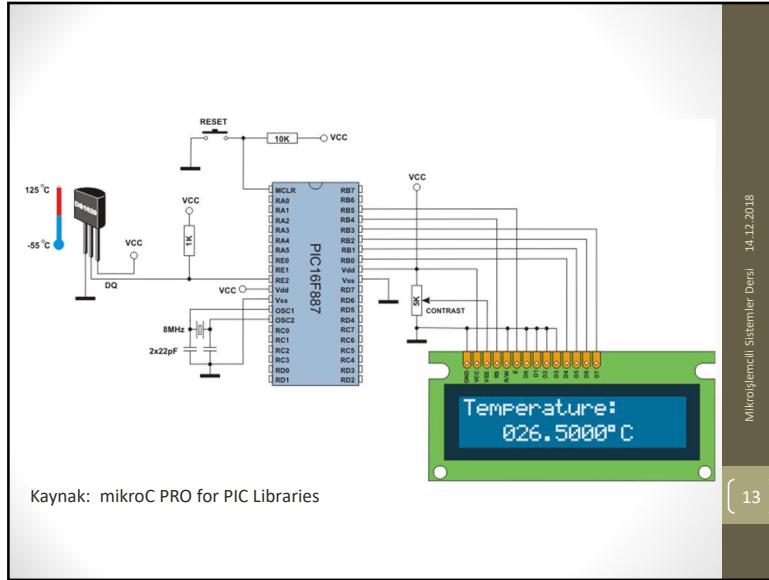
    //--- Format and display result on Lcd
    Display_Temperature(temp);

    Delay_ms(500);
  } while (1);
}

```

Mikroişlemli Sistemler Dersi 14.12.2018

12



SORULARINIZ ?

Geri Bildirim ve Tavsiyeleriniz...

