

Protocolos de Comunicação

Prof. Leandro Israel Pinto

Sumário

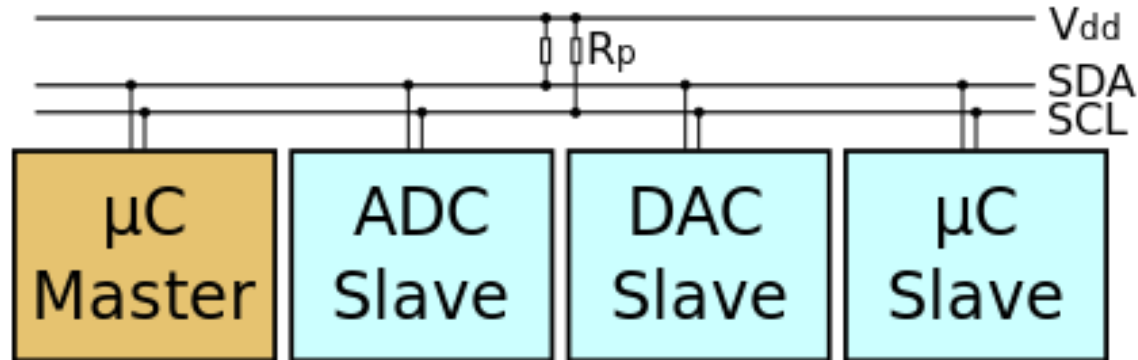
- I2C
- SPI
- Serial
- 1-Wire
- RS485

I2C

- Desenvolvido pela Philips
- Utilizado para conectar periféricos de baixa velocidade a uma placa mãe, sistema embarcado, microcontrolador, etc.
- Significa Circuito Inter-Integrado
- Nenhuma taxa exigida para implementá-lo
- Algumas taxas são exigidas para obtenção de endereços escravos.

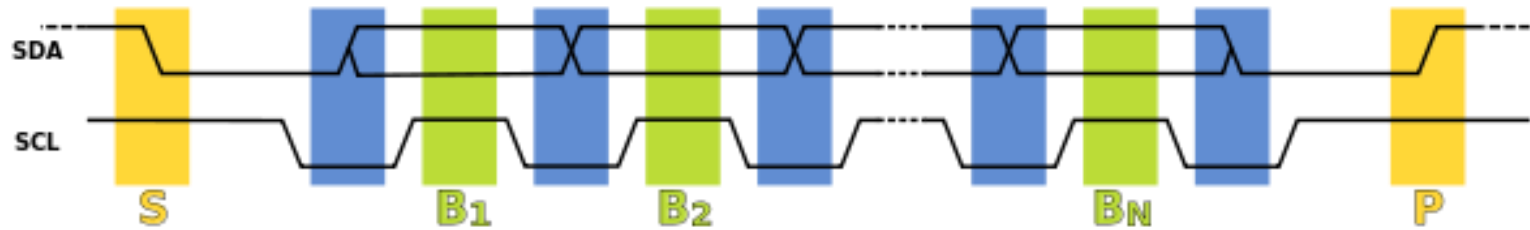
I2C

- Utiliza duas linhas, sendo uma bidirecional;



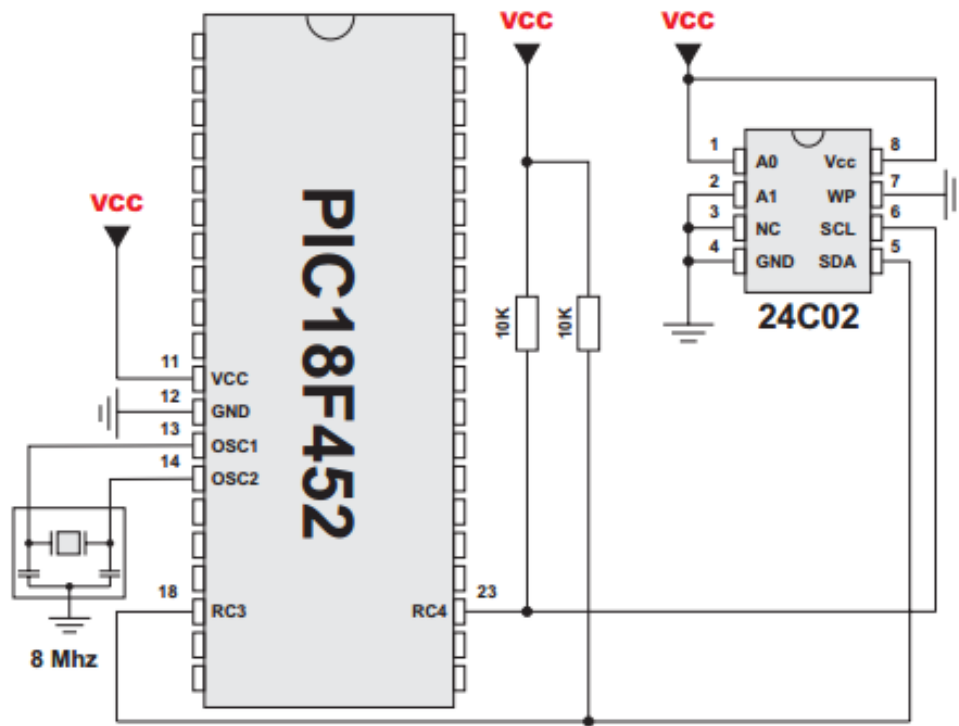
I2C

- Diagrama de Tempo:



I2C

- Exemplo funcional (manual do MikroC)

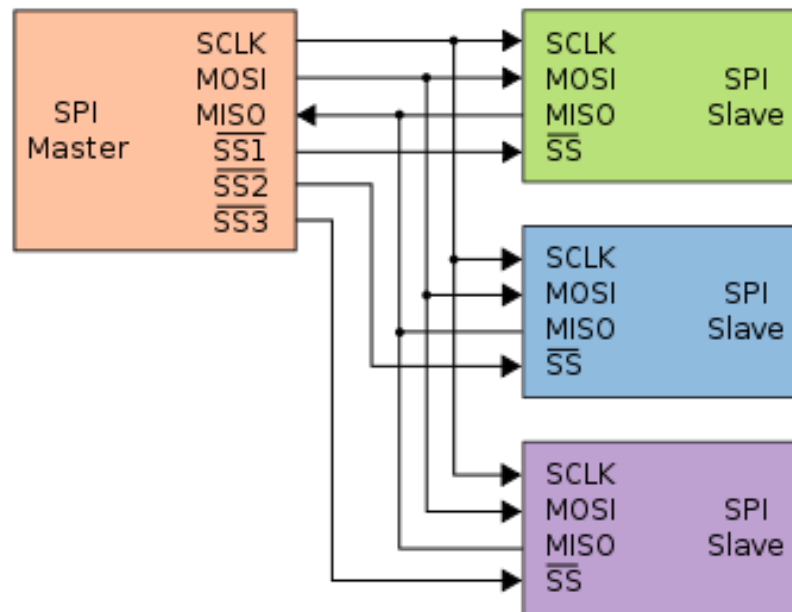


SPI (Serial Peripheral Interface)

- Desenvolvido pela Motorola;
- As vezes chamado de four-wire bus;
- Especificação de interface de comunicação serial para curtas distâncias;
- Full-duplex;
- Arquitetura Mestre-Escravo;
- Múltiplos escravos via linha de seleção SS;

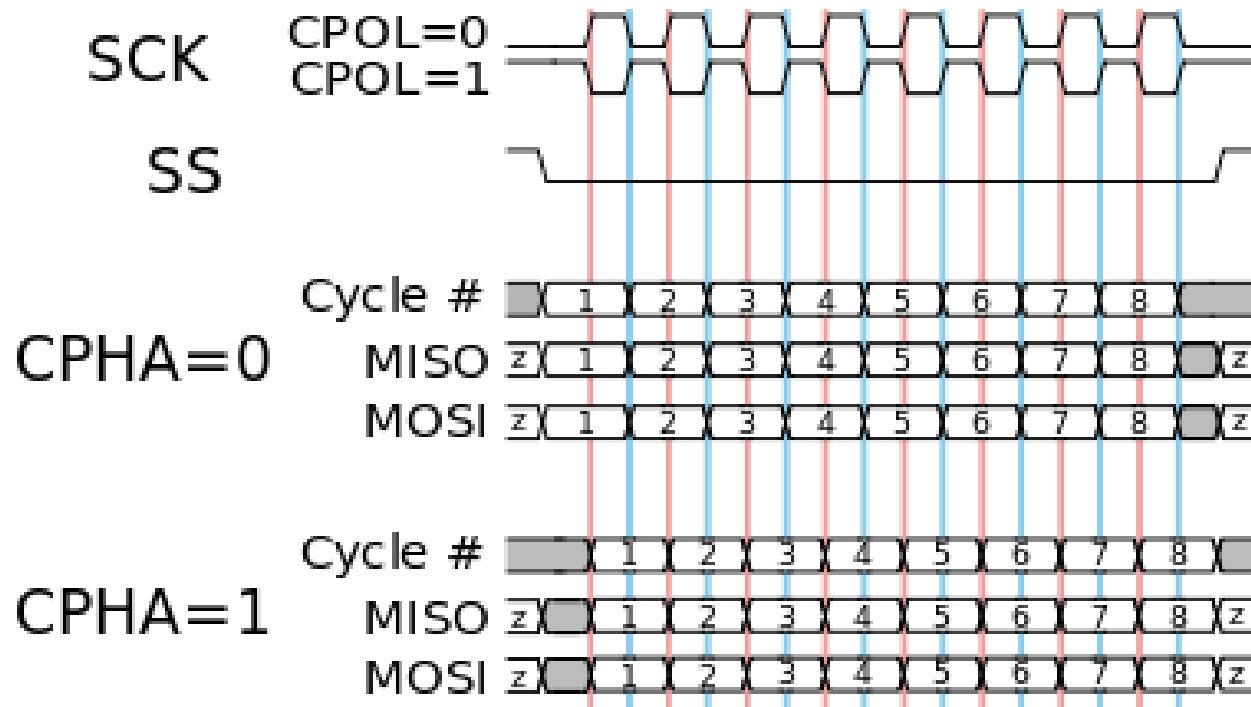
SPI

- Utiliza 4 linhas + 1 por escravo;



SPI

- Diagrama de Tempo:



SPI

- Exemplo de código:

```
//----- Function Declarations
void max7219_init1();
//----- F.D. end

char i;

void main() {
    Spi_Init();                // Standard configuration
    TRISC &= 0xFD;
    max7219_init1();          // Initialize max7219
    for (i = 1; i <= 8u; i++) {
        PORTC &= 0xFD;        // Select max7219
        Spi_Write(i);         // Send i to max7219 (digit place)
        Spi_Write(8 - i);     // Send i to max7219 (digit)
        PORTC |= 2;           // Deselect max7219
    }
    TRISB = 0;
    PORTB = i;
} //~!
```

Serial

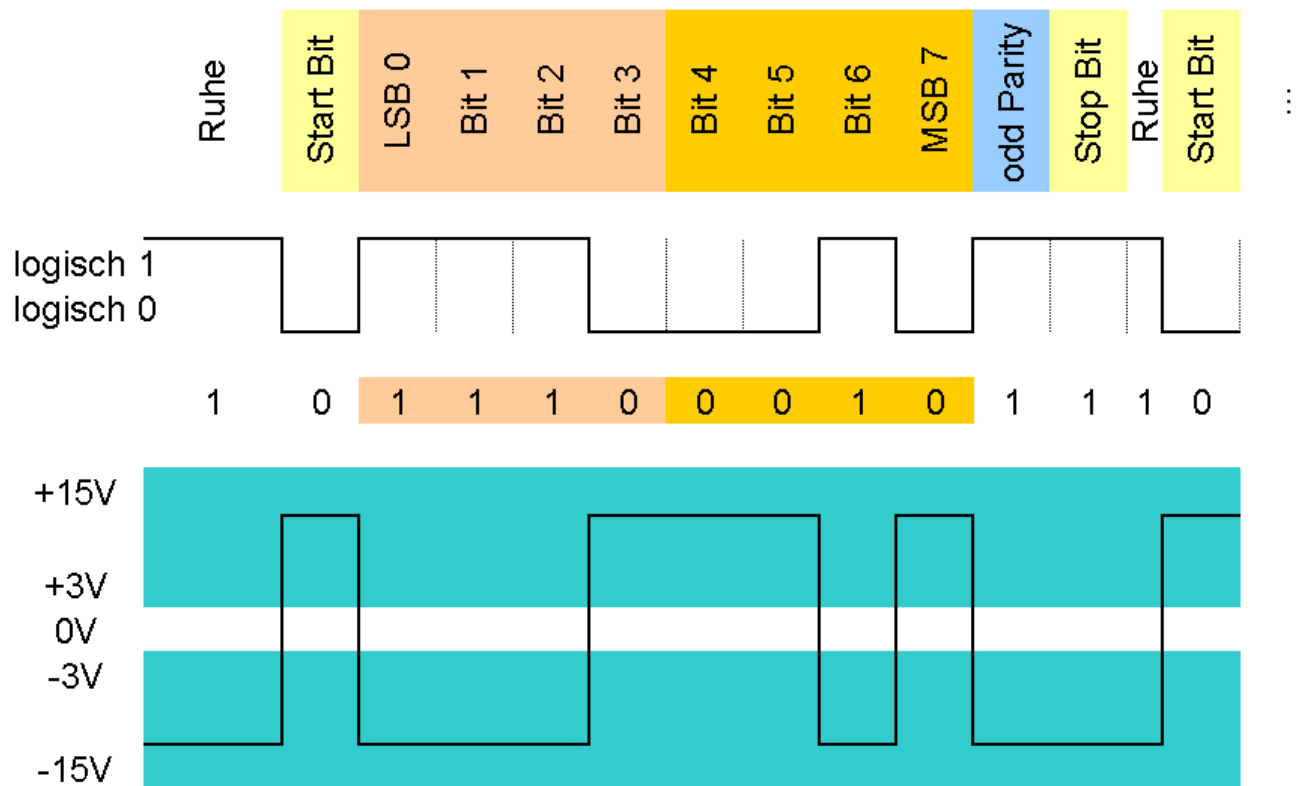
- Na história dos computadores, dados foram transferidos via portas seriais para dispositivos como modems, terminais e outros periféricos;
- Ethernet e USB enviam dados de forma serial. O termo “porta serial” normalmente identifica compatibilidade com o padrão RS-232;
- Equipamentos de rede ainda utilizam serial para configuração;
 - Portas seriais são simples, baratas e suas funções de console são altamente padronizadas.

Serial

- Diagrama de Tempo:

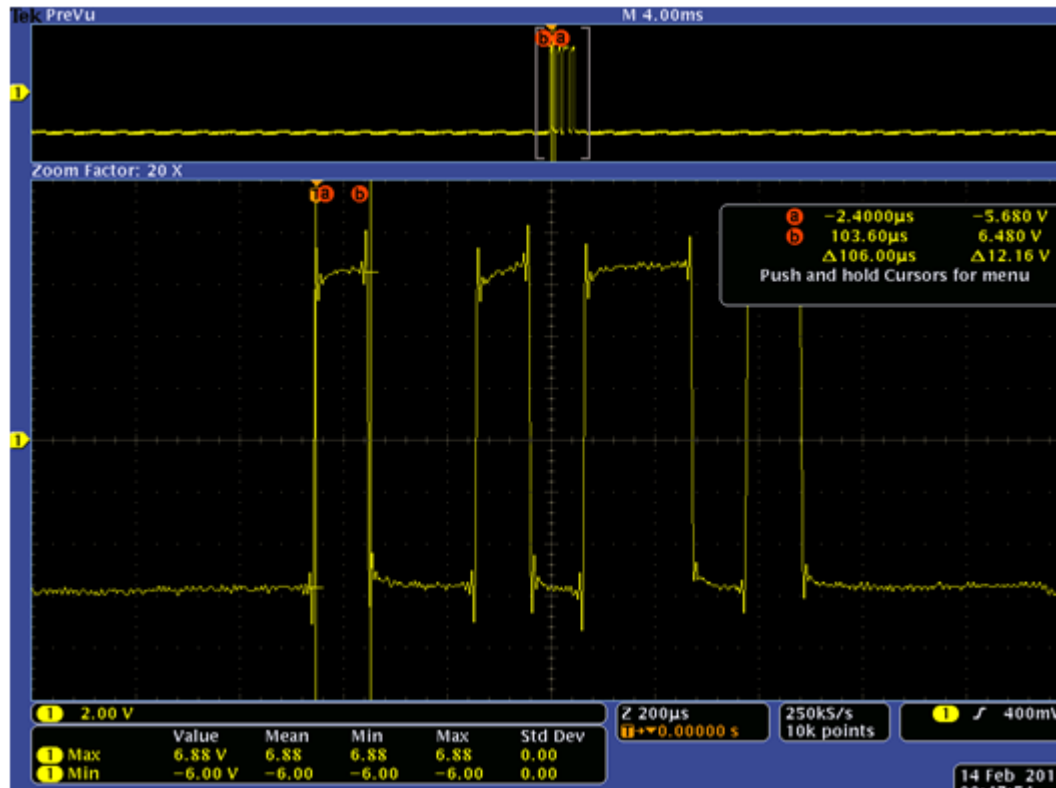
Synchronisation
Daten low & high
Check

9600 8O1 = 9600 Baud; 8 Datenbits; odd Parity; 1 Stopbit
ASCII "G" = \$47 = 0100 0111

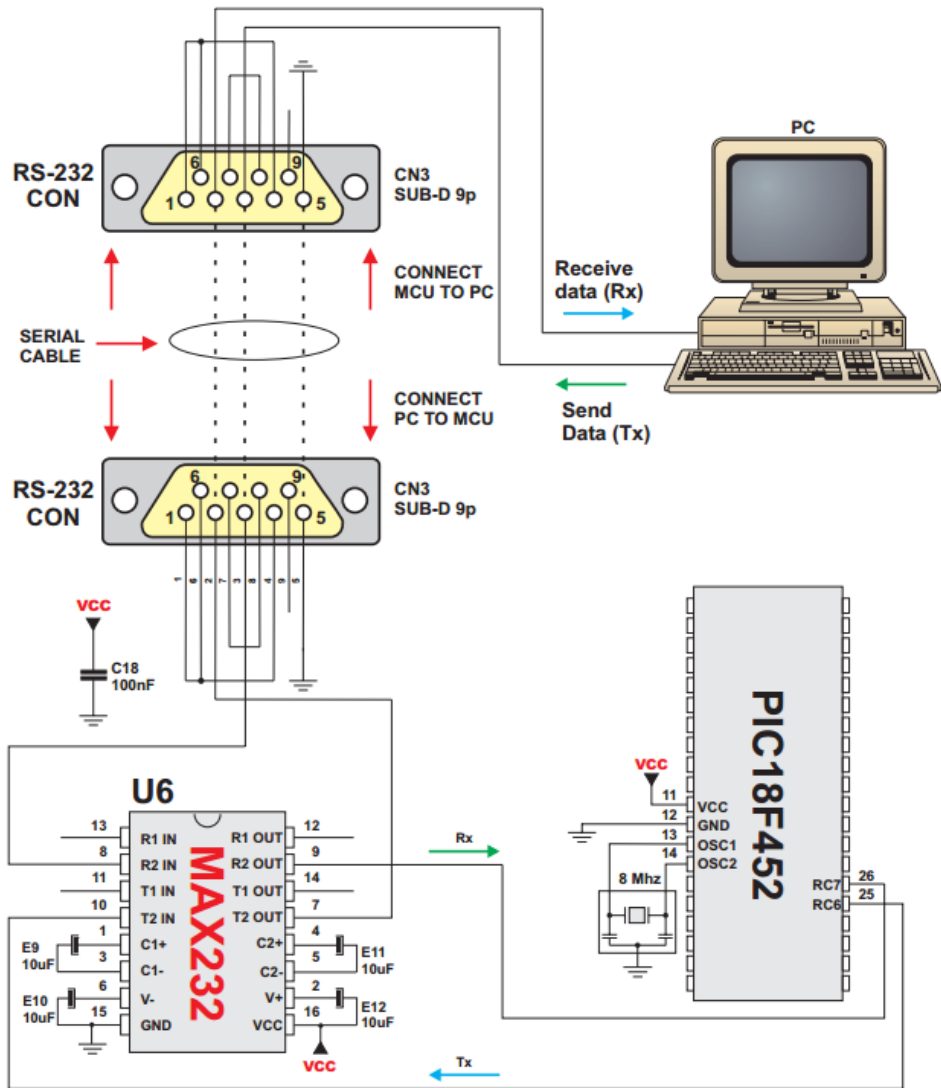


Serial

- Na prática:



Serial

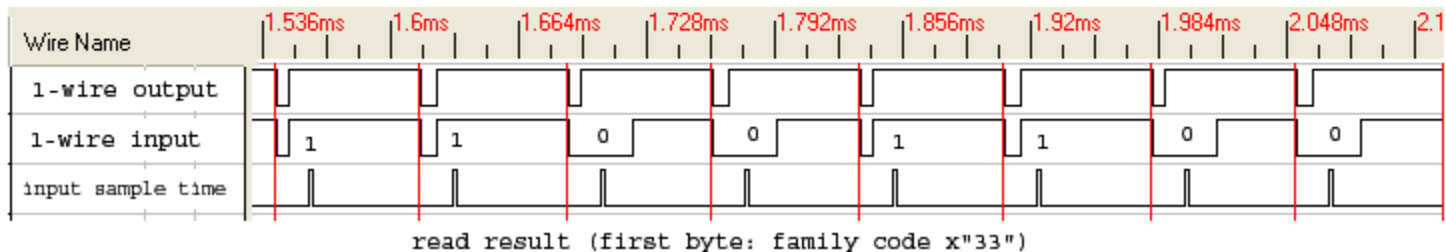
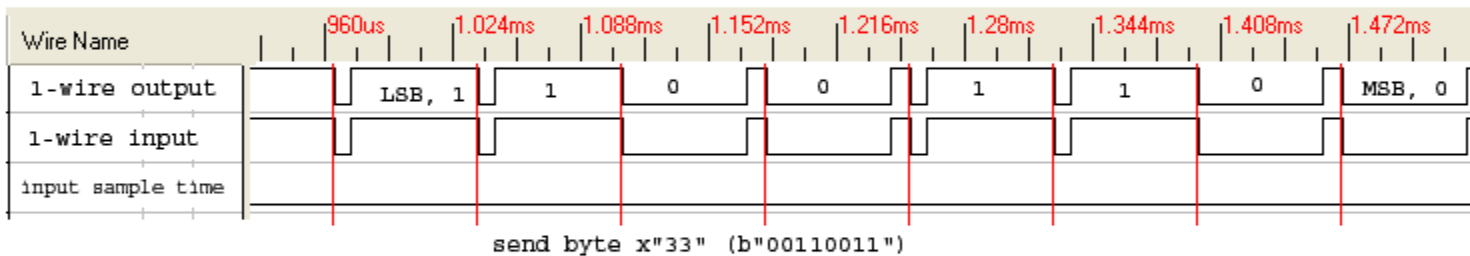
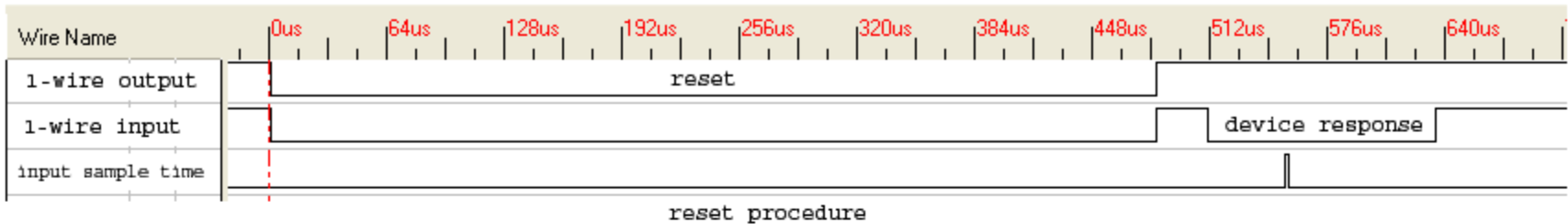


1-Wire

- Projetado pela Dallas Semiconductor Corp.
- Utiliza um único sinal;
- Provê dados de baixa velocidade;
- Arquitetura Mestre-Escravo;

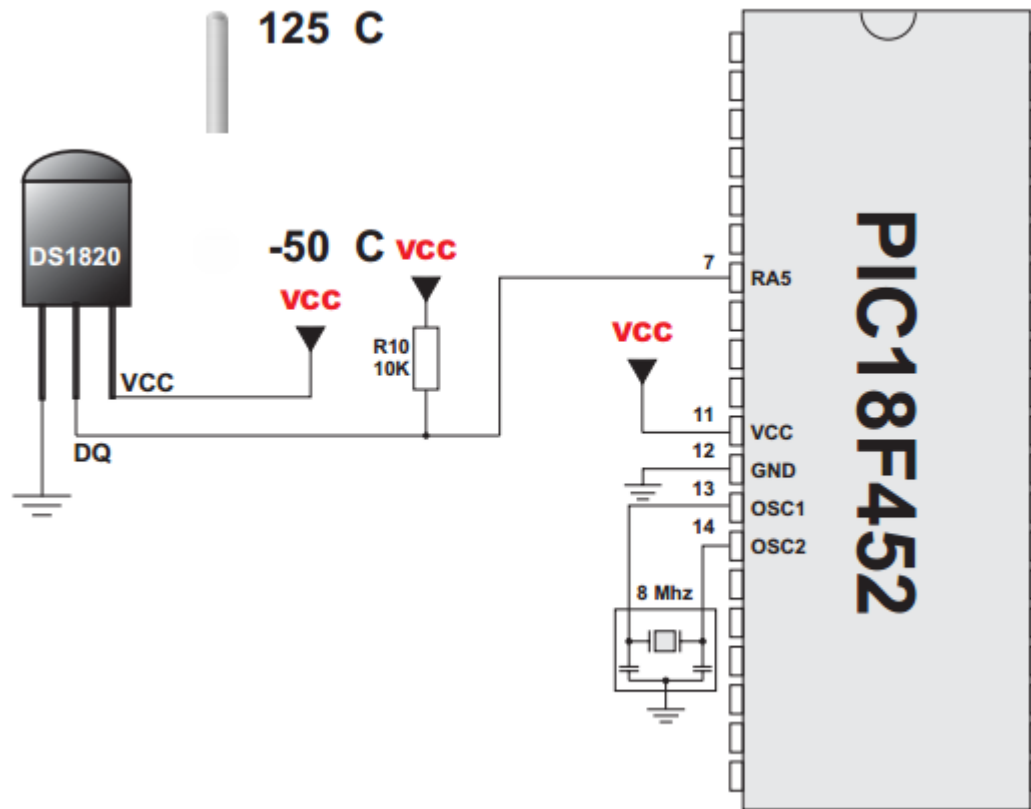
1-Wire

- Diagrama de Tempo:



1-Wire

- Exemplo (MikroC)

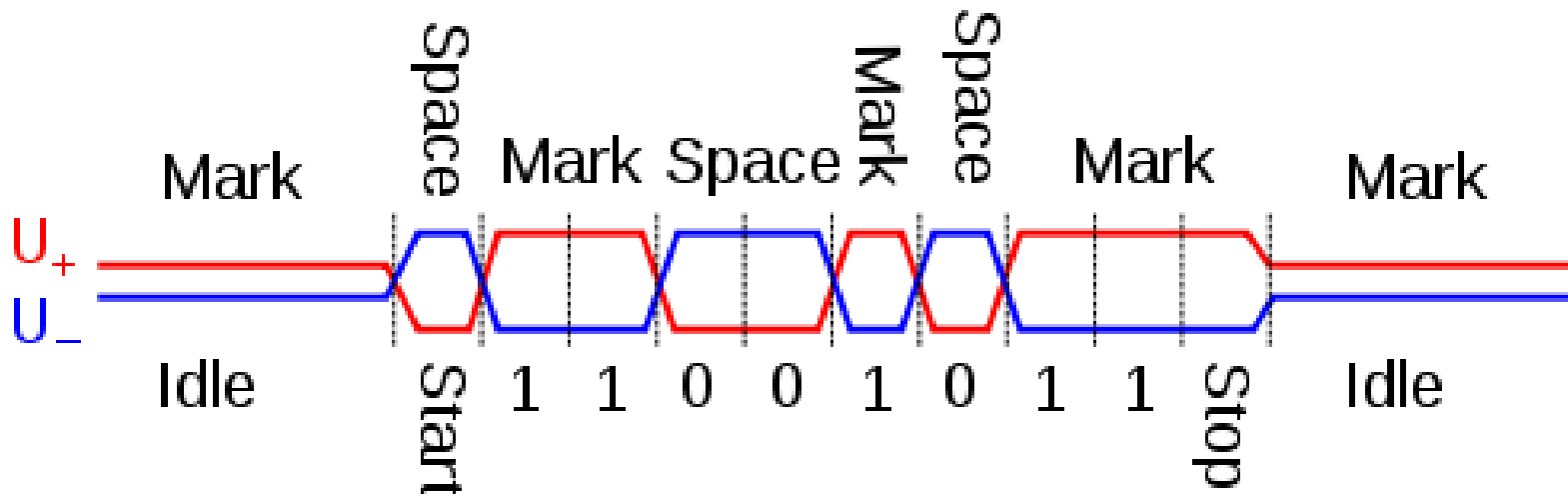


RS-485

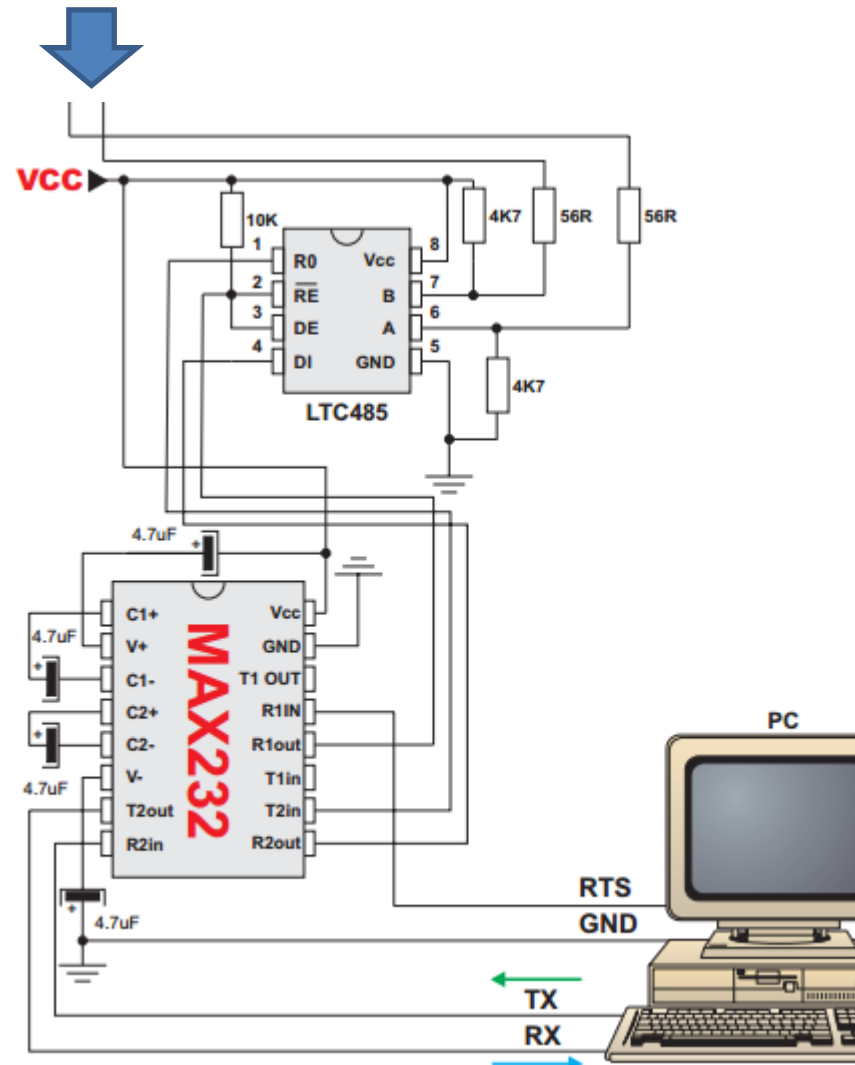
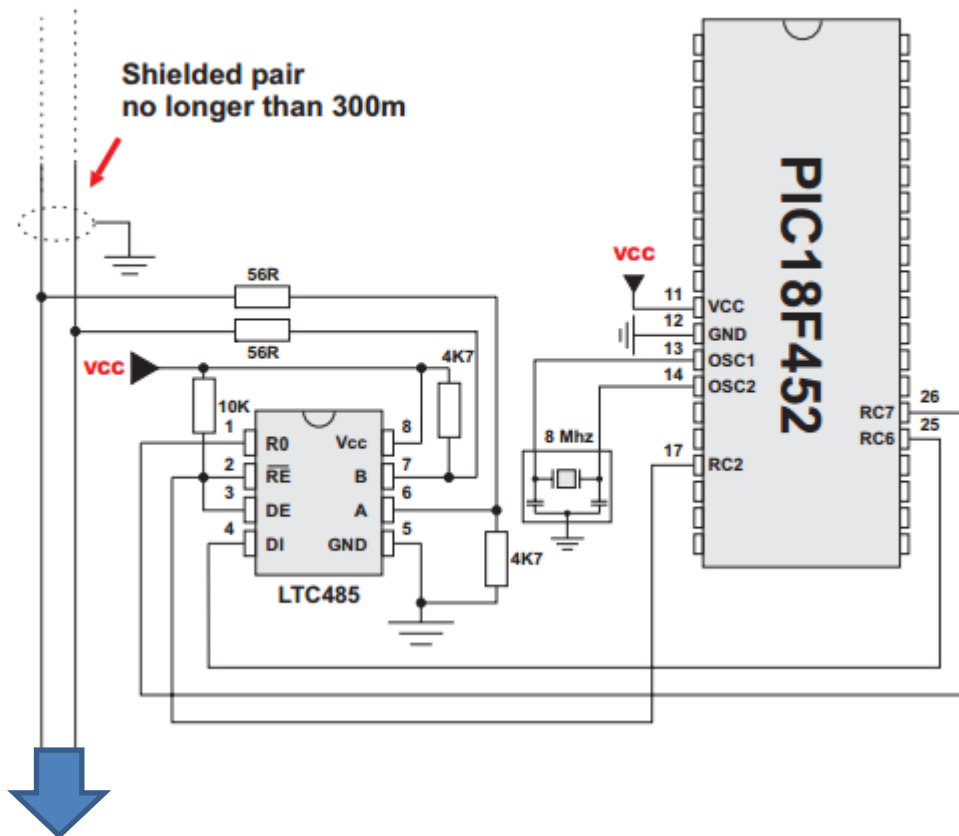
- Padrão que define as características elétricas de drivers e receptores para uso em sistemas multipontos digitais balanceados.
 - Redes de dispositivos;
- Permite longas distâncias, mais de 1Km;
- Pelo menos 32 dispositivos;
- Half-duplex ou Full-duplex;

RS-485

- Diagrama de Tempo:



RS-485



RS-485

