

## **Pesquisa 19 – Microcontroladores e Sistemas Embarcados**

André Carnevale, Stéfany Mazon e Thales Pizzotti Costi

### **1. Visão Geral**

#### **1.1 Protocolos**

Os protocolos existentes na comunicação de um modulo de automóvel são: Bluetooth, MOST, D2B, CAN Bus, LIN Bus entre outros. O padrão mais utilizado por automóveis é o de 107 bits, sendo 1 bit para início, 11 bits de estado, 6 bits para controle, 64 bits de dados, 16 bits de detecção de falhas, 2 bits de confirmação de recebimento e 7 bits de fim.

#### **1.2 Utilização**

Exemplos que podem ser citados que representam comunicação paralela são: PCI, ATA, ISA, SCSI; todos com a função de conectar periféricos ou dispositivos no computador.

#### **1.3 IOS**

Para um dispositivo com memória de 32K são necessárias 8 vias para transmissão do sinal dados.

#### **1.4 Desserialização**

Desserialização é a reorganização dos bits que foram transmitidos de forma serial para a forma paralela. Basicamente, para os bits serem transmitidos eles passam pela serialização, e para serem entendidos no receptor eles são convertidos novamente.

#### **1.5 Penalidade**

Penalidade é o “preço que é pago” por certas escolhas de hardware. Nesse caso, a penalidade está na velocidade de transmissão. Dependendo do número de vias de transmissão de sinal a velocidade será menor ou maior. Quanto menos vias, maior a penalidade.

#### **1.6 Utilização**

Exemplos que podem ser citados que representam comunicação serial são: USB, PCI Express, Ethernet, RS232 entre outros.

#### **1.7 Ordenação**

No exemplo do exercício trata-se de uma ordenação Big Endian, pois o bit mais significativo (MSB) é armazenado e transmitido primeiro.

#### **1.8 Classificação**

Assíncronos: USB, UART

Síncronos: USART, PCIe, SPI, I2C

### **2. UART**

#### **2.1 Exemplos**

Produtos que utilizam o RS232 são: computadores antigos, mouses, impressoras.

## 2.2 Bitrate X Baudrate

BitRate é a taxa de bits que são transmitidos em um segundo. Já BaundRate mede a quantidade de trocas de borda do sinal, seja por borda de subida ou borda de descida.

## 2.3 Paridade

Considerando que 0 indica um sinal par e 1 um sinal impar,nos exemplos:

- a. 01100110 – **o bit de paridade é zero, para tornar o sinal par.**
- b. 01100111 – **o bit de paridade é um, para tornar o sinal impar**

## 2.4 Frame

Ilustrando o frame que possui start bit, stop bit, paridade par e o dado 0xFC temos:

Start Bit	Dado	Paridade	Stop Bit
0	11111100	0	1

# 3. UART Periférico

## 3.1 Periféricos

O microprocessador utilizado no curso (SAMS4S) possui 2 UART.

## 3.2 Descrição

Esse periférico (UART) funciona com um transmissor e um receptor independentes, porém com o mesmo baudrate; seus dados sempre tem 8 bits e necessariamente um bit de paridade.