

EEN251-Microcontroladores e Sistemas Embarcados

Pesquisa 19

Comunicação Serial

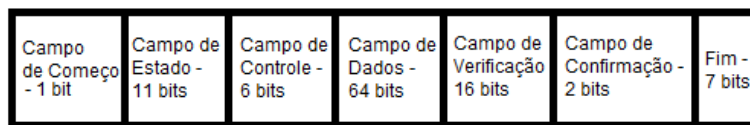
Bruna Tavares, Bruno Campos, Keneth Yamada

September 4, 2016

1 Visão Geral

1.1 Protocolos

Os módulos de comunicação de um automóvel pode seguir o padrão mostrado na imagem abaixo:



Campo de começo - utiliza 1 bit para marcar o começo da transmissão ou recepção de dados.

Estado - utiliza 11 bits para a definição da prioridade.

Controle - definem a quantidade de informações em 6 bits durante os protocolos de recepção ou envio.

Dados - são as informações transmitidas ou recebidas.

Verificação - é composto por 16 bits que são utilizados para detectar falhas durante a transmissão.

Conformação - são 2 bits utilizados que informar se os dados foram recebidos corretamente.

Fim - possui 7 bits que indicam o fim da transmissão do pacote de dados.

1.2 Utilização

ATA(Advanced Technology Attachment) interliga dispositivos de armazenamento nos computadores.

PCI(Peripheral Component Interconnect) é um barramento que conecta alguns periféricos em computadores que se baseiam na arquitetura da IBM.

SCSI(Small Computer System Interface) permite que o usuário conecte uma grande quantidade de periféricos em seu computador.

1.3 I/Os

Para uma comunicação paralela com um dispositivo de memória de 32Kbytes é preciso 8 vias.

1.4 Desserialização

A desserialização é o processo que converte uma sequência de bytes, já serializada anteriormente, em um objeto.

1.5 Penalidade

As penalidades seriam um requerimento maior de tempo para a transmissão dos dados e há uma maior complexidade para as interfaces que estão enviando e transmitindo as informações.

1.6 Utilização

Ethernet, utilizando um conceito de envio de pacotes em conexões para redes locais.

Serial ATA, utilizado para transferência de dados de um computador para armazenamento em dispositivos, como um disco rígido.

PCI-Express, é um padrão de soquetes utilizadas em placas de expansão para computadores pessoais transmitirem seus dados.

1.7 Ordenação

A transmissão utilizada é a Big Endian, já que no exemplo citado, o byte mais significativo é armazenado primeiro.

1.8 Classificação

Síncrono: USART, PCIe, SPI, I2C

Assíncrono: UART, USART, PCIe, USB.

2 UART

2.1 Exemplos

Alguns exemplos que utilizam RS232:

Módulo Bluetooth Hc-06

Placa PCI

Impressora térmica CiS PR100.

2.2 BitRate vs Baudrate

A diferença entre Bit Rate e Baudrate é que a primeira define quantos bits de dados são transmitidos por segundo a segunda é o número de vezes em um segundo que um sinal em um canal de comunicação muda, ou seja toda vez que o sinal variar entre 0 e 1 é contada uma baudrate. Existe uma relação entre os dois $\text{bps} = \text{baud por segundo} \times \text{o número de bits por baud}$.

2.3 Paridade

Par: 0

ímpar: 1

2.4 Frame

Seguindo o conceito mostrado pela figura a seguir, temos que 0xFC representa o frame:



0 0000 0000 0 1 0 0011 1111 0 1

3 UART Periférico

3.1 Periféricos

O microprocessador SAM4S possui 2 periféricos UARTs, como pode ser visto no datasheet a seguir destacado em vermelho:

