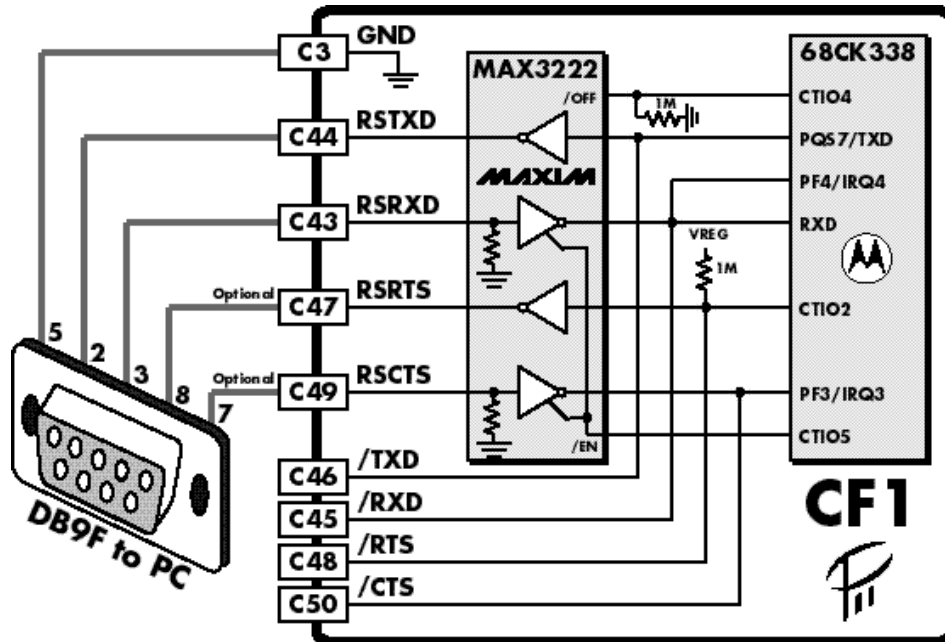


Relatório 20

1.1: Diagrama

Desenhe um diagrama de um sistema embarcado utilizando a comunicação UART com o computador para depuração do sistema.



Exemplo da comunicação UART (68CK338) com protocolo RS-232 (MAX3222)

1.2: UART

• Liste e descreva os sinais utilizados na comunicação UART.

A UART (**universal asynchronous receiver/transmitter**) é uma interface de comunicação serial responsável pelo envio e recebimento de uma sequência de bits (TX e RX). Na saída de uma UART estes bits são geralmente representados por níveis lógicos de tensão.

Por se tratarem de dispositivos geralmente limitados em relação à fonte de energia, a UART não teria condições para realizar a devida regulação dos níveis lógicos. Para solucionar este problema existe o padrão RS-232 que define os sinais entre dois dispositivos, especificando os níveis de tensão gerados pela UART, conectores e suas finalidades.

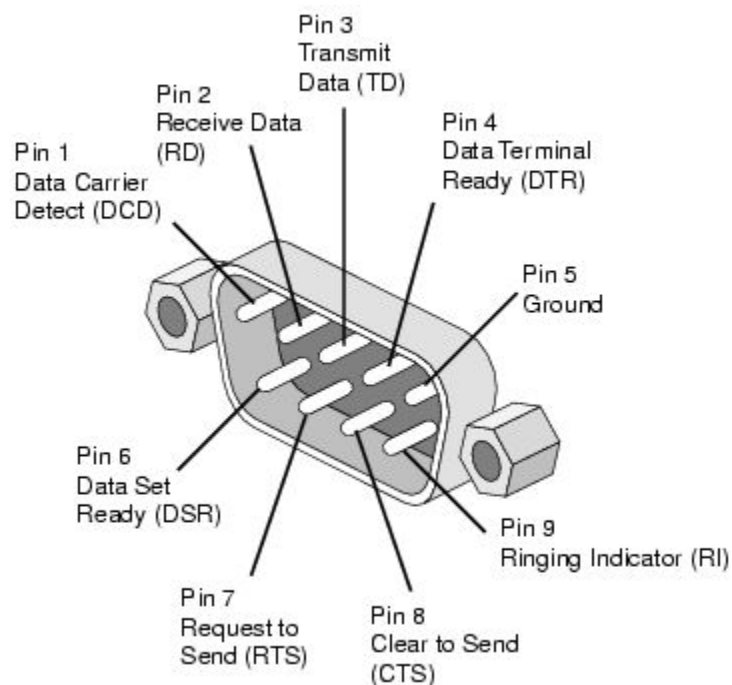
Os sinais utilizados na comunicação UART são um sinal de transmissão (TX), recepção (RX), terra para estabelecer a referência e nível de tensão (VCC).

1.3: RS-232

- **Liste e descreva os sinais utilizados na comunicação RS-232.**

Os sinais utilizados na comunicação RS-232 são:

1. DCD (Data Carrier Detect): Sinal para monitoramento do tráfego de dados
2. RXD (Receive Data): Sinal de recepção.
3. TXD (Transmit Data): Sinal de transmissão.
4. DTR (Data Terminal Ready): Indica que o terminal está pronto para a comunicação.
5. GND (Ground): Terra.
6. DSR (Data Set Ready): Dispositivo receptor está pronto para receber os comandos ou dados
7. RTS (Request to Send): Dispositivo terminal solicita ao receptor preparar para transmitir dados.
8. CTS (Clear to Send): Dispositivo terminal está pronto para receber dados do dispositivo receptor.
9. RI (Ring Indicator): Indica ao dispositivo terminal que a linha telefônica está tocando, funciona como notificação de interrupções.



Layout do conector D-sub 9 utilizado no RS-232.

1.4: Driver RS-232

- **Pesquise por um componente (CI) que realize a ponte entre UART e RS-232.**

2.1: ASCII

- A quantidade de bits necessária para representação dos dados seria maior, necessitando assim de uma codificação mais complexa ou de maior capacidade de memória do receptor e do transmissor.

- **O que é o acknowledgement em uma transmissão?**

O código ASCII é utilizado para realizar a comunicação entre os terminais e cada um deles pode solicitar o status do outro. Caso esteja funcionando tudo corretamente o respectivo terminal enviará o código ACK (0000110), caso não esteja o dispositivo enviará o código NAK (0010101) indicando um erro.

- **Sobre o UART :**

- O uC possui 2 periféricos UART.

- Seus IDs são respectivamente 8 e 9, pinos PA9 e PA10.

3.2: Periférico Pinos

- Liste os pinos e os respectivos sinais utilizados pelos periféricos UART.

Os pinos e seus respectivos sinais utilizados podem ser observados na tabela abaixo.

Instance	Signal	I/O Line	Peripheral
UART0	URXD0	PA9	A
UART0	UTXD0	PA10	A
UART1	URXD1	PB2	A
UART1	UTXD1	PB3	A

3.3: Periférico Rx errors

- Liste e explique os possíveis erros que podem haver na recepção de um dado e como eles são gerenciados pelo periférico.

3.4: Periférico Tx diagrama

Explique o diagrama da transmissão de dados a seguir:

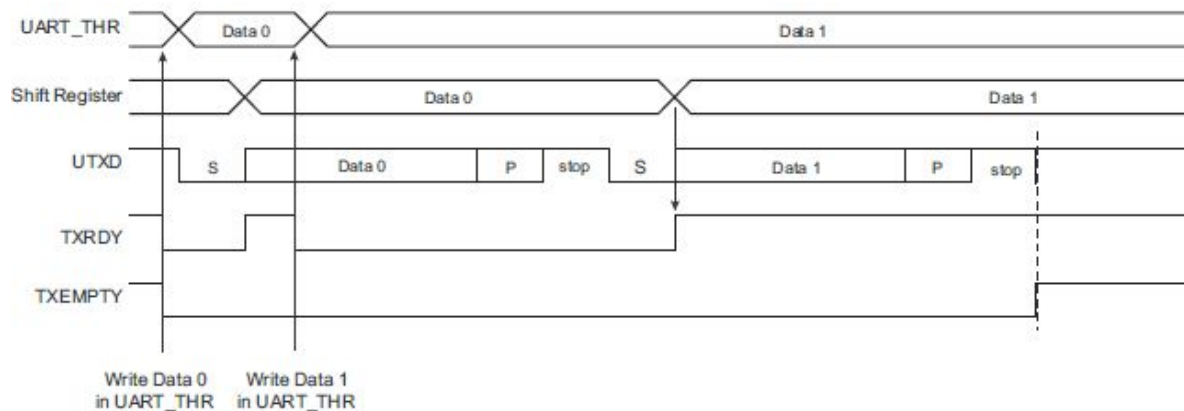


Diagrama da transmissão de dados - Datasheet: SAM4S