

Disciplina: Sistema Operacionais Embarcados **Código:** 120961 **Turma:** A

Professor: Diogo Caetano Garcia

Aluno/Matrícula: Fábio Barbosa Pinto – 11/0116356

Questionário: 13_UART_14_SPI_1

1. Cite as vantagens e desvantagens das comunicação serial:

(a) Assíncrona (UART).

- Vantagens:
Melhor para aplicação em sensores, usa menos fios.
- Desvantagens:
Necessita de uma maior quantidade de dados para transmissão de informações.

(b) SPI.

- Vantagens:
Apesar de utilizar dois sinais de comunicação de dados em vez de um, é possível atingir velocidades maiores de comunicação. Isso porque há pouca deformação do sinal, é melhor em aplicações de áudio e vídeo.

Outra característica é que toda troca de dados acontece sempre em ambas as direções. Em outras palavras, cada bit trocado entre o Master e um Slave trás um bit do Slave para o Master. Dessa forma, definimos que a comunicação é sempre full-duplex. Sempre existem dois transistores definindo o estado de um pino (Push-Pull). Essa característica é uma das grandes diferenças entre outras comunicações seriais como I2C e OneWire, que possuem um mesmo barramento de dados para os sinais de entrada e saída através do esquema de dreno-aberto (Pull-Up).

- Desvantagem:
Requer mais pinos do CI;
Sinais de out-of-band Chip Select são obrigatórios nos barramentos comuns;
Sem controle de fluxo de hardware pelo escravo (mas o mestre pode atrasar o clock seguinte para diminuir a taxa de transferência);
Não há reconhecimento do escravo (o mestre poderia estar transmitindo a lugar nenhum e não saberíamos);
Suporta apenas um dispositivo mestre;
Nenhum protocolo de verificação de erros é definido;
Geralmente propenso a causar picos de ruído em comunicação defeituoso;
Sem um padrão formal, validar a conformidade não é possível;
Lida apenas com curtas distâncias em relação ao RS-232, RS-485, ou CAN-BUS;
Muitas variações existentes, o que torna difícil encontrar ferramentas de desenvolvimento, como adaptadores de host que suportam essas variações;

2. Considere o caso em que a Raspberry Pi deve receber leituras analógico/digitais de um MSP430, e que a comunicação entre os dois é UART. É tecnicamente possível que o MSP430 mande os resultados da conversão A/D a qualquer hora, ou ele deve aguardar a Raspberry Pi fazer um pedido ao MSP430? Por quê?

Sim, pois quando o MSP envia um bit, a raspberry já entende que a comunicação deve ser iniciada.

3. Considere o caso em que a Raspberry Pi deve receber leituras analógico/digitais de um MSP430, que a comunicação entre os dois seja SPI, e que o MSP430 seja o escravo. É tecnicamente possível que o MSP430 mande os resultados da conversão A/D a qualquer hora, ou ele deve aguardar a Raspberry Pi fazer um pedido ao MSP430? Por quê?

Não, pois o slave não tem acesso ao clock, logo ele não pode iniciar a comunicação.

4. Se o Raspberry Pi tiver de se comunicar com dois dispositivos via UART, como executar a comunicação com o segundo dispositivo?

Como existe uma limitação entre a comunicação UART, a raspberry deve usar outro canal de comunicação e implementar um código paralelo ao outro código. Essa é uma das limitações da comunicação UART.

5. Se o Raspberry Pi tiver de se comunicar com dois dispositivos via SPI, como executar a comunicação com o segundo dispositivo?

Com SPI não existiu limite de comunicação com os slaves, basta implementar uma lógica onde os CS dos slaves serão acessados de forma exclusiva, ou seja, em quanto um CS0 está em nível baixo o CS1 está em nível lógico alto e vice-versa. Essa é uma das vantagens do protocolo SPI.