**SLIDE 7 – Comunicação**

* É hardware ou software?
* Passa por diversos pontos.

**PORQUE COMUNICAR?**

* É inerente a aplicação, a aplicação faz comunicação.
* Diminuição de cabos.
  + Atividades fisicamente distribuídas
  + Uso de rede
  + Implica em usar menos cabos
  + deslocar a computação para o local
  + barramento x ponto a ponto
* Modularização
  + Robô humanoide constituído de partes
  + Rede com computadores (computação) locais.
* Tolerância a falha
  + Usar mais de um computador tomando a mesma decisão
  + Redundância
  + Replicação
* Desempenho
  + Quebra de um problema em partes paralelizáveis.
  + Network on chip

**REQUISITOS DE COMUNICAÇÃO**

* Bandwidth
* Robustez
* Tolerância a falha
* Manutenção
* Privacidade
* Tempo-real

**PROCURAR NO ARSENAL**

* Resolver seu problema com menos custo e menos tempo de projeto

**CSMA-AMP**

* Protocolo de acesso ao meio.
* Usado em CAN
* Em certas aplicações o protocolo de melhor esforço não dá.
* Quem tem mais importância ganha o meio.
* Pode causar starvation.

**I2C**

* Utilizado para adicionar hardware ao sistema.
* Baixo custo e baixa taxa de comunicação.
* Comunicação serial.
* Suporta múltiplos mestres.
* 2 fios: SCL e SDL
* Mensagem carrega o endereço do escravo.
* Half-duplex.
* Aplicações
  + Carga de configuração de memória EEPROM
  + DAC e ADC de baixa velocidade.
  + Displays.
  + Onde simplicidade e preço baixo são mais importantes que velocidade.

**SPI**

* Maior vazão de dados (mais rápido que I2C)
* Arquitetura simples proporcionando menos gasto de potencia.
* Escolha arbitrária do tamanho de mensagem.
* Sinais unideircionais o que facilita o isolamento de sinais de transmissão e recepção.
* Full duplex.
* Requer mais pinos: SCK, MISO, MOSI, SS
* Só aceita 1 mestre.
* 1 SS para cada slave adicional.

**CAN**

* Utilizado no mercado automotivo.
* Controle de acesso ao meio através de CSMA AMP
* Roda publish subscribe.
* Baud rate de 1Mbps até 40 metros.
* Transmissão orientada a mensagem.
* Não existe endereço de destino (PS)
* Antes de CAN era tudo desorganizado.
* Com CAN separa-se em barramento de alta velocidade e de baixa velocidade.
* Prioridades dentro do barramento.
* Utilizado para fazer diagnóstico do veículo na oficina.
* Existem aplicações industriais.
* CSMA/CD NDA
  + Não destrutivo.
* Usa par trançado.
* Nível de aplicação (filtro de mensagem)
  + Controlador mais barato: Controlador interrompe para cada mensagem nova que chega a interface. A CPU quem decide se a mensagem é importante(é destinada a ela) ou não.
  + Controlador melhor: Implementa um filtro de mensagem, o próprio controlador decide se a mensagem é importante ou não. Somente quando um mensagem cujo dispositivo está inscrito chega a interface é que ocorre a interrupção.
  + Em ambos os casos podem ocorrer problemas de sobrescrita de mensagens se a CPU não retirar as mensagens rápido suficiente.

**BLUETOOTH**

* Implementando com a idéia de substituir cabos.
* Destinado a aplicações que desejam pouco gasto de energia e baixo alcance.
* Sobreviver a ambientes hostis como uma residência (interferências).
* Banda do bluetooth 2.4Ghz, terra de ninguém.
* Baixa velocidade, no máximo 1Mbps.
* Utiliza salto de frequência para escapar de interferências.
* Conexão ponto-a-ponto.
* Especificação X realidade.
  + Nem sempre o que vem na especificação é o que vem quando compramos um chip.

**BLUETOOTH VS WIFI**

* Wifi tem banda e volume de dados maior.
* Wifi tem alcance maior.
* Wifi usa muita potencia e tem velocidades maiores.
* Bluetooth tem alcance menor.
* Bluetooth tem Menor potencia
* Bluetooth é mais usado em Dispositivos periféricos

**PICONET X SCATTERNET**

* Piconet é uma rede de dispositivos bluetooth.
* Uma scatternet é uma rede de piconets que promove a comunicação entre dispositivos que não estão no alcance uns dos outros.