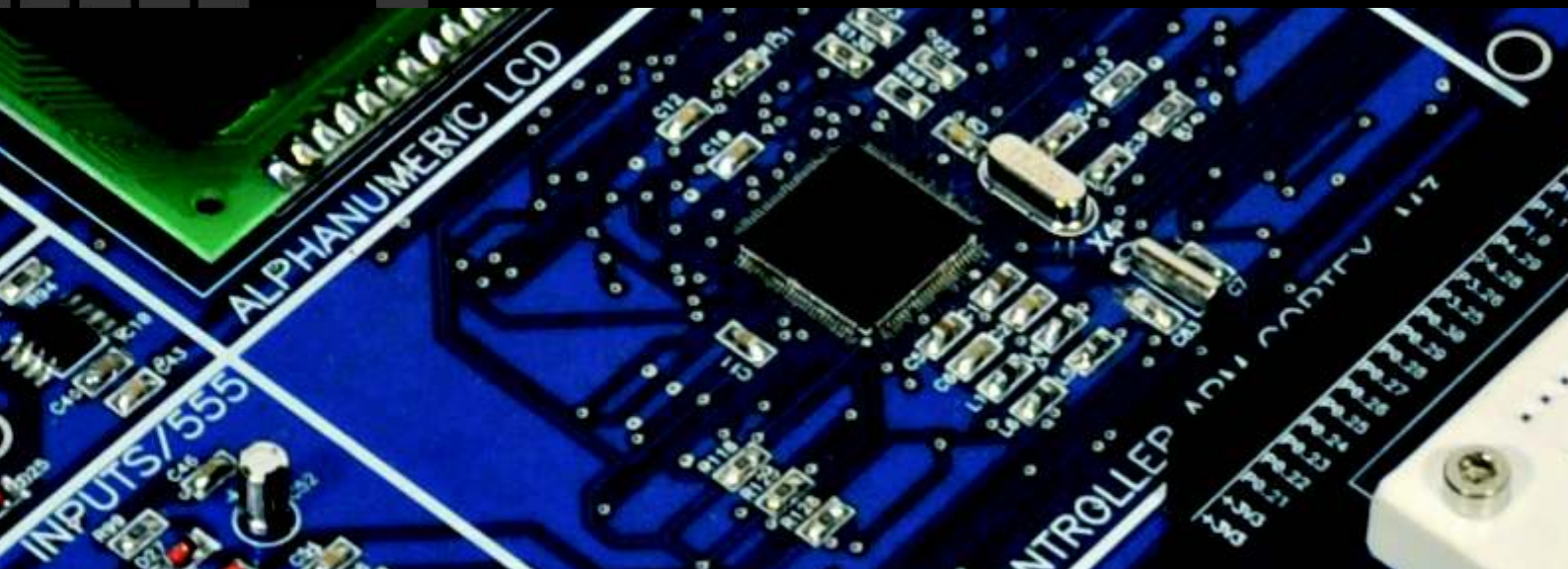


Microcontroladores ARM Cortex-M3 - XM 700 -



Os melhores e mais modernos
MÓDULOS DIDÁTICOS para um
ensino tecnológico de qualidade.



Microcontroladores ARM Cortex-M3 - XM 700 -

INTRODUÇÃO

As aplicações embarcadas exigem cada dia mais desempenhos dos processadores e microcontroladores. Para atender essas demandas surgiram arquiteturas de 32 bits de alto desempenho, como a arquitetura ARM. Usada por diversos fabricantes, o ARM é hoje um padrão *de fato* em microcontroladores de 32 bits. A arquitetura ARM Cortex-M3, que veio como uma evolução da arquitetura ARM7, trás um set de instruções flexíveis, que permite executar tanto instruções de 16 como 32 bits.

O kit XM700 é provido de um microcontrolador de *core* ARM Cortex-M3 que integra diversos periféricos interessantes, em especial portas de comunicação com USART, USB OTG (pode operar como mestre ou escravo) e MAC/PHY Ethernet integrados. O kit potencializa esses recursos através de diversos circuitos de aplicação, que permitem tirar o máximo do desempenho de um ARM, indo muito além do que poderia ser feito com um simples microcontrolador de 8 bits.

Adicionalmente podem ser conectados ao kit módulos especiais que permitem aumentar as possibilidades de uso do kit e explorar recursos avançados. Esses módulos incluem interface industrial, comunicação sem fio, teclados capacitivos, etc... Pergunte por esses módulos e suas características detalhadas.

O material didático que acompanha o kit enfoca a programação em linguagem C. Faz um estudo abrangente da arquitetura ARM de uma forma geral, e os recursos do componente em específico. Os exemplos práticos permitem explorar os recursos presentes na placa. As ferramentas de software utilizadas são todas gratuitas, permitindo assim sua livre distribuição entre os alunos.

CARACTERÍSTICAS

1. Bastidor Horizontal:
 - 1.1. Robusto e resistente a quedas
 - 1.2. Bastidor em aço carbono SAE 1010 com pintura eletrostática microtexturizada preta.
 - 1.3. Provido de fontes, pés de borracha e acessórios.
 - 1.4. Dimensões do bastidor: 370 x 320 x 80 mm (largura x profundidade x altura)
2. Fonte de alimentação:
 - 2.1. Saídas independentes
 - 2.1.1. +12V / 1A;
 - 2.1.2. +5V / 3A;
 - 2.2. Saídas protegidas contra curto e sobre corrente.
 - 2.3. Alimentação do bastidor para 110/220V (seleção automática), 50/60 Hz.
 - 2.4. Conexão com a rede prevê o aterramento através de tomada tripolar 2p+ terra;
 - 2.5. Carcaça e terra dos circuitos são conectados ao aterramento, para maior proteção.
3. Baseado em microcontrolador de core ARM Cortex-M3 da NXP.
 - 3.1. Memória
 - 3.1.1. Memória Flash de 512 kBytes
 - 3.1.2. Memória RAM de 32 kBytes
 - 3.1.3. Memória ROM interna com bibliotecas de função
 - 3.2. Periféricos Analógicos
 - 3.2.1. Conversor A/D de 12 bits
 - 3.2.2. Conversor D/A de 10 bits
 - 3.3. Portas de comunicação
 - 3.3.1. Quatro UARTs (portas de comunicação assíncrona)
 - 3.3.2. Três portas I2C
 - 3.3.3. Um Porta SPI
 - 3.3.4. Duas portas CAN
 - 3.3.5. USB 2.0 OTG/Device/Host



CARACTERÍSTICAS

3.4. Recursos do sistema

- 3.4.1. DMA (Direct Memory Access)
- 3.4.2. DMA Ethernet (Dedicação ao Ethernet)
- 3.4.3. Até quatro Timers de 16 bits (agrupáveis em de 32 bits)
- 3.4.4. Relógio RTC completo internamente
- 3.4.5. Controle PWM
- 3.4.6. Interface QEM

4. Gravador/Depurador JTAG

4.1. Incorporado a placa

4.2. Comunicação USB

5. Conectores para acesso de I/O

6. Interface Homem-Máquina

6.1. Display LCD Gráfico TFT 320x240 com touchscreen

6.2. Display LCD 16x2 Alfanumérico

6.3. Quatro displays de 7 segmentos multiplexados

6.4. Teclado matricial de 16 teclas por varredura (4X4)

6.5. Oito LEDs (convencionais)

6.6. Dois LEDs bicolores

6.7. Oito Chaves Retentivas com indicação de ativa

6.8. Chave de reset (push Button)

6.9. Push buttons nas principais interrupções



CARACTERÍSTICAS

7. Circuitos de Aplicação
 - 7.1. Sensor de temperatura (I2C)
 - 7.2. Memória Flash serial (SPI)
 - 7.3. Conector para cartão SD/Card (SPI)
 - 7.4. Um buzzer piezoelétrico
 - 7.5. Quatro relés (contatos NA, NF e comum)
 - 7.6. Lâmpada DC
8. Aplicações de controle:
 - 8.1. Sensor de temperatura
 - 8.2. Resistência para aquecimento
 - 8.3. Ventoinha para refrigeração (motor DC controlador por PWM)
 - 8.4. Sensor de rotação da ventoinha (contador de pulsos)
9. Portas de comunicação
 - 9.1. Interface RS-232
 - 9.2. Interface RS-485
 - 9.3. Interface USB OTG
 - 9.3.1. Conector A (Host)
 - 9.3.2. Conector B (Device)
 - 9.4. Ethernet (conector RJ45)
10. Aplicações analógicas
 - 10.1. Condicionador de sinais Analógicos externos
 - 10.1.1. 2 entradas amplificadas com ganho ajustável (1 a 10)
 - 10.1.2. Entrada de tensão 0 a 10 Vdc
 - 10.1.3. Entrada de corrente 0 a 20 mA
11. Matriz de contato tipo "Proto Board" de 550 conectável a placa

1.1 Softwares

O kit é totalmente compatível com o MPLAB IDE, da Microchip. Esse software, de livre distribuição, é usado para a criação de programas, simulação (no software), gravação e depuração (no kit). O material enfoca o uso da linguagem C e do compilador C18. Existe uma versão de livre distribuição desse compilador que acompanha o kit.

COMPOSIÇÃO DO KIT

1.1 Pacote Básico

- Bastidor em aço carbono SAE 1010 com pintura eletrostática microtexturizada preta
- Gravador e Depurador JTAG (embutido no kit)
- Cabo de Alimentação do bastidor (Triplar - 2P+T)
- Cabo USB
- Serial (DB9/DB9)
- Cabo Ethernet (RJ45/RJ45 direto)
- CD contendo
 - o Manual de utilização e manutenção do kit
 - o Apostila Teórica (cada cartão / módulo possui sua apostila de teoria e práticas)
 - o Caderno de Experiências
 - o Exemplos, manuais, apostila e softwares.

1.2 Opcionais

- Licença do PROTEUS + VSMARM7
- XMM01 – Módulo Interface Industrial
- XMM02 – Zigbee e MiWi
- XMM03 – ISD (Gravação e reprodução de voz)
- XMM04 – Teclado Capacitivo

MATERIAL DIDÁTICO

1.1 Conteúdo teórico

1. Introdução aos sistemas computacionais
2. Arquitetura ARM
3. Ferramentas de desenvolvimento
4. Linguagem C
5. Portais de entrada e saída
6. Interrupções
7. LCD e Teclado
8. Display de 7 segmentos e Timers
9. Periféricos:
 - 9.1. Comunicação serial: RS-232 e RS-485
 - 9.2. - Periféricos Analógicos: conversor A/D
 - 9.3. - Timers: Temporização, Captura, comparação e PWM
 - 9.4. - Protocolos SPI e I2C
10. Introdução a porta USB
11. Introdução a interface de rede Ethernet



- XM 700 Microcontroladores ARM Cortex-M3 -

EXPERIÊNCIA

1. Periférico 555;
2. Display de sete Segmentos;
3. Display LCD 16x2 Alfanumérico;
4. Leds Bicolores;
5. Buzzer;
6. Sistema de Controle (Sensor de Temperatura, Cooler e Aquecedor);
7. DAC;
8. Ethernet;
9. Relógio HT1381
10. Conversor A/D;
11. Keyboard;
12. Lampada;
13. Saída de Dados (Leds);
14. Potenciometro SPI;
15. Relés;
16. Comunicação Serial RS232;
17. Comunicação Serial RS485/CAN;
18. SDCard;
19. Entrada de Dados (Switchs);
20. Módulo USB.

Exstoco

Tecnologia

www.exsto.com.br