

PSI3441 – Arquitetura de Sistemas Embarcados

Programação do Curso

Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

Prof. Gustavo Rehder – gprehder@usp.br





Objetivos do Curso

. Ser capaz de desenvolver um projeto simples utilizando microcontroladores

- Descrever as etapas do projeto

• Definir requisitos

• Escolher hardware

◦ Listar tipos de CPUs e diferenças

◦ Listar diferenças entre arquiteturas de uControladores

◦ Listar diferenças de hardware e impacto no desempenho

◦ Listar periféricos disponíveis

Descrever a distribuição de clock, os diferentes modos de operação e seu impacto no consumo de

◦ potência

◦ Descrever a estrutura de memória e sua utilização

◦ Descrever o conceito de interrupção e como é executada

• Desenvolver o firmware

Desenvolver programas em ambientes profissionais, utilizando, registradores, bibliotecas e

◦ auxiliares de código

◦ Descrever o fluxo de programação de um uControlador

◦ Desenvolver programas simples utilizando instruções em Assembly

◦ Implementar diferentes modos de clock

◦ Implementar interrupções

◦ Implementar timers

◦ Implementar diferentes periféricos

◦ Implementar um periférico utilizando registradores

◦ Descrever as funções da biblioteca de um periférico

◦ Consultar o manual para achar informações necessárias para implementar outros periféricos

◦ Descrever o impacto na performance de executar funções em hardware ou software e.j



Cursos de Sistemas Embarcados na USP

- PSI3441 Arquitetura de Sistemas Embarcados **Obrigatória**
- PSI3442 Projeto de Sistemas Embarcados **Eletiva**
- PSI3422 Laboratório de Sistemas Eletrônicos **Obrigatória**
- PSI3541 Sistemas Embarcados Distribuídos **Optativa**
- PSI3542 Sistemas Embarcados para IoT **Optativa**

- PCS3412 Organização e Arquitetura de Computadores I
- PCS3432 Laboratório de Processadores
- PCS3548 Sistemas Embarcados
- PCS3558 Laboratório de Sistemas Embarcados
- PCS3432 Laboratório de Processadores
- PMR3402 Sistemas Embarcados
- PMR3406 Microprocessadores em Automação e Robótica
- PMR2729 Projeto de Sistemas Mecatrônicos com Microprocessadores



Programação

n°	Datas	Dia	Hora	Dia
1	22-mai	2a	11:10	Introdução - Microcontroladores
2	23-mai	3a	10:10	Seleção de microcontrolador
3	24-mai	4a	7:30	μ-arquitetura / Memória
4	26-mai	6a	7:30	Desvios Incondicionais / Registradores
5	29-mai	2a	11:10	Desvios Condicionais / Ponto Flutuante
6	30-mai	3a	10:10	Distribuição de Clock
7	31-mai	4a	7:30	GPIO / Interrupção e Timers, Bus
8	2-jun	6a	7:30	ADC
9	5-jun	2a	11:10	Limitações MBED
10	6-jun	3a	10:10	IDE - Introdução ao Ambiente
11	7-jun	4a	7:30	IDE - Introdução ao Ambiente
	9-jun	6a	7:30	Feriado
12	12-jun	2a	11:10	Toolchain / Comparação entre C e Assembly / Introdução Freedom
13	13-jun	3a	10:10	Estudo-de-Caso
14	14-jun	4a	7:30	Estudo-de-Caso
15	16-jun	6a	7:30	Exercício Pisca LED sem biblioteca
16	19-jun	2a	11:10	Simulador de Assembly
17	20-jun	3a	10:10	Distribuição de Clock
18	21-jun	4a	7:30	ADC implementação
19	23-jun	6a	7:30	ADC implementação
20	26-jun	2a	11:10	DAC implementação
21	27-jun	3a	10:10	DMA implementação
22	28-jun	4a	7:30	Projeto
23	30-jun	6a	7:30	Projeto
24	3 a 7	2a		P1

Testinhos = 8

Atividades = 10

Exercícios = 8

Projeto = 1

Provas = 1

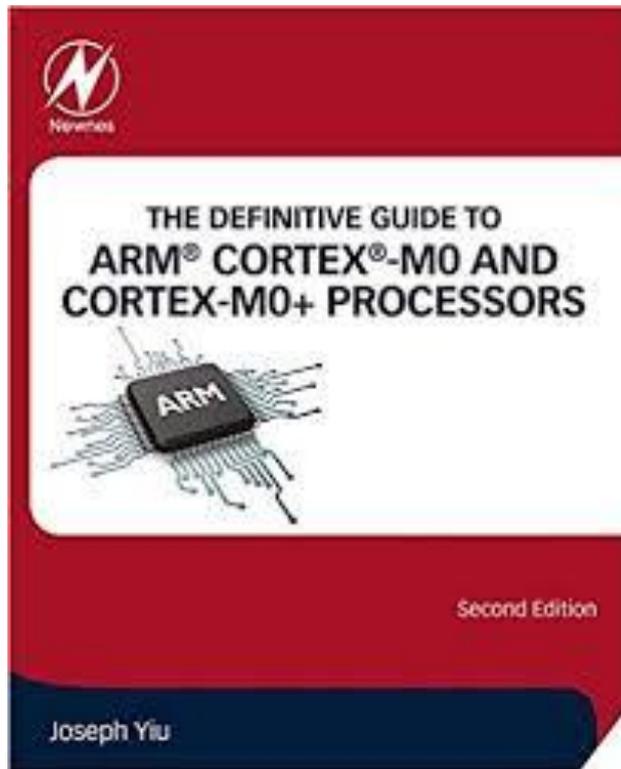


Notas

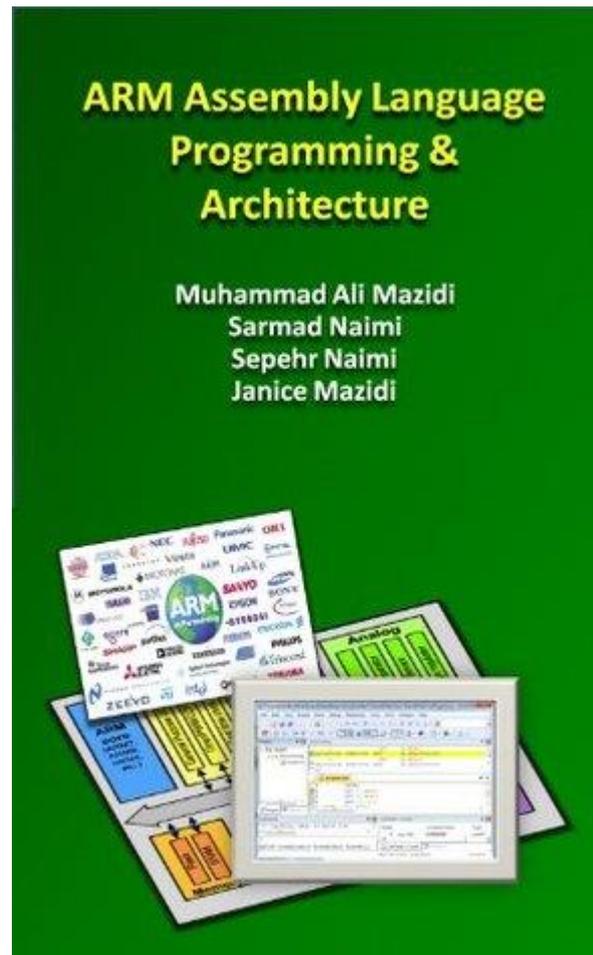
- P1 – 30% (oral)
- Projeto – 20%
- Atividades, Testinhos, Exercícios – 50%



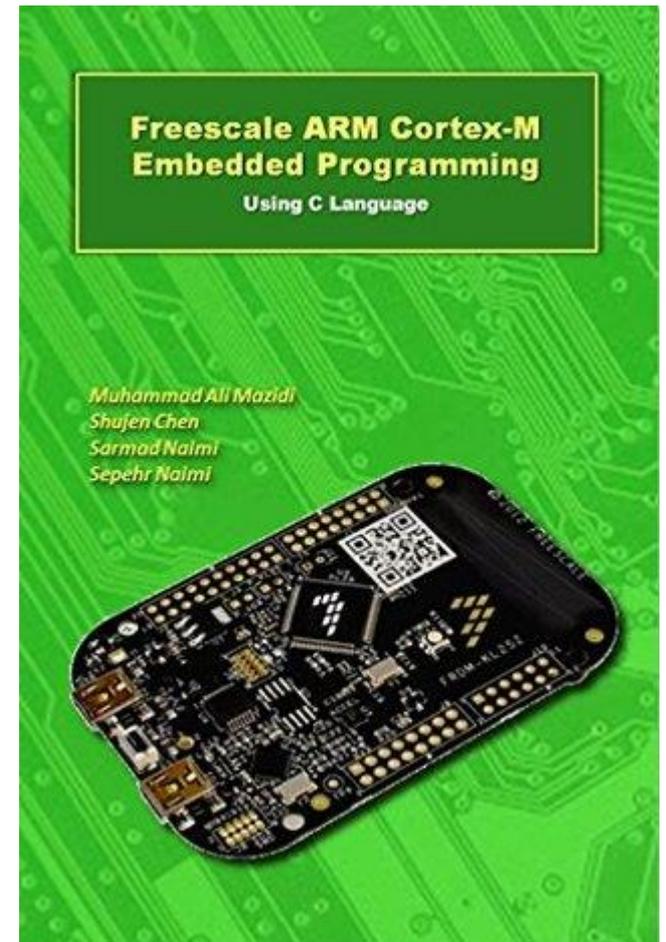
Bibliografia



Joseph Yiu The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M0 and Cortex-M0+ Processors, Second Edition



Muhammad Ali Mazidi, Sarmad Naimi, Sepehr Naimi, Janice Mazidi-ARM Assembly Language Programming and Architecture (2013)



Freescale ARM Cortex-M Embedded - Muhammad Ali Mazidi