PLACA DIDÁTICA PARA PLATAFORMA DE MICROCONTROLADORES DA FAMÍLIA ARM

Yuri Wentzcovitch[1], Prof. Dr. Marco Antonio de Assis[2], Profª Drª Silvana Gasparotto de Souza [3]
[1,2,3] Centro Universitário da FEI
yuriwentzcovitch@hotmail.com gasparotto.fei.projetos@gmail.com

Resumo: O objetivo deste projeto é produzir um material didático que propicie aprendizagem e familiarização com sistemas baseados em microcontroladores ARM. A Placa Didática para plataforma de microcontroladores da família ARM (PD_ARM_V0) foi projetada utilizando-se o conceito de modularidade, de forma que todas as Portas de Entrada/Saída e Periféricos são disponibilizados ao usuário, permitindo assim que o mesmo instale nessa, qualquer tipo de interface futuramente desenvolvida para a plataforma.

1. Introdução

Os microcontroladores ARM (*Advanced* RISC *Machine* – Máquina RISC Avançada) apresentam microprocessadores (ou CPUs – *Central Processing Units – Unidades Centrais de Processamento*) de 32 bits que utilizam a filosofia RISC (*Reduced Instruction Set Computer* – Computador com Conjunto Reduzido de Instruções) [1] [2].

Os principais conceitos por trás da arquitetura ARM são a simplicidade, baixo custo, pequeno consumo e modularidade: as CPUs ARM foram projetadas para serem simples, baratas e integradas aos mais diferentes periféricos, atendendo a diversos perfis de aplicações [3].

Enfatizou-se a construção de uma placa didática cuja característica principal fosse a modularidade, de forma que o usuário não fique limitado às interfaces ali dispostas, mas que o mesmo consiga desenvolver suas próprias interfaces, expandindo seus conhecimentos.

Para guiar o usuário em seus trabalhos o Roteiro Experimental Detalhado esclarece os pontos chaves e gera uma base sólida de conhecimento com a qual o mesmo poderá desenvolver ainda mais seu aprendizado.

2. Metodologia

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica descritiva dos microcontroladores pré-selecionados que trouxe a decisão de qual modelo deveria ser utilizado para este projeto.

Em seguida a especificação e o planejamento da Placa Didática construída foram realizados, utilizando o conceito de modularidade, resultando na descrição detalhada de cada bloco desse sistema podendo então partir para a montagem e testes individuais dos mesmos. Após sua conclusão, os blocos foram inseridos no conjunto com os outros módulos para construir a Placa Didática.

Durante a segunda parte do projeto foi feita a definição dos *softwares* de montagem e de gravação do programa aplicativo, para assim, dar inicio aos trabalhos de elaboração dos experimentos.

O Roteiro Experimental Detalhado é constituído de programas básicos para a manipulação das portas GPIO – portas de entrada e saída de uso geral – e promovem a familiarização do usuário com a plataforma de microcontroladores da família ARM.

3. Resultados

No projeto da PD_ARM_V0 utilizou-se o microcontrolador LPC2368 da NXP, trabalhando com um cristal oscilador de freqüência de 10 MHz.

Os circuitos de alimentação e programação estão presentes na placa didática assim como todos os portes de I/O foram disponibilizados através de pinos localizados próximo ao microcontrolador. Além disso, todas as interfaces como, por exemplo, UART, SPI, USB, Ethernet, entre outras foram disponibilizadas em pinos dedicados com as devidas separações e alimentações dos mesmos. LEDs e DIP Switches foram conectados aos portes como elemento final, podendo estes ser utilizados através do fechamento de *jumpers*.

4. Conclusões

O ARM, diferentemente de microcontroladores mais comuns, como as famílias PIC e 8051, não apresenta ampla literatura disponível para estudo. Tentou-se detalhar, todos os principais pontos sobre os microcontroladores LPC2368 e todos os passos pertinentes para o desenvolvimento dos primeiros trabalhos com essa tecnologia. Espera-se que este trabalho realmente venha a auxiliar os estudos de outros alunos, assim como venha, efetivamente, a compor uma nova disciplina, ou mesmo, que seja disponibilizado para consulta de alunos que estejam desenvolvendo seus trabalhos de conclusão de curso.

5. Referências

[1] PEREIRA, F. Tecnologia ARM: microcontroladores de 32 bits. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.
[2] NXP Semiconductors. *Product Data Sheet* LPC2364/66/68. Revisão 01. 31 Out. 2006.
[3] _____. UM10211 LPC23XX User manual. Revisão 03. 25 Ago. 2009.

Agradecimentos

À FEI pelo apoio financeiro.

[1]Aluno de Iniciação Didática do Centro Universitário da FEI.