

KIT EDUCACIONAL PARA O CONTROLE DE HARDWARE ATRAVÉS DE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

Aline Silva Rainha¹, Jonathan Toczek²

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim, Aluna do Curso Técnico em Eletromecânica – Caixa Postal 527 – 29300-970 – Cachoeiro de Itapemirim – Espírito Santo – aline_rainha@hotmail.com

² Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Campus Cachoeiro de Itapemirim, Coordenadoria do Curso Técnico em Informática – Caixa Postal 527 – 29300-970 – Cachoeiro de Itapemirim – Espírito Santo – Jonathan@cefetes.br

Resumo: O controle de hardwares deste projeto foi desenvolvido baseado em uma arquitetura de controle computacional usando a interface de comunicação definida no projeto, a porta paralela. Ambos, software e hardware formam um kit para fins educacionais, proporcionando desenvolvimento tecnológico na área, bem como o surgimento de novos projetos relacionados à pesquisa aqui descrita. A proposta do projeto é unir os universos heterogêneos do software com o hardware usando qualquer linguagem de programação, pelo uso das funções da biblioteca em C++ - inpout32.dll. O projeto envolve a definição e implementação de uma arquitetura de controle para que seja possível controlar através de um software, um protótipo de hardware, bem como permitir o desenvolvimento de qualquer controle envolvendo um software e hardware.

Palavras-chave: Educação, Sistemas Computacionais, Controle, Hardware

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de sistemas computacionais sempre esteve muito próximo da arquitetura de hardware. No entanto, a evolução das linguagens de programação, elevou o nível de abstração no desenvolvimento dos sistemas de informação modernos (Grotker 2002), de maneira que os novos profissionais de desenvolvimento de software desconhecem ou não precisam conhecer muitos dos aspectos das arquiteturas dos computadores.

Isso impacta diretamente na formação dos novos profissionais, que entendem como desnecessário o conhecimento da organização dos computadores. Apesar disso, é preciso destacar que estes componentes curriculares são imprescindíveis, pois contribuem para que os conhecimentos dos profissionais sejam sólidos e se mantenham independente da evolução da tecnologia. O projeto visa o desenvolvimento de uma interface de comunicação para um controle computacional de um dispositivo de hardware tendo em vista a interface de comunicação da porta paralela, que pode ser usada tanto para enviar quanto para receber dados. Os desafios da integração do hardware com o software é um tema bastante pesquisado (Toczek 2006). Um conjunto de funções em C++, que constituem uma biblioteca acessível a quaisquer outras linguagens de programação que tenham suporte ao acesso de Bibliotecas

de ligações dinâmicas (DLLs). Fazem parte deste escopo a especificação detalhada das bibliotecas de controle em C++, o desenvolvimento do protótipo do Hardware, atendendo as pinagens de entrada e saída, a implementação de diversas interfaces exemplos para o controle do protótipo, teste e validação do Conjunto que forma o Kit Educacional proposto no projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As linguagens trabalhadas neste projeto foram C++ e Delphi. A partir dos dados da pesquisa e com base na linguagem inicial escolhida foi definida uma DLL (Biblioteca de ligação dinâmica) para fazer a comunicação com hardware – Inpout32.dll. O protótipo de hardware utilizado para o desenvolvimento apresenta circuitos acoplados a uma matriz de contatos ligada a porta paralela do computador. Os circuitos são: um conjunto de oito LED's, dois Display's de sete segmentos, um Display LCD e um transmissor de radiofrequência que permitem controlar equipamentos remotos.

O projeto usa como interface de comunicação para um controle computacional de um dispositivo de hardware a porta paralela, que pode ser usada tanto para enviar quanto para receber dados.

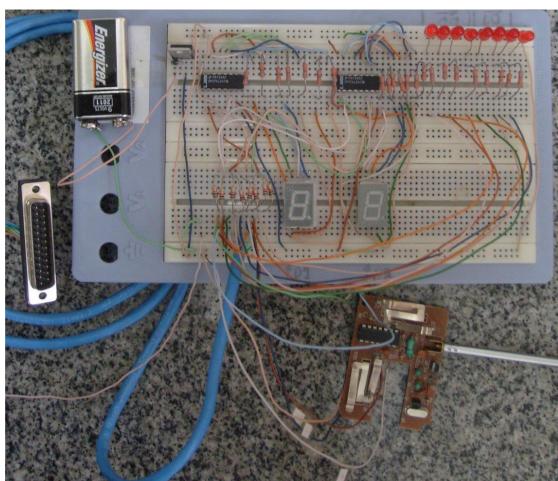


Figura 1 – Protótipo de Hardware

A porta paralela, também chamada DB25, foi incluída em modelos de computadores pela empresa IBM (International Business Machines) na década de 80, com a finalidade de comunicação com impressoras e scanners. Hoje em dia, a maioria dos dispositivos é conectada via USB, mas a DB25 continua presente nos PCs (Computadores Pessoais) atuais sendo mais usada para automações. Com base na Inpout32.dll, foi criada uma DLL – mydll – com funções para o controle do Kit Educacional, composto por um carrinho de acesso remoto e um Display LCD 2x16. O projeto envolve a definição e implementação de uma arquitetura de controle de software e hardware em que fosse possível um controle através de diversas linguagens de programação, um protótipo de hardware, bem como permitir o desenvolvimento de qualquer controle envolvendo um software e hardware, desde que estes respeitem a arquitetura proposta.

CONCLUSÃO

O encapsulamento de funções criando camadas de abstração é fundamental para gerar produtividade no desenvolvimento de sistemas (Sommerville 2007). A interface especificada isola as particularidades do hardware para o desenvolvedor do software. O kit proposto neste projeto pretende auxiliar os profissionais na visualização da arquitetura computacional, permitindo ainda, incitar o aluno no desenvolvimento de controles robustos, além de motivar o aprendizado de novas formas de integrar o conhecimento adquirido nos cursos de informática e eletromecânica.

Como impacto final, espera-se a ampliação da visão arquitetural dos sistemas computacionais pelos novos profissionais da IV Jornada de Iniciação Científica do Ifes

área de informática e eletromecânica, possibilitando que estes obtenham uma visão prática do controle de hardware. Isto de imediato irá gerar avanço tecnológico, motivando o surgimento de novas pesquisas relacionadas.

Agradecimentos

À Deus por permitir a realização deste projeto e pela vida e saúde de todos. Ao incentivo e apoio da Instituição de ensino - IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim - e do núcleo de pesquisas para o andamento do projeto. Às Coordenadorias dos Cursos Técnicos em Informática e Eletromecânica pelo suporte dado.

REFERÊNCIAS

- TOCZEK, Jonathan (2006). “Técnicas de co-design aplicadas ao desenvolvimento de uma interface usb”, Dissertação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória – ES, 2006, Disponível em:http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=28577. Acesso em: 01/06/2008

TOCZEK, Jonathan et al. (2008b); TEIXEIRA, Giovany F.; SOUZA, Francisco; CAIADO, Alexandre. “Sistema para o Controle de Equipamentos de Hardware através da WEB”, II Jornada de Produção Científica da Educação Profissional e Tecnológica da Região Sul, Pelotas – RS, 2008

SOMMERVILLE, Ian (2007). “Engenharia de Software”. 8ª Edição, Addison-Wesley, s.l., 2007

TOCCI, R. J.; Widmer, N. S. - “Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações” - 8ª Edição, Prentice Hall, 2003.

GROTKER, Thorsten (2002). “System Design with SystemC”, Kluwer Academic Publishers, Norwell – MA – USA. 2002

MONTEIRO, Mario (2007). “Introdução a Organização de Computadores”, Rio de Janeiro – RJ, LTC, 2007

TANEMBAUM, Andrew S. (2006). “Organização Estruturada de Computadores”. Pearson, São Paulo – SP. 2006.