

Kits didáticos baseados na plataforma arduino como objetos de aprendizagem de lógica de programação e arquitetura de computadores

Rafael Pedro Mugnol¹, Eduardo Amaro da Rosa¹, Matheus Dussin Bampi¹,
Bruno de Souza Reinaldo¹, Felipe Martin Sampaio^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) -
Campus Farroupilha. Farroupilha, RS, Brasil.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de kits didáticos, baseados em metodologia de projeto combinada de hardware e software, como objetos de aprendizagem para disciplinas da área de computação. Como estudos de caso, foram desenvolvidos dois kits: o primeiro se baseia no ensino de conceitos de arquitetura de computadores, enquanto que o segundo kit auxilia no processo de ensino-aprendizagem de práticas relacionadas a lógica de programação e algoritmos. As aulas iniciais acerca de lógica de programação, algoritmos e arquitetura de computadores são fundamentais para a formação profissional e científica do aluno da área de Computação, seja em cursos de nível técnico ou de nível superior. O aprendizado desses conteúdos iniciais é decisivo no seu bom desempenho ao longo de todo curso, por serem intrinsecamente ligados às disciplinas a serem cursadas nos períodos letivos posteriores. Uma grande quantidade de informação é transmitida e, muitas vezes, a falta de ligação entre teoria e prática é um fator desmotivante para a aprendizagem do conteúdo. O kits didáticos desenvolvidos neste trabalho têm como objetivo facilitar o processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas relacionadas à lógica de programação e arquitetura de computadores, apresentando, de forma visual e intuitiva, os passos da execução de instruções no nível da CPU e os processos de uma execução de um algoritmo, além de proporcionar aos educadores um ferramental prático/interativo para uso em suas aulas. Nos kits didáticos projetados neste trabalho, os estudantes podem, por meio de botões, teclados e visores LCD, interagir com os diferentes aspectos da execução de um algoritmo (execução passo a passo, conteúdo de variáveis, entrada e saída padrão) e com os componentes integrantes na arquitetura de um computador (visualização da memória, registradores, funcionamento da unidade lógica e aritmética e da unidade de controle). Os kits didáticos são gerenciados pela plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre Arduino e programada na linguagem própria do sistema, baseada na linguagem C. Para ambos os kits, aplicações de software foram desenvolvidas, utilizando a linguagem de programação Java, para servirem como interface para os usuários (estudantes e professores). Os usuários, por meio de tais aplicações, podem realizar a comunicação com os kits didáticos utilizando conexões com e sem fio. Vislumbrando suas utilizações em laboratórios de informática, todos os kits podem estar conectados em uma mesma rede local, proporcionando ao professor o gerenciamento dos kits de forma individual.

Palavras-chave: Kits didáticos. Objetos de aprendizagem. Computação. Projeto de hardware e software.

Trabalho executado com recursos do Edital 014/2015 - Fomento Interno 2016-2017, da Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação