ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

( ) COMUNICAÇÃO
( ) CULTURA
( ) DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
(X) EDUCAÇÃO
( ) MEIO AMBIENTE
( ) SAÚDE
( ) TRABALHO
( ) TECNOLOGIA

ASPECTOS DE ROBÓTICA NO RCX LEGO PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PÚBLICO

Rogerson Marcel Dombroski[1]
Albino Szesz Júnior [2]
Maria Salete Marcon Gomes Vaz[3]
Dierone César Foltran Júnior[4]
Rosane Falate[5]

RESUMO – Este artigo apresenta os resultados das oficinas desenvolvidas, como parte do projeto PROMOVE/UEPG – Interação dos Cursos de Engenharia da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG com o Ensino Médio Público. O parceiro do projeto foi o Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay. Este projeto tem mostrado aos estudantes do ensino médio a aplicabilidade das disciplinas estudadas por eles, tais como Química, Física, Matemática e Biologia, nos cursos de Engenharia. O desenvolvimento da oficina de Engenharia de Computação envolveu o RCX (*Robotic Command Explorer*) que é um módulo programável dos produtos da Linha LEGO *Mindstorms*, da LEGO, e permite a montagem de robôs de forma fácil e intuitiva, facilitando o entendimento por pessoas leigas. A oficina desenvolvida levou aos alunos do ensino médio público o conhecimento de aspectos da Engenharia de Computação, focando nos conceitos de hardware e robótica. O ponto principal da oficina foi apresentar a lógica computacional e matemática envolvida, para que entendessem como funcionam os robôs. Através da aproximação do ensino médio com a Universidade, os alunos ficam motivados nos estudos e despertam interesse em cursar ensino superior. Também, as oportunidades permitiram a familiarização com o ambiente universitário.

PALAVRAS CHAVE – Engenharia, Educação, Computação.

1 Aluno de Engenharia de Computação, UEPG,guindrid@gmail.com
2 Aluno de Engenharia de Computação, UEPG,albinojr12@gmail.com
3 Doutora, Professora Associada UEPG,salete@uepg.br
4 Mestre, Professor Assistente UEPG, foltran@uepg.br
5 Doutora, Professora Adjunta UEPG,rfalate@uepg.br.

Introdução

A cada ano a demanda por engenheiros vem crescendo. Segundo dados da Confederação Nacional da Indústria (CNI,2011) até o final de 2012 serão necessários mais 150 mil engenheiros. Neste cenário ocorre o Projeto PROMOVE/UEPG – Interação dos Cursos de Engenharia da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG com o Ensino Médio Público busca incentivar os estudantes do Ensino Médio para ingresso futuro nos cursos de Engenharia. O foco neste trabalho está na Engenharia de Computação, inerente a área de robótica.

Os estudantes do Ensino Médio que estão prestes a ingressar na universidade necessitam ter contato com o meio acadêmico, tanto para ajudar na escolha do possível curso a ser frequentado, como incentivar alunos que não tem interesse em continuar uma vida estudantil. Foi essencial mostrar aos alunos que a maioria dos conhecimentos obtidos durante o Ensino Médio será utilizada no curso superior.

A área de computação necessita de mão-de-obra altamente especializada, para isso é necessário auxiliar os estudantes, para que não faltem profissionais no mercado.

Objetivos

Tendo em vista o exposto, o objetivo foi realizar oficinas para que os alunos do ensino médio público entrem, de fato, em contato com algumas atividades práticas do curso de Engenharia de Computação, principalmente com aspectos de hardware e robótica, simulando o comportamento de um robô e mostrando aplicações práticas. Com isso, mostrar conceitos que podem ser encontrados durante o curso, sempre introduzindo relações existentes com os conteúdos aprendidos em disciplinas ministradas no ensino médio.

Metodologia

Para que os alunos se ambientassem com robótica realizaram-se duas oficinas práticas, ministradas nas dependências da UEPG, nos laboratórios do Departamento de Informática. Durante a oficina os alunos foram apresentados à programação de robôs e a montagem dos mesmos, mostrando conceitos ligados a Física e Matemática. As oficinas duraram cerca de uma hora e trinta minutos, com turmas de dez alunos.

Os alunos participantes são do Ensino Médio, do Colégio Estadual Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay, que estavam cursando do primeiro até o terceiro ano.

Para a apresentação da programação dos robôs foi utilizado o software *ROBOLAB,* desenvolvido pela *Tufts University,* com base no *LabVIEW,* em ambiente Windows. O *ROBOLAB* é de fácil entendimento, pois utiliza os conceitos de programação em blocos, ou seja, utilizam-se blocos de comandos para constituição dos programas.

Para a montagem dos robôs foram utilizados Kits RCX (*Robotic Command Explorer)*, onde a base do conjunto é o tijolo apresentado na Figura 1.



Figura 1: RCX

Os blocos da linguagem contêm comandos em separado, que podem ser agrupados livremente. Os comandos podem ser modificados através de menus (Figura 2).

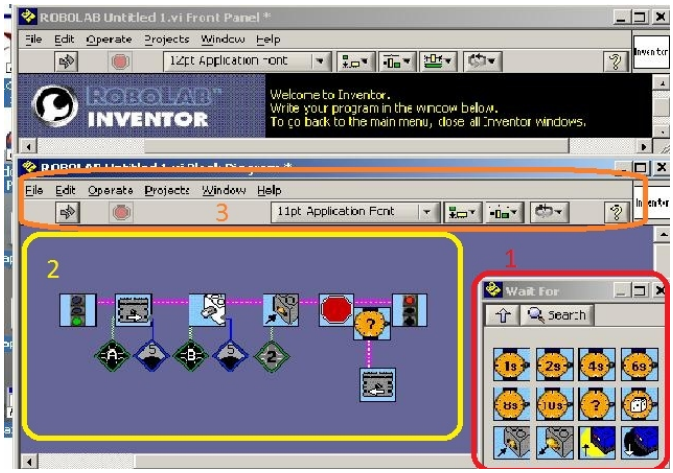


Figura 2 - Interface *ROBOLAB*

Na Figura 2, estão numerados os itens da Interface *ROBOLAB* como segue. O Item 1 mostra a janela de comandos que podem ser utilizados para a programação dos módulos RCX. No Item 2 está representado onde os comandos são colocados e interligados, onde ocorre a constituição do programa propriamente dito. No Item 3 estão representados os menus de simulação, e demais menus para controle geral do programa.

Na Figura 3 está representada a estrutura do bloco RCX, onde são ligados os sensores (entradas), atuadores (saídas), o visor e o infravermelho para transferência dos programas.

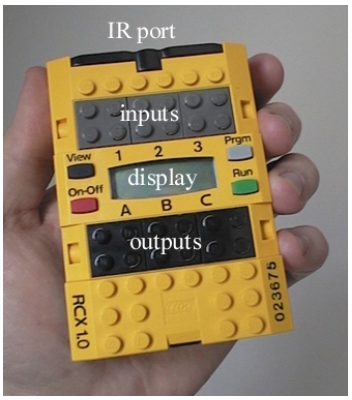


Figura 3: RCX Lego

Os passos de montagem do robô são:

- Construção da estrutura do robô.
- Programação dos comandos a serem executados pelo robô através do software *ROBOLAB.*
- Carregar o programa para o robô montado.
- Executar o programa e ativar o robô.

Na Figura 4 está representado um exemplo de estrutura montada utilizando o RCX:



Figura 4: Estrutura de um RCX montado

Resultados

Através das oficinas os alunos estiveram em contato com a parte de hardware envolvida dentro do curso de Engenharia de Computação, uma área importante dentro do curso e de grande mercado, apresentando aos alunos um possível mercado de atuação futura. Também foram mostradas algumas aplicações práticas da robótica, como por exemplos robôs utilizados para desarmar bombas, e alguns projetos divertidos envolvendo robôs.

Os alunos puderam também entender como um robô executa as tarefas a ele designadas e todos os processos envolvidos para que o resultado final seja satisfatório.

Dentro destes conceitos foram apresentados também correlações com Matemática e Física, por exemplo, podemos citar os sensores utilizados nos robôs que utilizam conceitos de física como a intensidade da luz e reflexo, além dos motores que possuem torque, conceito visto durante o curso de física no ensino médio. Para o cálculo, projeto e montagem dos mesmos se faz necessário o uso da matemática na resolução das equações nos sensores e atuadores. Através disso, foi mostrado aos alunos a importância das matérias estudadas dentro do Ensino Médio para a Universidade, incentivando-os a estudarem e constatando, através das oficinas, a sua aplicabilidade no curso de Engenharia de Computação. Mesmo alunos não envolvidos no meio da computação ficaram interessados no assunto, pois todos precisaram ajudar na montagem dos robôs e colaboraram no processo de confecção dos programas a serem executados.

Conclusões

Aproximando os alunos do ensino médio com a universidade, espera-se que os alunos fiquem motivados e entendam a importância das matérias.

Através da aproximação do ensino médio com a universidade, os alunos ficam motivados nos estudos e despertam interesse em cursar ensino superior. Também, as oportunidades permitiram a familiarização com o ambiente universitário.

Com a inauguração do espaço destinado ao projeto, o Hall Tecnológico, as oficinas serão desenvolvidas no laboratório de Engenharia de Computação, com infraestrutura adequada, facilitando o contato dos alunos com o meio acadêmico.

Como perspectivas de trabalhos futuros, serão desenvolvidas oficinas de jogos.

Referencias

CNI. **Confederação Nacional da Indústria**. Disponível em <http://dilmanacni.isat.com.br/>. Acesso em: 15/04/2012.

STANFORD**. RCX Internals.** Disponível em <http://graphics.stanford.edu/~kekoa/rcx>. Acesso em: 10/04/2012.

TELLES, Márcia. **Brasil sofre com a falta de engenheiros.** Disponível em <http://www.finep.gov.br/imprensa/revista/edicao6/inovacao_em_pauta_6_educacao.pdf>. Acesso em: 10/04/2012.

UEPG. **PROENGEM**. Disponível em <http://www.proengem.uepg.br>. Acesso em: 12/04/2012.