

ANÁLISE DE FERRAMENTAS PARA ENSINO DE ALGORITMOSCamila da Cruz Santos¹; Thayssa Inês Júlio Prata de Almeida²; Willer Paim Matayoshi, Daniela Resende Silva Orbolato⁴^{1, 2, 3, 4} Instituto Federal do Triângulo Mineiro
camilacruz@iftm.edu.br, danielaorbolato@iftm.edu.br**1 - Introdução**

“Um algoritmo é a descrição de um padrão de comportamento, expressado em termos de um repertório bem definido e finito de ações primitivas, as quais damos por certo que podem ser executadas”. (GUIMARÃES & LAGES, 1994)

Em outras palavras, um algoritmo é uma norma executável para atingir um certo efeito desejado, ou seja, para obter uma solução para certo tipo de problema.

O aprendizado de algoritmos é essencial para bons profissionais na área de Tecnologia da Informação, porém este aprendizado é muitas vezes comprometido por questões pedagógicas ou dificuldades inerentes aos alunos iniciantes na disciplina.

Uma das maiores dificuldades encontradas nessa disciplina é o fato de os estudantes não conseguirem associar os comandos utilizados ao que eles executam em um prompt, na tela do computador. As ferramentas que trabalham com Portugol, por exemplo, apresentam uma grande ajuda nesse caso, porque os alunos associam os comandos que eles estão aprendendo em sala de aula com a execução deles no terminal.

O objetivo deste trabalho é apresentar uma análise comparativa entre as ferramentas mais utilizadas para o ensino de algoritmo.

2 - Materiais e métodos

A metodologia utilizada foi pesquisas em sites e em trabalhos acadêmicos para fazer um levantamento das ferramentas disponíveis e suas características, resultando na Tabela 1, apresentada a seguir. (FIGUEIREDO & NASCIMENTO, 2010; FABRI, 2008; SOUZA, 2009)

Em outra etapa, as ferramentas mais recentemente desenvolvidas foram colocadas à prova em um teste prático, realizado com os alunos da disciplina de Algoritmos do primeiro semestre de 2012 do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do IFTM. O teste consistiu na resolução em grupos de alunos de um problema algoritmo utilizando as ferramentas WebPortugol (HOSTINS, 2006) e VisualG (SOUZA, 2009), e em seguida responder um questionário sobre a facilidade de uso das mesmas.

3 - Resultados e discussão

Na Tabela 1 pode-se observar a relação das ferramentas para ensino de algoritmos encontradas na etapa de pesquisa. Nota-se que 77,7% das ferramentas oferecem suporte para representação de algoritmos em fluxograma ou portugol, 66,6% têm opção para execução passo-a-passo. Há ainda uma predominância com 88,8% de ferramentas que não executam em ambiente web. Somente 22,2% atendem linguagens orientadas a objeto, como Java e C++.

TABELA 1: Análise comparativa de ferramentas de ensino de algoritmos

Ferramentas/ Características	Representação do algoritmo	Plataforma	Executa passo a passo	Web
Ambap	Fluxograma e Portugol	Windows	Sim	Não
ASA	Fluxograma	Windows	Sim	Não
CIFluxProg	Fluxograma e Portugol	Windows	Sim	Não
GPT	Portugol	Windows, Linux	Não	Não
Web Portugol	Portugol	Windows e Linux	Sim	Sim
VisualG	Portugol, Pascal, C	Windows	Sim	Não
Projeto Alice	Java, C++, e C#	Windows, Linux e Mac	Não	Não
Robocode	Java	Windows, UNIX, Linux, Mac OS	Não	Não
FreeDFD	Fluxograma	Windows	Sim	Não

Na etapa seguinte, foram analisadas e comparadas as duas ferramentas mais recentemente desenvolvidas, o WebPortugol e o VisualG, ambos são compiladores de portugol, uma pseudolinguagem, porém possuem formas diferentes de sintaxe para a compilação.

O VisualG é um programa que interpreta a linguagem pascal e a pseudolinguagem portugol. Possui uma boa documentação com exemplos de algoritmos para iniciantes. Apresenta uma interface bem completa com muitas funcionalidades que se assemelha a de outros compiladores. Disponibiliza a possibilidade de criar funções e procedimentos no projeto.

Já o WebPortugol interpreta programas apenas em portugol, possui uma interface simples e de fácil compreensão. Sua documentação, disponível

8º EnTec – Encontro de Tecnologia da UNIUBE / 28 a 30 de outubro de 2014

na internet (HOSTINS, 2012) contém explicações sobre a sintaxe utilizada e como usar a ferramenta. Uma vantagem desta é o fato de ser online, não necessitando instalação.

Ambas as ferramentas apresentam suporte a vetores e matrizes e também um recurso de identificar erros no código durante a compilação. Eles têm a possibilidade da execução passo-a-passo e exibem um quadro para a visualização dos valores de cada variável durante a execução.

Partindo desses dois softwares, foi feita uma pesquisa de aceitação entre os alunos da turma do primeiro período para avaliar alguns aspectos como grau de facilidade no uso, se foi encontrada alguma dificuldade e avaliação da interface. Usando uma escala de 1 a 5, sendo 1 para difícil e 5 para fácil, a média de facilidade de uso do WebPortugol foi de 3,9 enquanto a do VisualG foi de 3,54. Usando a mesma escala para avaliação da interface dos softwares a média do WebPortugol foi 3,54, pouquíssimo maior que a média do VisualG, 3,45; ambas avaliações mostradas na Figura 1. A última pergunta foi referente ao uso do software, para saber se os alunos tiveram alguma dificuldade durante o teste. Dos quinze estudantes da pesquisa seis deles tiveram dificuldade no WebPortugol e oito no uso do VisualG.

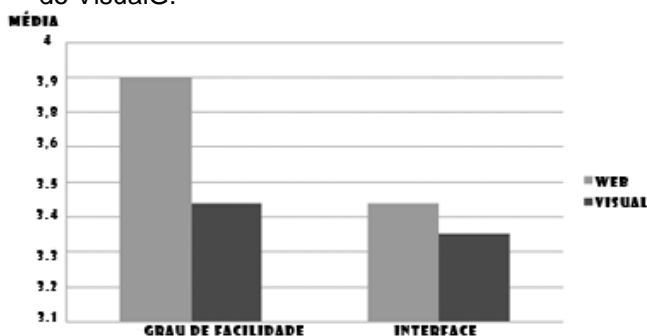


FIGURA 1: Resultado da pesquisa feita com alunos

4 - Considerações finais

Como parte inicial do ensino de algoritmos, professores optam por ensinar o português, por ser uma pseudolinguagem parecida com as linguagens de programação e poder ser escrita em português para facilitar a compreensão e a assimilação dos comandos com sua verdadeira funcionalidade.

Apesar de ser uma estratégia de ensino-aprendizagem muito boa, ainda existem poucas ferramentas disponíveis para tal função. Na análise realizada, percebe-se que existem duas ferramentas muito fáceis de se compreender e trabalhar para o ensino de algoritmos.

Essas duas ferramentas se mostram muito boas e equivalentes tanto no grau de facilidade quanto no quesito interface.

5 - Referências

FABRI, José Augusto. *Ferramentas que auxiliam o ensino de algoritmos*, 2008, Disponível em: <<http://engenhariasoftware.wordpress.com/2008/07/15/ferramentas-que-auxiliam-o-ensino-algoritmos/>> Acesso em: 22 setembro 2014.

FIGUEIREDO, Paulo Henrique. NASCIMENTO, Tiago. *Uma Ferramenta Web de Apoio ao Ensino de Algoritmos*. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, 2010.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. *Algoritmos e estruturas de dados*. São Paulo: LTC, 1994.

HOSTINS, Higor. *Web Portugol*. In: GIE, Grupo de informática na educação. 2006. Disponível em: <http://siaiacad17.univali.br/gie/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=32> Acesso em: 22 setembro 2014.

HOSTINS, Higor. *Tutorial ambiente web portugol*. Disponível em: <http://siaiacad17.univali.br/webportugol/tutorial_web_portugol.pdf> Acesso em: 22 setembro 2014.

SOUZA, Cláudio Morgado de. *VisuAlg - Ferramenta de Apoio ao Ensino de Programação*. In. Revista TECCEN – volume 2 – número 2 – setembro de 2009. Disponível em: <http://www.uss.br/web/revista_informativo4/ArtigoVisuAlgSOUSA.pdf> Acesso em: 22 setembro 2014.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Triângulo Mineiro pela disponibilização e liberação dos alunos para realização da pesquisa.

À nossa orientadora, professora Daniela Orbolato por todo empenho e ajuda.

A todos os alunos que participaram da pesquisa.