

***CodeTeacher*: Uma Ferramenta para Correção Automática de Trabalhos Acadêmicos de Programação em Java**

**Francisco A. O. Santos¹, Plácido S. das C. Segundo¹,
Mardoqueu S. Telvina²**

¹Instituto Federal de Educação do Maranhão – IFMA

²Faculdade de Educação São Francisco – FAESF

Introdução

- Avaliar o conhecimento a partir da análise do código constitui um **desafio para o ensino de programação** [De Oliveira et al 2015].
- Devido à **quantidade de detalhes** a serem observados, faz-se necessário o **acompanhamento individual** para uma aprendizagem mais **acurada**. [Tobar *et al* 2001].
- Este artigo apresenta uma ferramenta de **análise e avaliação automática de código-fonte** como alternativa para a **otimização do processo de ensino-aprendizagem** de programação.

CodeTeacher

- Aplicação *desktop* feita em Java
- Avalia as classes compiladas (arquivos com a extensão *.class*)
- Utiliza programação reflexiva (metaprogramação)
- Baseada na configuração de critérios pré-definidos de avaliação

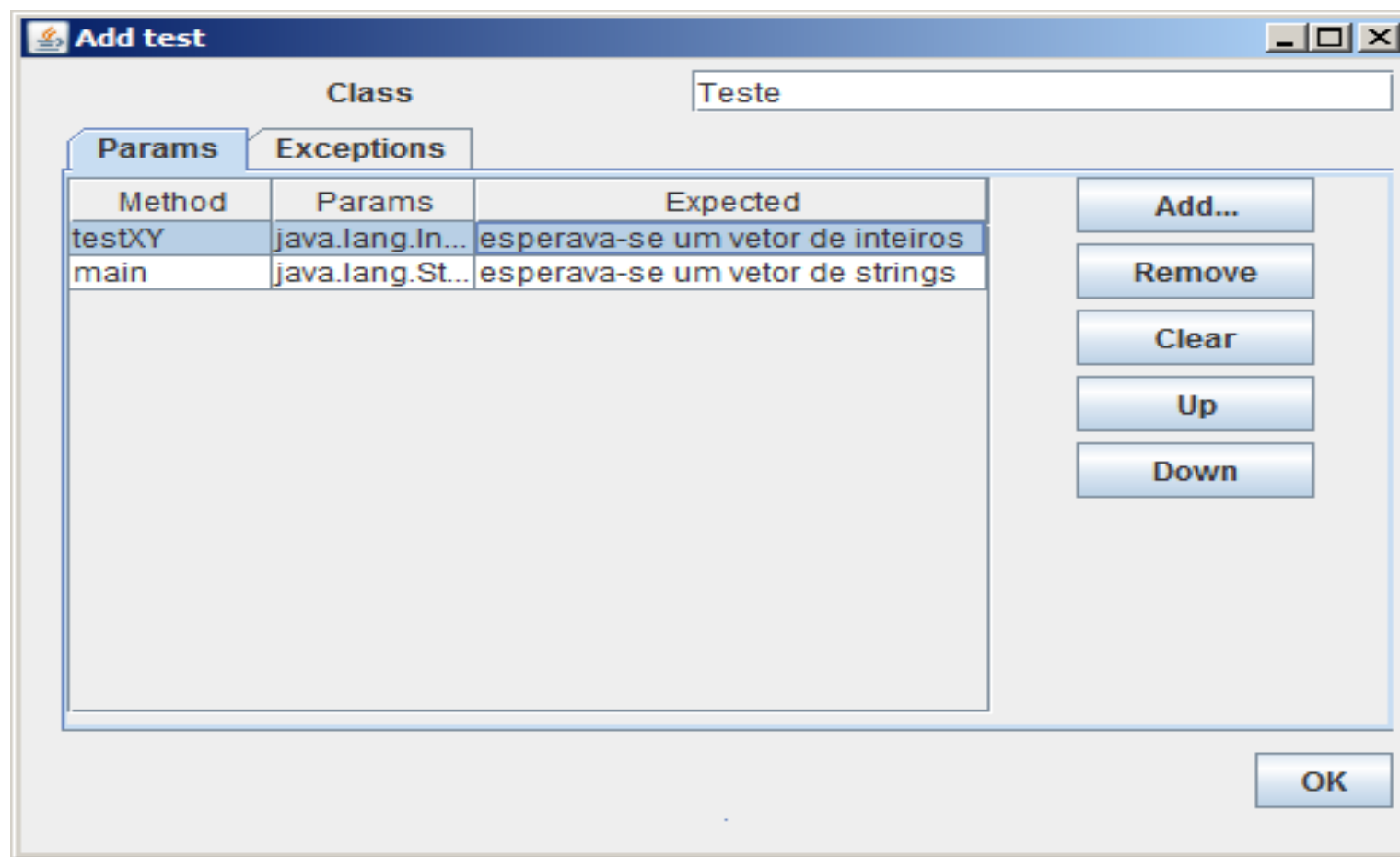
Tipos de análise

- Estrutural
- Comportamental
- De saída padrão
- Conceitual

Etapas da avaliação



Configuração de critérios



Execução de testes

The screenshot shows the Code Teacher application window. The title bar reads "Code Teacher". The "Student directory" field contains "D:\Docência\trabs" with a "Browse..." button. The "Project name" field contains "Atividade01". Below these fields is a tree view showing a "Root Node" containing a "Teste" folder, which in turn contains two test cases: "testXY(Integer[]): Expected: esperava-se um vetor de inteiros" and "main(String[]): Expected: esperava-se um vetor de strings". At the bottom of the window, there are "Add test..." and "Clear" buttons. A table displays the results for seven students, with columns for "Aluno", "Erros", and "Nota". The table data is as follows:

Aluno	Erros	Nota
Aluno 01	3	8,8
Aluno 02	5	7,6
Aluno 03	7	6,8
Aluno 04	3	7,0
Aluno 05	10	8,9
Aluno 06	4	8,7
Aluno 07	6	7,9

At the bottom right of the window, there are "Run" and "Close" buttons.

Estudo de caso

Análise Estrutural

Questão	#1	#2	#3	#4	#5
Grau de Similaridade (%)	90,69	98,45	85,35	99,89	93,36
Média	93,55				

Análise Comportamental

Questão	#1	#2	#3	#4	#5
Grau de Similaridade (%)	91,87	95,34	89,32	91,46	88,87
Média	91,37				

Análise de Saída Padrão

Questão	#1	#2	#3	#4	#5
Grau de Similaridade (%)	90,21	92,35	96,89	96,33	97,99
Média	94,75				

Análise Conceitual

Questão	#1	#2	#3	#4	#5
Grau de Similaridade (%)	90,69	85,81	75,35	79,89	73,26
Média	81				

Média Geral (%)	90,17				
-----------------	-------	--	--	--	--

Considerações finais

- A correção automática obteve precisão de **90,17 %**, o que demonstra a viabilidade do uso da ferramenta com grau de assertividade considerável.
- Contudo, é notória a necessidade de **novos experimentos** para assegurar um maior nível de aderência

Considerações finais

- Com o uso sistemático da ferramenta, espera-se alcançar a **redução do tempo de correção** dos trabalhos, deixando assim o professor livre para se dedicar a outras práticas docentes, como **elaboração de atividades, pesquisas, planejamento de aulas e confecção de material didático**, além de **acompanhamento de alunos**.

Trabalhos futuros

- Interface *web* para disponibilização on-line do serviço
- Integração a plataformas móveis
- Incorporação a um AVA
- Capacidade de detecção de plágios.

Obrigado!

- Alan Santos
 - franciscoalan.santos@ifma.edu.br
- Plácido Segundo
 - placido.segundo@ifma.edu.br