

Uma Proposta de Objeto de Aprendizagem para Ensino do Desenvolvimento Web com a Utilização do Framework CherryPy

A Learning Object Proposal for Web Development Education by Using the Framework CherryPy

Antônio Álvaro Oliveira da Silva¹

Anderson Brito Leite Santos²

João Alberto Brito Abreu³

David Wesley Amado Duarte⁴

Guilherme Álvaro Esmeraldo⁵

Instituto Federal do Ceará – *campus* Crato, Ceará

Resumo

Este trabalho apresenta uma proposta de objeto de aprendizagem para suporte ao ensino de programação de aplicativos Web com a utilização do *framework* CherryPy. Realizou-se uma pesquisa sobre os conceitos necessários para introdução à programação Web e, como resultado, produziu-se um material didático, que foi dividido em módulos compondo um pequeno curso. O Objeto de Aprendizagem proposto foi desenvolvido em formato de aplicação Web, utilizando as tecnologias e práticas apresentadas por ele próprio. Foram adicionadas diversas referências a outros materiais didáticos, como apostilas, imagens e vídeos, relacionados ao tema. Novas ferramentas tecnológicas abriram um leque de instrumentos importantes ligados à internet que podem ser utilizados no ensino e na aprendizagem, principalmente nos tempos atuais em que os alunos estão cada vez mais conectados. Este processo simplifica e torna ágil a formação educacional.

Palavras-Chaves: Desenvolvimento Web, CherryPy, Objetos de Aprendizagem.

Abstract

This paper proposes a learning object to support educating Web application programming by using the CherryPy framework. We conducted a research on the needed concepts for introduction to web programming and, as a result, we produced a didactic material, divided into modules thus composing a short course. The proposed learning object was developed in Web application format, using the technologies and practices presented by himself. We added several references to other other learning materials, such as handouts, images and videos, all related to the topic. New technological tools have opened a range of important instruments connected to the Internet that can be used for teaching and learning, especially in modern times where students are increasingly connected. This simplifies and makes agile educational training.

Keywords: Web Development, CherryPy, Learning Objects.

¹ antonioalvarooliveira@gmail.com

² andersonbritoleitesantos@gmail.com

³ joaoalberto@ifce.edu.br

⁴ davidduarte@ifce.edu.br

⁵ guilhermealvaro@ifce.edu.br

1. Introdução

A internet, desde o seu surgimento, vem crescendo em escala e, com isso, favoreceu o surgimento de um grande acervo de novas aplicações Web (HELLEGOUARCH, 2007). Contudo, como são muitas tecnologias envolvidas, desde servidores de páginas Web, bancos de dados, linguagens de programação e respectivas bibliotecas de código e *frameworks*, o aprendizado no desenvolvimento de novas aplicações Web torna-se um processo longo e que exige muito esforço por parte dos estudantes (BIANCHINI, 2008).

Entre as linguagens de programação mais utilizadas no desenvolvimento Web, Python é uma das mais populares (TIOBE, 2015). Python é uma linguagem de programação de alto nível, de código aberto, com linguagem clara e sintaxe elegante, tipagem dinâmica, constituída nativamente de várias estruturas de dados, como, por exemplo, as listas, e uma vasta biblioteca de módulos e *frameworks* (BORGES, 2010).

Os uso de *frameworks* se tornou cada vez mais comum, pois, por incluir características como, por exemplo, reutilização de código pronto e bem validado, aumenta-se a produtividade no projeto e a redução de erros (VENTURINI & MARCHI, 2011). Entre os *frameworks* Python, para desenvolvimento Web, temos o Cherrypy, o qual se apresenta como uma ferramenta de produtividade, com simples configuração, e seu código se baseia nas melhores praticas de programação, como orientação a objetos (HELLEGOUARCH, 2007). Cherrypy além de permitir a publicação dos objetos de programação como páginas na Web, ainda tem como característica a inclusão de um servidor de páginas Web próprio (BORGES, 2010). Este último recurso faz com que a dupla Python e Cherrypy se torne um ambiente completo para a criação e publicação de novas aplicações na Web, além de um laboratório em potencial para o aprendizado no desenvolvimento Web.

Contudo, segundo Rodrigues (2002) apud Rapkiewicz (2006), há vários problemas no processo de ensino aprendizagem de algoritmos, os quais podem corroborar com a desmotivação dos alunos. Entre os principais motivos estão a dificuldade no desenvolvimento do raciocínio lógico quando o aluno já está acostumado a apenas memorizar os conteúdos, e a desmotivação quando o aluno crê que aquela disciplina será um grande obstaculo. Segundo França et al. (2010), é notória a dificuldade no processo de ensino-aprendizagem da programação, no entanto a utilização de ferramentas pedagógicas interativas pode suavizar essas dificuldades.

Segundo Dutra & Tarouco (2006), como apoio ao processo ensino-aprendizagem na Web pode-se utilizar ferramentas pedagógicas denominadas Objetos de Aprendizagem (OA), que podem ser definidas a partir de uma analogia com peças LEGO, que são constituídas por peças pequenas (conteúdos mínimos dos OAs), podendo ser agrupadas em um formato maior (conjunto de conteúdos mais complexos) e ser reutilizadas várias vezes para montar estruturas diferentes (OAs utilizados em contexto diferentes). De acordo com Machado e Silva (2005) Objetos de Aprendizagem se caracterizam como recursos pedagógicos, constituídos por diferentes tipos de elementos que os compõem, como textos, imagens, vídeos e áudio, desde que sejam utilizados de forma interativa no processo de ensino e aprendizagem. O uso de OAs busca estruturar o conhecimento do aluno através da aprendizagem significativa, ou seja, os novos conhecimentos são ancorados em conhecimentos anteriores (TAVARES, 2010).

Observando as possibilidades de utilização deste tipo de ferramenta pedagógica, este artigo apresenta um novo objeto de aprendizagem utilizado para apoio pedagógico aos alunos iniciantes na programação Web. O objeto proposto inclui Cherrypy como parte do programa de estudos visando simplificar o aprendizado e aumentando assim a assimilação dos conteúdos.

O presente artigo encontra-se dividido da seguinte maneira: A Seção 2 apresenta conceitos básicos relacionados com programação Web. Já na Seção 3, é apresentada a metodologia adotada para o desenvolvimento do OA proposto e, na Seção 4, sua descrição. Por fim, a Seção 5 apresenta as considerações finais sobre o trabalho e suas principais contribuições.

2. Trabalhos Relacionados

Um framework é um pedaço de software reutilizável representado por um conjunto de classes que colaboram entre si constituindo a arquitetura principal de uma aplicação (Mattsson, 2015).

Segundo Fayad e Schmidt (1997) apud Ferreira (2005), um framework orientado a objetos é caracterizado por apresentar vários benefícios aos desenvolvedores que estão compreendidos em modularidade, reusabilidade e extensibilidade cujas definições são:

- **Modularidade:** Ao encapsular a implementação visível apenas na interface gráfica torna melhor a modulação do software e melhora também a qualidade do software e a manutenção de código.
- **Reusabilidade:** Se baseia na reutilização dos códigos através das interfaces estáveis do *framework*. O reuso pode render melhorias para as aplicações como, por exemplo, na melhoria do desempenho e na qualidade do software.
- **Extensibilidade:** Através dos métodos adaptáveis as interfaces tornam-se extensas. A extensibilidade do *framework* é importante para a personalização dos serviços para uma nova aplicação.

Um *framework* é construído seguindo Padrões de Projeto, ou *desing patterns*, uma metodologia utilizada no desenvolvimento de aplicações ao resolver algum tipo de problema na aplicação. Alguns *frameworks* usam esse padrão de projeto para seu funcionamento. *CherryPy* utiliza o *Model, View e Controller (MVC)* para sua construção, que é um padrão de projeto muito conhecido (MINETTO, 2007).

O MVC tem a característica de dividir toda a aplicação em três camadas:

- Na primeira camada (*Model*) encontra-se o acesso e persistência dos dados.
- Na segunda camada (*View*) concentra-se a parte visível para o usuário final, saída textual ou gráfica.
- Na terceira camada (*Controller*) coordena-se os eventos ocorridos na entrada, como do mouse e teclado, para interação com as camadas de visão e de modelo.

Considerando todos os conceitos apresentados, a próxima seção detalha o método adotado para o desenvolvimento da pesquisa.

3. Metodologia

Realizou-se uma análise dos objetos de aprendizagem encontrados nos seguintes repositórios: Laboratório Didático Virtual (LABVIRT), da Universidade de São Paulo (USP); PROATIVA, da Universidade

Federal do Ceará (UFC); Laboratório Virtual de Matemática da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) e o Lapren – Laboratório de Aprendizagem da PUC/RS, com o objetivo de levantar e comparar os OA's relacionados ao aprendizado em programação Web.

⁶ <http://www.labvirtq.fe.usp.br/> Acesso em: 20 de abr. 2015.

⁷ <http://www.proativa.vdl.ufc.br/> Acesso em: 20 de abr. 2015.

⁸ <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/> Acesso em: 20 de abr. 2015.

⁹ <https://lapren.pucrs.br/> Acesso em: 20 de abr. 2015.

Dessa análise, percebeu-se que seus conteúdos são, em sua totalidade, dirigidos para o ensino médio e fundamental. Outro ponto observado é a inexistência OA'S para o ensino de programação Web.

Na sequência, realizou-se uma pesquisa sobre os conceitos necessários para introdução à programação Web e, como resultado, produziu-se um material didático, que foi dividido em módulos compondo um pequeno curso.

Por fim, desenvolveu-se o OA em formato de aplicativo Web, utilizando as tecnologias e práticas apresentadas no próprio objeto. Para tornar a experiência mais agradável, foram adicionadas diversas referências a outros materiais didáticos, como apostilas, imagens e vídeos, relacionados ao tema.

4. Descrição do OA Proposto

O objeto de aprendizagem proposto, chamado de *Web_CLASS*, é um ambiente onde o aluno poderá encontrar vídeos, textos, referências para estudo e exercícios interativos relacionados ao aprendizado em programação Web.

O OA proposto tem como conteúdos de estudo: 1) Introdução à programação; 2) Introdução à programação orientada a objetos; 3) Arquitetura de software com MVC; 4) a linguagem de marcações HTML, utilizada na camada de visão (*View*); 5) a linguagem de programação Python; 6) e o *framework* Web Cherrypy, utilizado nas camadas de controle e modelo de dados (*Controller* e *Model*).

Todo o conteúdo foi refinado de forma que possam ser compreendidos e assimilados de forma mais amigável, promovendo a formação do discente.



Figura 1: Objeto de Aprendizagem *Web_CLASS*.

Fonte: do Autor, ano 2015.

O *Web_CLASS* possui uma tela inicial com um menu para as diversas funcionalidades, conforme mostrado na Figura 1. Também é constituído de um ambiente de sala de aula virtual, como pode ser visto

na Figura 2, onde são encontrados os conteúdos a serem estudados e revisados. Esses conteúdos incluem textos, vídeos e exercícios. Além da sala de aula, há um outro ambiente, que é a *TecaWeb* (Figura 3), onde o aluno encontra materiais complementares como slides, apostilas e *links* para outros sites de apoio.



Figura 2: Ambiente da sala de aula virtual.

Fonte: do Autor, ano 2015.

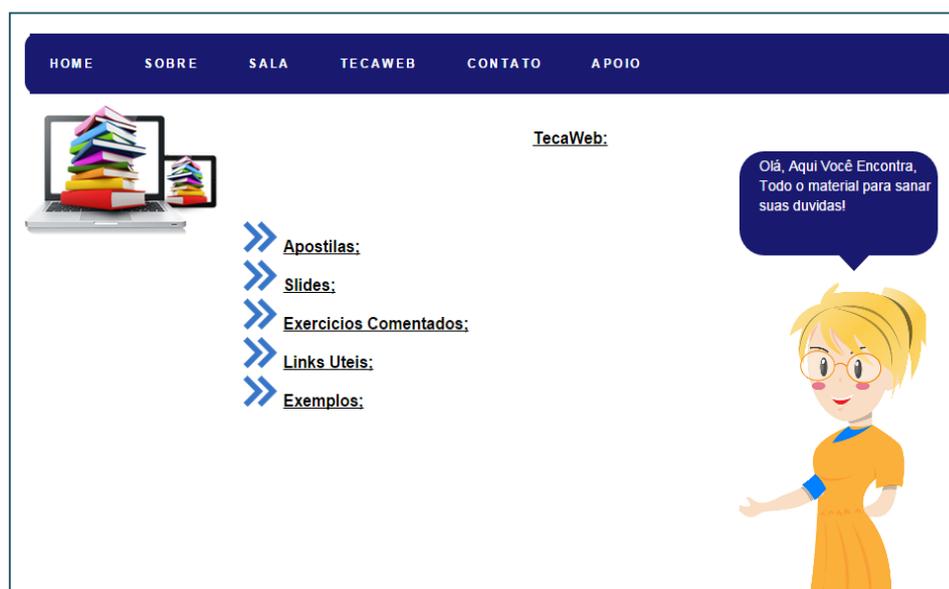


Figura 3: *TecaWeb* - a biblioteca de conteúdos de apoio.

Fonte: do Autor, ano 2015.

O OA proposto foi desenvolvido utilizando as tecnologias (HTML, Python e CherryPy) e as práticas (Orientação a Objetos e MVC) que ensina, de forma que seu código-fonte pode ser utilizado como um estudo de caso pelos alunos.

5. Considerações Finais

Através das novas ferramentas tecnológicas abriu-se um leque de instrumentos importantes ligados à internet que podem e devem ser utilizados no ensino e na aprendizagem, principalmente nos tempos atuais em que os alunos estão cada vez mais conectados. Este processo deve facilitar e torna ágil a formação educacional. Este artigo apresentou um Objeto de Aprendizagem para facilitar o ensino da programação Web para alunos iniciantes.

O objeto proposto incluiu Python e CherryPy como parte do programa de estudos, para focar em tecnologias que proporcionam desenvolvimento rápido, ágil e de fácil aprendizado.

Como trabalhos futuros, podemos destacar novas versões do objeto de aprendizagem, à medida que forem identificados problemas em sua utilização em cursos de curta duração que estão sendo ministrados. Também será disponibilizado em repositório de OA a ser escolhido posteriormente.

Referências

BIANCHINI, S. L. **Avaliação de Métodos de Desenvolvimento de Aplicações Web**. 2008. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências de Computação e Matemática Computacional, Universidade de São Paulo, São Paulo.

BORGES, E. L. **Python para Desenvolvedores 2ª edição**, Edição do Autor, 2009.

DUTRA, R. L. S; TAROUCO, L. M. R. **Objetos de Aprendizagem: Uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design**, CINTED-UFRGS, V. 4, No. 1, 2006.

FRANÇA, Elvis Lopes de et al. **Utilização de Objetos de Aprendizagem em Sistemas Tutores Inteligentes para o ensino da Programação**. VII Seget – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – 2010, Rio de Janeiro, out. 2010.

FERREIRA, GONSALVES, M. F. **Desenvolvimento e Aplicações de um Framework Orientado a Objetos para Análise Dinâmica de Linhas de Ancoragem e de Risers**. 2005. 109 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Alagoas.

HELLEGOUARCH, S. **CHERRYPPY Essentials: Rapid Python Web Application Development**. BIRMINGHAM – MUMBAI: Packt Publishing, 2007. 270 p.

MACHADO, Lisandro Lemos; SILVA, Juliano Tonezer da. **Objeto de aprendizagem digital para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Técnico em Informática**. Renote: Revista Novas Tecnologias na Educação, Rio Grande do Sul, v. 3, n.3, , nov. 2005.

MATTSSON, M. **Object-oriented Frameworks: A Survey of Methodological Issues**. Licentiate Thesis. Department of Computer Science, Lund University. Sweden. Disponível em: <<http://www.ipd.bth.se/michaelm/papers/>>. Acesso em: 20 abr. 2015.

MINETTO, L. E. **Frameworks para Desenvolvimento em PHP**. Editora Novatec, 2007.

PEREIRA, A.; COGO, V. V.; CHARÃO, A. S. **Frameworks para Desenvolvimento Rápido de Aplicações Web: um Estudo de Caso com CakePHP e Django**. Workshop de Software Livre (WSL) - 10º Fórum Internacional de Software Livre (FISL 10), Porto Alegre, 2009.

RÉ, R. **Um Processo para Construção de Frameworks a partir da Engenharia Reversa de Sistemas de Informação Baseados na Web: Aplicação ao Domínio dos Leilões Virtuais**. 2002,143p. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo.

TAVARES, R. **Aprendizagem Significativa, Codificação Dual e Objetos de Aprendizagem**. Revista Brasileira de Informática na Educação, Volume 18, Numero 2, 2010.

TIOBE, **Index**. Disponível em: <<http://www.tiobe.com/index.php/content/paperinfo/tpci/index.html>> . Acesso em: 20 de abr. 2015.

UBER, R. F. **A Utilização do Método Catalysis Desenvolvimento Baseado em Componentes: Conceitos e Técnicas**. 1998. 42 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso - Departamento de Informática. Universidade Estadual de Maringá. Maringá-Parana.

VENTUTINI, D.; MARCHI, C. R. K. **Desenvolvimento Web Utilizando Primefaces**. Disponível em :< <https://www.yumpu.com/pt/document/view/12930863/danilo-venturini-unipar>> Acesso em: 20 de abr. 2015.

RAPKIEWICZ, Clevi. **Estratégias pedagógicas no Ensino de Algoritmos e Programação Associadas ao uso de Jogos Educacionais**. Renote: Revista Novas Tecnologias na Educação, v.4, n. 2, dezembro. Porto Alegre, 2006.