

Proposta de reengenharia de software da plataforma StudIFFar

Ana Maria Cavasin, Mateus Henrique Dal Forno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha
Campus Frederico Westphalen
Linha 7 de Setembro, CEP:98400-000 - Frederico Westphalen - RS

ana.2020003200@aluno.iffar.edu.br, mateus.dalforno@iffarroupilha.edu.br

Abstract. *The platform for studies and preparation for the selection processes for admission to IFFar (StudIFFar), is a system that provides preparatory content for the selection processes selected by teachers, as well as activities and simulations. It was identified, with the use of the system, that it has some problems and flaws that need to be corrected or improved. Therefore, this work aims to propose the software reengineering of the StudIFFar platform. To identify the needs for changes in the system, an analysis was performed using the lean inception technique, as well as analyzes of the accessibility features in the system, using two methods: automatic and manual evaluation. To carry out these changes, it will be proposed to use the Software Reengineering technique that aims to facilitate the maintenance of legacy systems.*

Resumo. *A plataforma de estudos e preparação para os processos seletivos de ingresso no IFFar (StudIFFar), é um sistema que disponibiliza conteúdos preparatórios para os processos seletivos selecionados por professores, bem como atividades e simulados. Identificou-se, com o uso do sistema que este possui alguns problemas e falhas que precisam ser corrigidas ou melhoradas. Diante disso, este trabalho objetiva propor a reengenharia de software da plataforma StudIFFar. Para identificar as necessidades de mudanças no sistema, foi realizada uma análise a partir da técnica de lean inception, bem como análises dos recursos de acessibilidade no sistema, utilizando dois métodos: a avaliação automática e a manual. Para a realização dessas mudanças, será proposta a utilização da técnica de Reengenharia de Software que tem como objetivo facilitar a manutenção de sistemas legados.*

1. Introdução

A plataforma de estudos e preparação para os processos seletivos de ingresso no IFFar, é um sistema que disponibiliza conteúdos preparatórios para os processos seletivos selecionados por professores, bem como atividades e simulados, ele apresenta resumos dos principais conteúdos, juntamente com exercícios para fixação da matéria. O sistema foi desenvolvido no ano de 2019 utilizando a linguagem de programação PHP e foi utilizado pelos alunos e professores do 3º ano do Ensino Médio, sendo estes estes estudantes que estavam se preparando para o ENEM e outros vestibulares. Durante seu uso, identificou-se por parte dos usuários que o sistema possui alguns problemas e falhas que precisam ser corrigidas para melhorar o seu desempenho e a sua usabilidade para o usuário.

De acordo com Sommerville (2011), um software, durante o seu ciclo de vida, necessita de evolução contínua. Podem surgir erros e falhas, mudanças nas regras de negócio, novos requisitos, etc. Tendo isso em vista, surgiu a necessidade de evoluir o sistema StudIFFar através da adição de novos requisitos, bem como correções de problemas existentes na primeira versão do sistema.

Este trabalho tem como objetivo propor a Reengenharia do sistema StudIFFar, tendo como referência o processo proposto por Sommerville (2011), bem como com base na análise das

necessidades de mudanças identificadas a partir da técnica de Lean Inception e de análises de recursos de acessibilidade previamente relatadas.

Para a realização deste trabalho, será utilizada a técnica de Reengenharia de Software, que segundo Sommerville (2011), tem como objetivo de facilitar a manutenção de sistemas legados, podendo envolver desde a elaboração de nova documentação, até a reorganização da estrutura do sistema e conversão da linguagem de programação. Geralmente não são alteradas as funcionalidades do sistema, porém podem ser incluídas novas funcionalidades.

2. Metodologia

Para a realização da reengenharia de software utilizou-se como base o modelo de processo proposto por Sommerville (2011). As principais vantagens de utilizar esse modelo são que o risco é reduzido, pois existe um alto risco no desenvolvimento de um software crítico de negócios e a também que o custo da reengenharia é significativamente menor, em comparativo ao custo de um novo software.

O modelo de reengenharia propõe que o próprio sistema legado seja o ponto de partida para o desenvolvimento. As etapas deste modelo de processo estão ilustradas na Figura 1, e serão descritas a seguir.



Figura 1. Processo de reengenharia proposto por Sommerville

O processo se inicia com a conversão do programa que está em uma linguagem de programação mais antiga para uma versão mais recente da mesma linguagem ou para uma mais moderna.

A partir disso, podem ser realizadas duas atividades distintas. A primeira é a engenharia reversa, na qual é analisado o sistema e as informações de organização e as funcionalidades são extraídas. A outra opção é realizar o aprimoramento da estrutura do programa, que consiste na análise e modificação da estrutura de controle do software, com a finalidade de deixá-lo mais fácil de ler e entender.

Após a conclusão das etapas anteriores, passa-se para a etapa de Modularização, que consiste no agrupamento das partes relacionadas e em caso de redundância, se for pertinente, excluir essas partes. Nessa etapa pode ser necessária a refatoração de arquitetura. Por fim, temos a Reengenharia de dados, onde a partir do programa modularizado, os dados originais são reorganizados conforme as mudanças ocorridas no programa.

Deve-se lembrar que na reengenharia de software não é obrigatória a realização de todas as etapas. Isso pode variar de acordo com a necessidade de cada programa.

3. Resultados e discussão

Um dos principais elementos decisórios utilizado para levantamento das necessidades de mudanças no sistema é o Lean Inception. A técnica propõe a concepção de um MVP (Produto Mínimo Viável), que é a versão mais simples de um conjunto de funcionalidades de um produto, e que pode inclusive ser utilizado para a validação de hipóteses sobre o negócio. Além disso, o MVP promove o desenvolvimento iterativo e incremental, tendo o seu desenvolvimento validado

e guiado pelos resultados iniciais (CAROLI, 2018). O MVP foi realizado como atividade do do Projeto de Ensino Elaboração de Canvas MVP realizado em 2020 com base nas sugestões de melhorias dos alunos e professores que utilizaram o sistema durante o ano de 2019.

O Canvas MVP da plataforma StudIFFar é apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Canvas MVP do sistema StudIFFar

Personas Segmentadas Luiz, professor do IFFar Carol, aluna do Ensino Médio	Proposta do MVP Desenvolver uma plataforma de Estudos para processos seletivos	Resultado Esperado 80 alunos utilizando na plataforma em até um mês 20 professores utilizando na plataforma em até um mês 200 acessos na plataforma tem até um mês
	Funcionalidades <ul style="list-style-type: none"> ● Cadastro de Exercícios e conteúdos ● Visualizar Exercícios e conteúdos ● Responder os exercícios ● Cadastrar vídeo aulas ● Visualizar vídeo aulas ● Alterar Exercícios e conteúdos ● Excluir Exercícios e conteúdos ● Cadastrar Estudantes e professores ● Alterar Estudantes e Professores ● Excluir Estudantes e professores ● Excluir vídeo aulas 	Métricas para Validar as Hipóteses de Negócio Números de alunos cadastrados no banco de dados Número de professores cadastrados no banco de dados Contador de visualizações na página
Jornadas Luiz: se cadastra no sistema, vê os conteúdos e adiciona um vídeo Carol: se cadastra no sistema, seleciona a disciplina que ele quer estudar e seleciona o material para leitura	Custo & Cronograma 1 desenvolvedor, e 2 a 4 meses.	

Além disso, foi realizada uma análise sobre os recursos de acessibilidade do sistema, utilizando dois métodos: automático e manual. A avaliação automática foi feita através de ferramentas que validam o código HTML e CSS com base nos Padrões Web do W3C, que são utilizados e reconhecidos internacionalmente e do eMAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico)(CTA,2019). Nessa avaliação a nota geral do sistema foi 75,39 pontos e as seções com mais erros formam a de marcação (HTML/CSS), Comportamento, Conteúdo/informação e Formulário.

Em relação às sugestões de melhorias, identificou-se a necessidade de ajustes na seção de marcação, respeitar os Padrões Web, organizar o código HTML de forma lógica e semântica, utilizar corretamente os níveis de cabeçalho, fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo e dividir as áreas de informação. Já na seção de comportamento, a única mudança é garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis para o usuário. Ademais, na seção de Conteúdo/Informação as necessidades de melhoria são: identificar o idioma principal da página e fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio. Na seção dos formulários foi indicado associar etiquetas aos seus campos e agrupar campos de formulário.

A avaliação manual foi feita com base em um checklist construído a partir do modelo eMAG, o qual foi respondido por estudantes e professores das turmas do Curso Técnico em Informática integrado ao Ensino Médio a partir do uso das principais funcionalidades do sistema. O checklist possuía 6 perguntas sobre as funcionalidades do sistema.

A primeira questão indagava se os elementos da página são utilizados com o seu propósito real. Na segunda pergunta, questionou-se quanto a existência de descrições para todas as informações visuais que transmitem conteúdo e se essas descrições são adequadas. Na terceira, indagava quanto a existência de alternativas para o acesso da pessoa com deficiência ao conteúdo disponível em áudio e vídeo, como por exemplo, transcrições textuais, legenda, audiodescrição e alternativa em Libras (Língua Brasileira de Sinais). A quarta pergunta questionava quanto ao

emprego da relação das cores na página, como por exemplo, se a cor é utilizada como único recurso para transmitir informações, se a relação de contraste é adequada e se existe a opção de alto contraste.

Posteriormente, os participantes foram questionados sobre o emprego das tabelas para disponibilizar conteúdos para fins de diagramação, uso semântico dos elementos da tabela (cabeçalhos, linhas, células, etc.), se os cabeçalhos estão associados às células de dados, dentre outros (questão 5) Por fim, a última pergunta questionava se os campos estão associados às etiquetas, se existem dicas de preenchimento para os campos (data, telefone, endereço, etc.), se há a identificação correta de campos de preenchimento obrigatório, se a navegação pelo teclado ocorre de maneira lógica, dentre outros. A Figura 3 apresenta as respostas obtidas com o questionário.

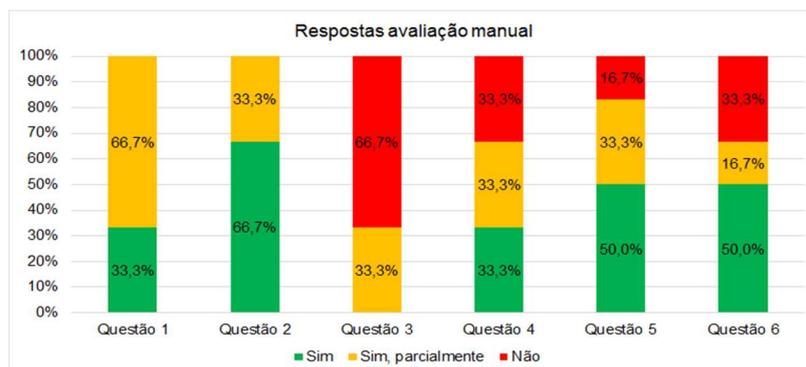


Figura 3. Resultados da avaliação manual

Com base nos dados, pode-se notar que o sistema necessita de diversas mudanças, a fim de deixá-lo mais acessível. As principais melhorias envolvem incluir a opção de alto contraste e leitor de tela, adicionar transcrições em Libras e legendas em vídeos e áudios, inserir legendas nas imagens dos conteúdos e exercícios, para que pessoas cegas possam interpretar a imagem, com uso do leitor de tela. Essas duas avaliações são a base para identificar quais mudanças deverão ser feitas no sistema para deixá-lo com uma melhor usabilidade do sistema para o usuário e facilitar a sua manutenção.

4. Considerações finais

Este trabalho descreveu os resultados parciais obtidos a partir da aplicação de Reengenharia no sistema StudIFFar. Evidenciou-se, a partir do desenvolvimento das atividades do processo proposto por Sommerville (2011) a importância do uso adequado das técnicas da Engenharia de Software para o desenvolvimento de sistemas, o que propicia o desenvolvimento de sistemas de melhor qualidade, apoiados por boas práticas da literatura, consolidadas e reconhecidas internacionalmente, apesar de serem pouco utilizadas.

Os próximos passos deste trabalho envolvem o prosseguimento da Reengenharia do software, tendo como base o processo de Sommerville (2011). Pretende-se também, posteriormente à reengenharia do sistema, reapplicar os testes de usabilidade e também realizar testes funcionais no sistema.

Referências Bibliográficas

- CAROLI, P. "Lean Inception: Como alinhar pessoas e construir o produto certo." 1. ed. São Paulo: Editora Caroli, 2018.
- CTA. "Avaliação de acessibilidade em sites". Disponível em: <<https://cta.ifrs.edu.br/avaliacao-de-acessibilidade-em-sites/>>. Acesso em: 18/11/2020
- SOMMERVILLE, I. "Engenharia de Software". 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.