UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto n°17.228 de 25/11/2016
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS
SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2021

INTERFACE GRÁFICA PARA VALIDAÇÃO DA ARQUITETURA DO SIMULADOR DIGTTAL DE CIRCUITOS ELÉTRICOS e ELETRÔNICOS

Lara Esquivel de Brito Santos[1] e Ana Cláudia Fiorin Pianesso[2]
1. Bolsista PEVIC/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, laraesquivelsantos@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, anaclaudia@ecomp.uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: simulador, interface, elétrico, eletrônicos

INTRODUÇÃO

A engenharia elétrica possui um histórico de dificuldades na realização de testes destinados a comprovação de circuitos elétricos e eletrônicos. Para isso utilizava-se componentes físicos, o que consequentemente acarretam em uma grande elevação nos custos do projeto, além da ausência de segurança e eficiência na análise desses sistemas Manzoni (2005). Dado o surgimento dos softwares de simulação, foi permitido a criação e a manipulação virtual de cenários reais, todavia as ferramentas são destinadas para indústria e não para o ensino e pesquisa.

Segundo Souza (2011) essas ferramentas possuem circuitos simples, aplicações em linguagens defasadas, o que dificulta a adequações ao ensino, interfaces pouco intuitivas, alto custo de licenças, fator que inviabiliza a utilização, enquanto as opções de software livre possuem difícil manutenção, além dos problemas de falta de documentação e a inexistência aliada a flexibilidade para a incorporação de modelos matemáticos elaborados por profissionais ou pesquisadores da área. Assim o Laboratório Interdisciplinar e de Automação (Ladica) está desenvolvendo um simulador de circuitos elétricos e eletrônicos que delibere tais problemas.

Então para esse simulador, foi necessário desenvolver uma interface que validasse o funcionamento do mesmo, mais especificamente a sua arquitetura, a qual define as estruturas e características que o sistema possui, sendo necessário um protocolo de comunicação próprio que seja capaz de assegurar a integridade a disponibilidade e a proteção dos dados. Isso é o que a interface ratifica, tal que a mesma, embora simples, siga os princípios de usabilidade: utilidade, facilidade de aprendizado e segurança no uso Morais & Loper (2015).

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA (ou equivalente)

Para o desenvolvimento das interfaces do simulador foi usado o método ágil, *scrum*, que é uma metodologia criada para a gestão mais dinâmica de projetos, com entregas parciais

e contínuas aos clientes, por meio de períodos curtos e definidos para fazer análise de requisitos, projetar e documentar Somerville (2018). Além disso, a ferramenta foi desenvolvida no modelo Cliente/Servidor, que consiste em uma estrutura de distribuição de tarefas e cargas de trabalho entre os fornecedores de um recurso ou serviço, chamados servidores, e os requerentes dos serviços, chamados clientes Tenenbaum (2003). Ainda foi utilizado o framework Vue.js, o qual é estável, possui uma curva de aprendizado considerada tranquila, e o seu uso em projeto chega a diminuir o tempo médio de resolução de problemas para seis horas Wohlgethan (2018).

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Dado a arquitetura hibrida da figura 3, a qual representa o simulador de circuito elétricos e eletrônicos desenvolvido. Observe que cada componente descrito trabalha como um tipo de serviço, ou seja cada parte usa o protocolo JSON para assegurar a integridade, a disponibilidade e proteção de dados. A interface desenvolvida garante que esses dados estão sendo tratados corretamente.

De forma que o usuário insere os dados nessa, em qualquer dispositivo com acesso a internet, e essa interface encapsula a informação em um JSON e o envia a API de

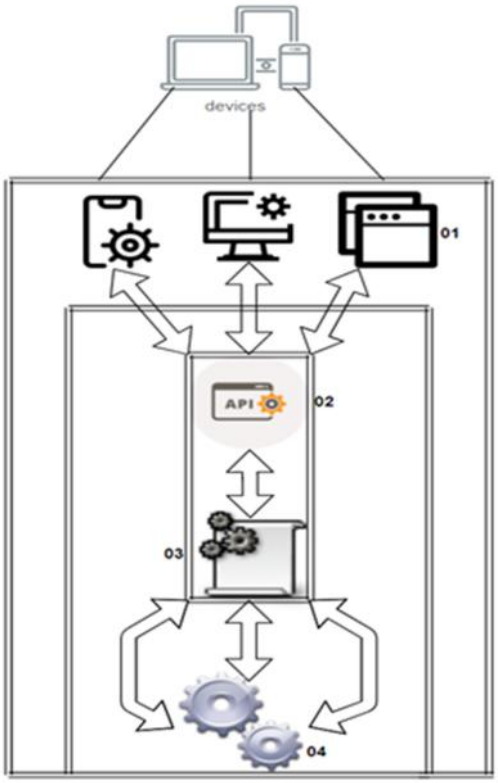

Figura 1: Arquitetura do Simulador. 1 – Interfaces do simulador; 2 – API de Comunicação; 3- WebService de comunicação e interconexão. 4 – Módulo de analise matemáticas;

comunicação (Figura 1, item 2), que em seguida envia para o *webservice* de comunicação

e interconexão e por final envia para os módulos de cálculo, os quais realizam a análise e devolvem a informação pelo mesmo recurso.

Assim a informação vai para os módulos de analises matemáticas e retorna para a interface sem ser corrompida. A interface valida isso ao exibir uma resposta de termino da operação. O que também valida a usabilidade da interface, pois é uma interface segura que não vaza dados sensíveis do usuário e nem os dados são corrompidos, é de fácil aprendizado pois ela não é complexa, e útil pois válida o simulador e pode ser acessada por qualquer navegador *web*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

A interface conseguiu validar a arquitetura do simulador ao criar uma interface usável dados formulários, os quais serviram como caixa de diálogo com o usuário destinado a entrada de dados, esses dados são processados pela interface, que os agrupas em um objeto javascript e os enviam usando o protocolo json, o qual se mantem integro e retorna uma resposta integra.

O que reforça os princípios de usabilidade: utilidade, facilidade de aprendizado e segurança no uso segundo Morais & Loper (2015). Utilidade porque criamos uma interface simples, a qual o usuário pode facilmente usa-la, a qual é fácil de aprender e por fim segura, dado a arquitetura desenvolvida. Em versões futuras, a interface será expandida e será possível fazer diagramação e visualização gráfica, dado biblioteca de componentes e módulos de analise matemáticas.

REFERÊNCIAS

MAZONI, A. 2005. Desenvolvimento de um sistema computacional orientado a objetos para sistemas elétricos de potência: aplicação a simulação rápida e análise da estabilidade de tensão. Rio de Janeiro

MOREIS, E.M; LOPER, A.A. 2015. Interação Humano-Computador. Unopar. Londrina.

SOMERVILLE, I. 2018. Engenharia de Software. 10.ed, *Person Education*, 61-71p

SOUZA, D.M. 2011. Simulador de circuitos elétricos de pequeno porte utilizando modelagem orientada a objetos. Universidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro

TENENBAUM, A. 2013 Redes de Computadores. 4. ed, Campus. Amsterdam

WOHLGETHAN, E. 2018. *SupportingWeb Development Decisions by Comparing Three Major JavaScript Frameworks: Angular, React and Vue. js*. Tese de Doutorado. Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg.