

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

## Metodologia Multidisciplinar e Ferramentas de Suporte para Desenvolvimento de Softwares Componentes de Produtos Intensivos de Software

*Lucas Campos Teixeira e Nascimento, Rogerio Atem de Carvalho, Thiago Campos Teixeira e Nascimento*

Um grande desafio existente no desenvolvimento de sistemas embarcados é a inflexibilidade dos ambientes de testes, que dificultam a depuração e o rápido retorno de informações sobre os recursos implementados. Estes fatores afetam a eficiência em produzir software para estes ambientes, oportunizando a utilização de Métodos Ágeis, como o TDD (Desenvolvimento Orientado a Testes), visto que permitem que seja possível simultaneamente desenvolver e testar, em um ambiente controlado, um software destinado a um sistema embarcado. Desenvolveu-se então o VALVES (*VALidation and Verifcation for Embedded Systems*), um TTS (conjunto de ferramentas e técnicas) que permite que sistemas embarcados se beneficiem dos Métodos Ágeis, dando ao usuário um conjunto de ferramentas para modificação de código em C/C++ para microcontroladores e outras plataformas embarcadas. Utilizando das ferramentas implementadas, é possível modelar uma Máquina de Estados Finita para a simulação de um sistema embarcado; realizar uma execução supervisionada da Máquina de Estados Finita; compilação e depuração com uma cadeia de ferramentas. Uma Linguagem Específica de Domínio para testes foi substituída por uma verificação automatizada dos estados da Máquina de Estados Finita, baseando-se na simulação construída pelo usuário. Visando a disseminação de seu uso, seu código foi melhor documentado e aprimorado e suas dependências foram atualizadas. Futuramente a documentação será completada e haverá o acréscimo de recursos referentes ao monitoramento e análise de performance de operações num sistema para o usuário, com informações como consumo e tempo gasto. Assim, podem se suportar a otimização do sistema de maneira rápida e efetiva, utilizando apenas o Valves. Para desenvolver o sistema, foi necessário o estudo de técnicas como TDD e BDD (Desenvolvimento Orientado a Comportamento), o framework de interface gráfica *Electron*, o motor de *JavaScript Node.js*, as bibliotecas *React* e *Redux*, e as linguagens de programação *C*, *Python* e *JavaScript*. Os componentes utilizados foram escolhidos de forma a manter o Valves acessível e de fácil contribuição, devido ao suporte em larga escala e a vasta comunidade de desenvolvedores em torno destes componentes.

Palavras-chave: Máquina de estados finitos, Sistemas embarcados, Geração de código

Instituição de fomento: CNPq