

Teste Metamórfico para Produtos de Software relacionados à Definição de Características Hidrológicas

Aluna: Renata Bitencourt Vaz (UNESP, Bolsista PIBIC/CNPq)
renatabitencourt vaz@gmail.com

Dr. Valdivino Alexandre de Santiago Júnior (Orientador, LABAC/COCTE/INPE)
valdivino.santiago@inpe.br

Dr. Alan James Peixoto Calheiros (Coorientador, LABAC/COCTE/INPE)
alan.calheiros@inpe.br

RESUMO

O INPE tem vários exemplos de softwares científicos usados para, por exemplo, implementar modelos de sistemas de controle de atitude e órbita de satélites, analisar a radiação X e Gama oriundas de objetos astrofísicos a bordo de plataformas espaciais, estudar a interação bidirecional entre a biosfera terrestre e o sistema climático, implementar modelos numéricos de previsão de tempo assim como modelos de estudos climáticos, entre outros. É muito importante que tais produtos sejam criados com o mais alto nível de qualidade para que seus resultados possam ser confiáveis, e, dessa forma, ser uma fonte adequada para a tomada de decisão de usuários que fazem uso de tais softwares. No entanto, software científico é bastante complexo e garantir a sua qualidade é algo bastante desafiador. Teste de software é um processo que justamente é aplicado para aumentar a qualidade de sistemas de software. Porém, determinados tipos de software, tais como os softwares científicos, podem padecer do chamado problema do oráculo, ou seja, quando não é possível determinar com certeza os resultados esperados de um conjunto de dados de entrada de teste. Teste metamórfico é uma técnica que se adequa a esse tipo de sistema de software. Mas, a principal limitação do teste metamórfico é a identificação das Relações Metamórficas (RMs), que é uma tarefa manual que requer um bom conhecimento do problema em questão. Uma das alternativas é tentar identificar, automaticamente, as RMs de um Sistema Sob Teste. Esse projeto de pesquisa, iniciado em agosto de 2018, possui dois objetivos específicos: a.) investigar a viabilidade de teste metamórfico para realizar o teste de software científico, particularmente abordando o problema do oráculo de teste de software. Para identificar automaticamente as RMs será investigada a possibilidade de uso de Aprendizado Profundo (e.g. Redes Neurais Convolucionais); b.) aplicar a abordagem proposta a produtos de software relacionados à definição de características hidrológicas, com os quais o INPE vêm trabalhando, com o intuito de melhorar a qualidade dos mesmos.