

AVALIAÇÕES EXPERIMENTAIS DE HIPER-HEURÍSTICAS PARA TESTE DE SOFTWARE ESPACIAL

Gabriel de Sousa Matsumura¹ (IFSP-CAR, Bolsista PIBIC/CNPq)
Valdivino Alexandre de Santiago Júnior² (LABAC/COCTE/INPE, Orientador)

RESUMO

Em sistemas críticos, tais como satélites e aplicações de balões estratosféricos desenvolvidos no INPE, o processo de teste de software é vital para identificar defeitos, aumentar a qualidade do software e prevenir a ocorrência de atrasos e prejuízos. No entanto, realizar testes eficientes em um prazo limitado é uma tarefa árdua e desafiadora. A Otimização em Teste de Software (OTS) é uma subárea da Otimização em Engenharia de Software (OES), e tal subárea formula o problema de testar um software como um problema de otimização. OTS tem chamado atenção da comunidade acadêmica de teste de software, onde Meta-Heurísticas, como Algoritmos Evolucionários (e.g. Algoritmos Genéticos), têm sido usadas abordando teste de interação combinatória, teste baseados em modelos, entre outros. No entanto, Meta-Heurísticas sofrem da baixa habilidade de generalização e, sendo assim, um dos caminhos que a comunidade de Pesquisa Operacional tem perseguido, e que a comunidade de OTS começa a investigar, é o uso de Hiper-Heurísticas. As Hiper-Heurísticas possuem como um de seus apelos uma maior capacidade de generalização onde tais soluções objetivam resolver uma classe de problemas ao invés de um problema específico. Dada a crescente quantidade de Hiper-Heurísticas sendo propostas, é conveniente realizar avaliações experimentais rigorosas para evidenciar quais Hiper-Heurísticas são mais adequadas para tratar do problema de geração de casos/dados de teste, especialmente quando o sistema sob teste é um software espacial. Esse projeto de pesquisa possui dois objetivos específicos: a.) Realizar avaliações experimentais rigorosas de Hiper-Heurísticas de seleção no contexto de Teste de Software, considerando métricas como custo e efetividade, para identificar qual Hiper-Heurística de seleção possui melhor desempenho; b.) Considerar, no contexto das avaliações experimentais, softwares espaciais que o INPE vem desenvolvendo como estudos de caso, para melhor caracterizar o desempenho das Hiper-Heurísticas de seleção nesse domínio. Esse trabalho foi iniciado em agosto de 2018 e sua conclusão é prevista para janeiro de 2020. Até o momento foi realizado: um estudo da fundamentação teórica, a delimitação das hiper-heurísticas de seleção e dos produtos de software da área espacial que serão utilizados como estudo de caso. Atualmente está sendo desenvolvida uma ferramenta computacional que adapte as hiper-heurísticas para a realização de avaliações experimentais.

¹ Aluno do Curso de ADS do IFSP-CAR. E-mail: sousa.matsumura@gmail.com

² Pesquisador do LABAC. E-mail: valdivino.santiago@inpe.br