

IV Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2017)

FICHA DA PESQUISAⁱ

DADOS GERAIS				
Título do projeto de pesquisa	Descoberta automática de padrões de defeito e detecção automática de falhas em software JavaScript com bibliotecas			
Orientando	Charles Mendes de Macedo			
Orientador(es)	Prof(a). Dr(a). Karina Valdivia Delgado			
Semestre no curso, na data do workshop	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input checked="" type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre
Qualificação	<input checked="" type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: 06/07/2017 <input type="checkbox"/> Realização da qualificação planejada para: dd/mm/aaaa			
Defesa	Prazo máximo para depósito: 30/03/2018 Realização da defesa planejada para: 18/04/2018			
Linha e Área de pesquisa	Gestão e desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input type="checkbox"/> Gestão de SI <input checked="" type="checkbox"/> Eng. de Software		Inteligência de Sistemas: <input checked="" type="checkbox"/> IA de Padrões <input type="checkbox"/> Proc. Gráfico	
Área de aplicação	<input type="checkbox"/> Ambientes Corporativos <input type="checkbox"/> Bioinformática <input type="checkbox"/> Biometria <input type="checkbox"/> Economia	<input type="checkbox"/> Educação <input type="checkbox"/> Educação a Distância <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Jogos	<input type="checkbox"/> Linguagem Natural <input type="checkbox"/> Linguística <input type="checkbox"/> Processos de Negócio <input type="checkbox"/> Química	<input type="checkbox"/> Redes Sociais <input type="checkbox"/> Robótica <input type="checkbox"/> Saúde <input checked="" type="checkbox"/> [Qualidade de Software]
Publicações associadas ao projeto de mestrado	Publicação aceita no SBSI 2017 (Data de publicação: 05/06/2017) na Trilha Principal, com o título <u>Detecção automática de falhas em software JavaScript: Uma revisão sistemática da literatura</u> , autores Charles Mendes de Macedo, Karina Valdivia Delgado e Igor Scaliante Wiese. (Sem H-Index do Google Scholar. Qualis B2)			

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Contextualização / motivação	A detecção precoce de defeito ajuda no desenvolvimento de software, fazendo com que a correção seja menos onerosa e a entrega do software passiva de poucas manutenções.
Problema de pesquisa	A maioria dos estudos de detecção automática de erros utilizam alguma lista fixa de defeitos predefinidos que são buscados no código. Contudo, abordagens assim tornam-se obsoletas rapidamente, por causa da limitada quantidade de defeitos catalogados nessas abordagens.
Objetivo geral da pesquisa	O objetivo desta pesquisa é propor uma estratégia de detecção automática de falhas em aplicações JavaScript que utilizem bibliotecas, com capacidade de evoluir com o tempo. Utilizando estratégias de descoberta de padrões de falhas em código com Mineração de Dados e Detecção de Inconsistências baseada em anomalia.
Trabalhos relacionados	A estratégia proposta por <u>HANAM, Q.; BRITO, F.; MESBAH, A. <i>Discovering bug patterns in javascript</i></u> usa algoritmo de aprendizado de máquina não supervisionado para agrupar em clusters os códigos com padrões de defeitos comuns, que são extraídos do repositório público de código fonte. Em <u>OCARIZA, F. S. <i>On the detection, localization and repair of client-side JavaScript faults</i></u> , a ideia principal é identificar regras (características) comuns dos códigos escritos por desenvolvedores e caso sejam identificadas violações destas regras, o código é considerado um possível defeito. Contudo, esse estudo apresentou apenas 19% de precisão de sobre todos os códigos indicados como inconsistentes.
Justificativa e relevância	Ferramentas que se utilizam de lista fixa de defeitos predefinidos tornam-se obsoletas rapidamente, por causa da limitada quantidade de falhas catalogadas. Esse fato ocorre principalmente, pela quantidade de bibliotecas e linguagens que são criadas para facilitar o desenvolvimento dos projetos, desta forma obrigando a atualização destas listas predefinidas de defeitos, quase que periodicamente. O principal trabalho que não utiliza uma lista predefinida, obteve 19% de precisão sobre todos os códigos indicados.
Proposta para Solução	Serão realizadas a mineração de dados no repositório público de código fonte para extrair as características dos padrões de defeitos e regras comuns dos códigos, armazena-las na base de dados para depois realizar a clusterização, classificação dos defeitos e a identificação as violações regras.
Dados	Serão realizadas coletas de códigos no repositório público de código fonte, chamado GitHub. Além dos códigos, será extraído informações sobre os possíveis erros e correções. A finalidade destas extrações é obter as características dos códigos com defeitos para e usa-las na geração de uma base de dados com essas informações.

Validação	Pretende-se validar e avaliar a solução desta proposta comparando os resultados desta estratégia com as abordagens realizados nos trabalhos relacionados, utilizando a mesma base de dados que utilizaram.
Limitações	A limitação pode vim da falta de informações relevantes dos códigos com defeitos no repositório público de código fonte, assim não seria possível identificar novos defeitos dinamicamente.
Resultados esperados	Contribuições científicas: Essa estratégia irá contribuir nos estudos de detecção automática de falhas em sistemas de software que utilizam técnicas de Data Mining e Machine Learning. Contribuições tecnológicas: Esta proposta vai ser implementada na ferramenta JsAdvice, que foi desenvolvida pelo autor desta pesquisa e será disponibilizada para a comunidade acadêmica, juntamente com a base de dados.

MÉTODO DE PESQUISA [para cada item, marque todas as opções adequadas para seu projeto] (basear-se em: http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf)			
Gênero	<input type="checkbox"/> Pesquisa teórica	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa prática	<input type="checkbox"/> Pesquisa empírica <input type="checkbox"/> Pesquisa metodológica
Natureza	<input type="checkbox"/> Pesquisa básica/pura	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa aplicada	
Objetivo	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa exploratória	<input type="checkbox"/> Pesquisa descritiva	<input type="checkbox"/> Pesquisa explicativa <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
Abordagem	<input type="checkbox"/> Pesquisa quantitativa	<input type="checkbox"/> Pesquisa qualitativa	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa mista (quali-quant)
Procedimento(s) técnico(s)	<input type="checkbox"/> Pesquisa experimental <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa bibliográfica <input type="checkbox"/> Pesquisa documental <input type="checkbox"/> Pesquisa <i>ex-post-facto</i> <input type="checkbox"/> Pesquisa de levantamento	<input type="checkbox"/> Pesquisa com <i>survey</i> <input type="checkbox"/> Estudo de caso <input type="checkbox"/> Pesquisa participante <input type="checkbox"/> Pesquisa-ação <input type="checkbox"/> Pesquisa etnográfica	<input type="checkbox"/> Pesquisa netnográfica <input type="checkbox"/> Teoria fundamentada em dados (<i>grounded theory</i>) <input type="checkbox"/> Ciência do projeto (<i>Design science research</i>) <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
Fonte(s) de dados	<input type="checkbox"/> pesquisa de laboratório	<input type="checkbox"/> pesquisa de campo	<input checked="" type="checkbox"/> pesquisa bibliográfica <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
Técnica(s) / Instrumento(s) de coleta de dados	<input type="checkbox"/> medição <input type="checkbox"/> questionário <input type="checkbox"/> entrevista <input type="checkbox"/> grupos focais	<input type="checkbox"/> formulário <input checked="" type="checkbox"/> <i>benchmark</i>	<input type="checkbox"/> observação (direta / participante) <input type="checkbox"/> diário de campo / notas de campo <input type="checkbox"/> análise documental (ou de artefatos) <input type="checkbox"/> [outro – escrever]
Técnica(s) de análise de dados	Análise quantitativa: <input checked="" type="checkbox"/> Estatística descritiva <input type="checkbox"/> Estatística inferencial <input type="checkbox"/> [outro – escrever]	Análise qualitativa: <input type="checkbox"/> Análise de conteúdo <input type="checkbox"/> Análise do discurso <input type="checkbox"/> [outro – escrever]	

CRONOGRAMA [altere conforme necessário]																																					
	2016												2017												2018												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Estudo da literatura			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•																									
Revisão bibliográfica									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Revisão sistemática									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Escrita de artigo													•	•	•																						
Definição da proposta									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Preparo da qualificação													•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•													
Exame da qualificação																																					
Replicação dos estudos																																					
Execução da proposta																																					
Coleta/obtenção de dados																																					
Análise dos dados																																					
Validação da proposta																																					
Escrita da dissertação																																					
Depósito da dissertação																																					

Legenda: • concluído; ° andamento; × a realizar;