**Ficha da Pesquisa**

| **Título do Trabalho** | Análise e evolução de sistemas open-source baseados em microserviços: Investigando issues de acordo com o tamanho do projeto |
| --- | --- |
| **Autor(res) e instituição** | João Vitor Staub Castanho (UEM), Sergio Alvarez da Silva Junior (UEM). |
| **Email do autor(res)** | pg406025@uem.br, pg405547@uem.br |
| **Orientador(es)** |  |
| **Tipo** | ( ) TCC ( X ) Só para cumprir a disciplina |
| **Contexto** | Nossa pesquisa está sendo desenvolvida no contexto de análise e mineração de dados de projetos open-source baseados em microserviços. Ela se baseia em um conjunto de dados apresentado na trilha "*Data and Tool Showcase Track*" do MSR 24. |
| **Objetivo da pesquisa** | A pesquisa tem como objetivo analisar a base de dados para responder a questões relacionadas ao desenvolvimento utilizando microserviços, visando contribuir para o avanço do conhecimento nessa área.  A partir do estudo de Amoroso et al. (2024), pretendemos expandir o dataset para incluir informações sobre o tempo de resolução de cada issue no projeto. Com isso, buscaremos identificar padrões que indiquem se, à medida que aumenta a quantidade de microserviços, também cresce o número de issues e o tempo necessário para resolvê-las.  Esses resultados servirão como base para comparações com arquiteturas monolíticas em estudos futuros. |
| **Referencial teórico** | Descreva, em um parágrafo, qual é o referencial teórico no qual a sua pesquisa está fundamentada.  A pesquisa está fundamentada no conceito de microserviços, definido por J. Lewis e M. Fowler (2014), como uma abordagem arquitetônica onde aplicações são estruturadas como um conjunto de serviços pequenos e independentes, que se comunicam através de interfaces bem definidas. Essa arquitetura ganhou popularidade nos últimos anos, com empresas como a Netflix sendo pioneira nessa arquitetura.  Embora seja uma arquitetura muito utilizada, de acordo com Blinowski et al. (2022) estudos sobre melhoras de performance e desenvolvimento com essa arquitetura ainda são escassos. E que, em muitos casos, pequenas empresas optam por esse caminho pela simples intuição e por influência de grandes empresas.  Em Amoroso et al. (2024), os pesquisadores montaram um dataset contendo diversas informações sobre repositórios Open Source de microserviços. No qual mais de 300 repositórios ativos foram listados. Este repositório será utilizado como base do trabalho proposto.  Ganho de popularidade:..  Dados para atestar a eficiencia de monolitos são escassos:  Monolithic vs. Microservice Architecture: A Performance and Scalability Evaluation    Definição de microserviços; J. Lewis and M. Fowler. (Mar. 2014). Microservices: A Definition of This New Architectural Term. [Online]. Disponível em : [https://www.Martinfowler.com/articles/microservices.html](https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html)  @article{blinowski2022monolithic,  title={Monolithic vs. microservice architecture: A performance and scalability evaluation},  author={Blinowski, Grzegorz and Ojdowska, Anna and Przyby{\l}ek, Adam},  journal={IEEE Access},  volume={10},  pages={20357--20374},  year={2022},  publisher={IEEE}  }  @inproceedings{amoroso2024dataset,  title={A Dataset of Microservices-based Open-Source Projects},  author={Amoroso d'Aragona, Dario and Bakhtin, Alexander and Li, Xiaozhou and Su, Ruoyu and Adams, Lauren and Aponte, Ernesto and Boyle, Francis and Boyle, Patrick and Koerner, Rachel and Lee, Joseph and others},  booktitle={Proceedings of the 21st International Conference on Mining Software Repositories},  pages={504--509},  year={2024}  } |
| **Trabalhos relacionados** | 1. Lewis, J.; Fowler, M. \*Microservices: A Definition of This New Architectural Term.\* Disponível em: https://www.martinfowler.com/articles/microservices.html. Acesso em: 31 ago. 2024.  2. BLINOWSKI, Grzegorz; OJDOWSKA, Anna; PRZYBYŁEK, Adam. *Monolithic vs. microservice architecture: A performance and scalability evaluation*. IEEE Access, v. 10, p. 20357-20374, 2022.  3. AMOROSO D'ARAGONA, Dario et al. *A Dataset of Microservices-based Open-Source Projects*. In: PROCEEDINGS of the 21st International Conference on Mining Software Repositories. 2024. p. 504-509.  4. Wesley K.G. Assunção, Jacob Krüger, Sébastien Mosser, & Sofiane Selaoui (2023). How do microservices evolve? An empirical analysis of changes in open-source microservice repositories. Journal of Systems and Software, 204, 111788.  5. Waseem, M., Liang, P., Ahmad, A., Khan, A., Shahin, M., Abrahamsson, P., Nasab, A., & Mikkonen, T. (2023). Understanding the Issues, Their Causes and Solutions in Microservices Systems: An Empirical Study. arXiv preprint arXiv:2302.01894. |
| **Problema de pesquisa** | Investigar problemas em sistema de código aberto baseados em microserviços.  Responder a pergunta: o tempo para resolução de issues é maior conforme a quantidade de microserviços aumenta? |
| **Justificativa e relevância** | Resolver o problema de pesquisa é relevante para melhorar a compreensão sobre os desafios específicos enfrentados em sistemas baseados em microserviços, uma arquitetura amplamente adotada por empresas e organizações devido à sua escalabilidade e flexibilidade. Atualmente, embora existam práticas e padrões estabelecidos, a falta de conhecimento sistematizado sobre como esses fatores influenciam a ocorrência e resolução de problemas em projetos open-source limita a eficácia das soluções implementadas. |
| **Evidências do problema** | Indique evidências de que o problema existe. Inclua, se tiver, evidências quantitativas sobre a frequência com que o problema ocorre e sobre o impacto do mesmo. |
| **Hipótese/Questão** | Indique a hipótese a ser avaliada (pesquisa explanatória) ou a questão de pesquisa (caso seja uma pesquisa exploratória ou descritiva). A hipótese deve ser formulada seguindo o modelo: SE (solução proposta) ENTÃO (a observação que indica que o problema foi resolvido).  A hipótese a ser avaliada é a seguinte: Se a quantidade de microserviços em um projeto aumenta, então o tempo necessário para a resolução das issues também aumentará.  Essa hipótese busca responder à questão de pesquisa sobre a relação entre a escalabilidade da arquitetura de microserviços e a eficiência na resolução de problemas, com o objetivo de identificar se a complexidade introduzida por um maior número de microserviços impacta negativamente o tempo de resposta às issues. |
| **Proposta de Solução** | Dada a hipótese para resolver o problema ou a questão de pesquisa para investigar o problema, o que será desenvolvido ou implantado? Você conduzirá algum estudo empírico? Onde? (por exemplo, em uma empresa, em sala de aula, ou em um comunidade de software live?) Será desenvolvido algum software? Para que? O software por si só não é a finalidade da pesquisa, e sim um meio para se atingir o objetivo (ex: investigar a viabilidade de uma nova abordagem, os efeitos da tecnologia x na situação y, comparar soluções, etc.)  A proposta de solução envolve a condução de um estudo empírico baseado no conjunto de repositórios fornecido por Amoroso et al. (2024). Utilizaremos técnicas de web scraping para extrair as issues de cada repositório, com o objetivo de coletar informações adicionais que não estão presentes no projeto original. |
| **Projeto de Avaliação** | O que será feito para avaliar a hipótese/solução ou para investigar a questão de pesquisa? Ou seja, como você pretende avaliar a proposta de solução para ter certeza que ela resolve o problema que você está estudando? |
| **Falseamento** | (apenas caso a pesquisa seja explanatória) Em função dos dados coletados, quais valores indicarão que talvez a hipótese seja verdadeira? E, principalmente, que valores possibilitarão concluir que a hipótese é falsa? |
| **Abordagem** | ( ) Teórica ( ) Empírica  Se empírica: ( ) Quantitativa ( ) Qualitativa ( ) Mista |
| **Finalidade** | (x) Explanatória ( ) Exploratória ( ) Descritiva |
| **Método a ser seguido na pesquisa** | ( ) Experimento ( ) Levantamento/survey ( ) Estudo de caso ( ) Grounded Theory  ( ) Etnografia ( ) Pesquisa-ação ( ) Outro: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Técnicas de coleta de dados** | ( ) Medição ( ) Questionário ( ) Entrevista ( ) Grupo focal  ( ) Observação direta ( ) Coleta de Documentos ( ) Benchmark  ( ) Outras: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Dados** | Por favor, detalhe mais os dados a serem coletados na sua pesquisa. |
| **Técnicas de análise dos dados coletados** | ( ) Estatística descritiva ( ) Estatística inferencial ( ) Análise do discurso  ( ) Análise de conteúdo ( ) Codificação de dados ( ) Outra: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **Validade**  Como você auto-avalia a validade da pesquisa? | Validade interna (o quão robusto é o estudo em relação à possível introdução de erros ou vieses)? Péssimo ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 Excelente  Validade externa (o quão generalizável ou aplicável em contextos diferentes são os resultados)? Péssimo ( ) 0 ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 Excelente |
| **Contribuições científicas** | Qual o conhecimento novo que se espera gerar a partir da pesquisa? |
| **Contribuições tecnológicas** | Produto (ferramenta, técnica, tecnologia, processo, software, etc) gerado a partir da pesquisa que possa ser útil em outros contextos. |
| **Estágio do trabalho** | ( ) Proposta não defendida ( ) Proposta já defendida |
| **Cronograma** (Enumere as atividades e marque “X” nos meses em que ela será realizada. O cronograma pode ser estendido para 2018 se necessário.)   | (Sugestão de atividades) | 2015 | | | 2016 | | | | | | | | | | | | 2017 | | | | | | | | | | | |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 09 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | | Estudo da literatura |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Definição da proposta |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Desenvolvimento |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Implementação |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Preparação do estudo (experimento/est. de caso/etc) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Aplicação da solução / Coleta dos dados |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Análise dos dados |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Escrita da monografia |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Escrita de artigos |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | (... ) Complete com as demais atividades |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | (... ) Complete com as demais atividades |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | (... ) Complete com as demais atividades |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | Defesa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | |
| **Outros comentários** | Opcional. Por exemplo, indique as principais dificuldades enfrentadas, ou os desafios que ainda precisam ser superados, ou os pontos ainda em aberto na pesquisa. Se você tem dúvidas sobre algum aspecto da sua pesquisa, aproveite a oportunidade para escrever sobre isto neste quadro. |

**Referências citadas neste documento.**