Engenharia de Software e Análise de Sistemas: Fundamentos, Processos e Impactos da Inteligência Artificial

Autor(res)

Eduardo Furlan Miranda
Eduardo De Oliveira Silva
Elcio Martins Ferreira Junior
Luis Gabriel Martins Carvalho
Caíque Mariano Dos Santos
Lucas Douglas Da Costa

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA DE SÃO PAULO

Introdução

A crescente dependência da sociedade moderna em relação ao software exige o desenvolvimento de metodologias robustas para sua criação e manutenção. Historicamente, a informalidade no desenvolvimento de programas resultou na chamada "crise do software" nas décadas de 1960 e 1970, caracterizada por atrasos significativos e custos elevados, evidenciando a necessidade premente de métodos estruturados. Este artigo visa explorar os conceitos fundamentais da Engenharia de Software e da Análise de Sistemas, sublinhando sua relevância para garantir o desenvolvimento de software confiável e economicamente viável. Serão abordados a evolução do software, as práticas da engenharia de software, os princípios da análise de sistemas, a função crítica do analista de sistemas e a importância de processos de software bem definidos para a qualidade e eficiência.

Objetivo

O objetivo deste artigo é investigar e apresentar os conceitos centrais, a evolução histórica, as práticas e as metodologias inerentes à Engenharia de Software e à Análise de Sistemas. Adicionalmente, busca-se enfatizar a importância de processos de software estruturados para alcançar a qualidade do produto, gerenciar custos e cumprir prazos no desenvolvimento de sistemas.

Material e Métodos

Este estudo foi desenvolvido com base em uma revisão abrangente da literatura acadêmica e técnica sobre Engenharia de Software e Análise de Sistemas, conforme os documentos fornecidos. As principais fontes incluíram excertos que detalham os fundamentos da engenharia de software, os processos de software e o papel do analista de sistemas. A metodologia empregada consistiu na síntese de informações para definir o software, traçar sua cronologia histórica, aprofundar as práticas da engenharia de software, pormenorizar os princípios e fases da análise de sistemas, e descrever as diversas atividades e fluxos dos processos de software. Adicionalmente, foram consideradas as capacidades de ferramentas de Inteligência Artificial, como o Google

Colab, na sumarização e compreensão de conteúdos complexos, conforme descrito nas fontes.

Resultados e Discussão

4.1 Fundamentos da Engenharia de Software

O software é conceituado como a combinação de instruções executáveis, estruturas de dados para manipulação de informações e documentação que detalha sua operação e uso. Sua trajetória evolutiva é vasta, partindo de programas rudimentares na década de 1940, passando por sistemas operacionais, linguagens de programação, a "crise do software", a popularização da internet, a ascensão da computação em nuvem, aplicativos móveis e, mais recentemente, a Inteligência Artificial.É fundamental distinguir software de sistema: enquanto o software é um programa, o sistema é um conjunto integrado que envolve software, hardware e recursos humanos, operando sinergicamente para um objetivo comum. A manutenção do software é um aspecto contínuo, uma vez que o software está em constante mutação, o que pode introduzir novos defeitos, diferentemente do hardware, que sofre desgaste físico. As Leis de Lehman elucidam essa dinâmica evolutiva, realçando a necessidade de adaptação ininterrupta para evitar a obsolescência, o inevitável aumento da complexidade, a evolução autorregulada, a estabilidade organizacional, a conservação da familiaridade, o crescimento constante de funcionalidades, o declínio da qualidade sem evolução proativa e a relevância dos sistemas de feedback na manutenção.A prática da engenharia de software é imperativa para desenvolver softwares confiáveis e economicamente viáveis, além de fomentar a reutilização de componentes em diversos sistemas. Essa disciplina é estruturada em quatro camadas: qualidade (o objetivo primordial), processo (a base que une as camadas), métodos (o fornecimento de informações técnicas) e ferramentas (o suporte automatizado). Inclui, ainda, cinco atividades primordiais: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega. Softwares são classificados em diversas categorias, como de sistema, aplicação, engenharia/científico, embarcado, linha de produtos, aplicações web/móveis e Inteligência Artificial. Os softwares legados, por serem antigos e de manutenção custosa, frequentemente demandam um novo desenvolvimento com tecnologias mais atuais.4.2 Princípios e Papel da Análise de Sistemas

A Análise de Sistemas tem como foco a investigação e a especificação para identificar a solução computacional mais adequada para um problema de negócio. As fases da análise de sistema compreendem: análise (estudo de viabilidade, levantamento de requisitos, definição de escopo), projeto (definição lógica, elaboração de layouts, estrutura de banco de dados), implementação (codificação), testes (detecção de erros), documentação (registro de processos e comunicação) e manutenção (correção de falhas e implementação de melhorias)A ausência de adoção dessas técnicas pode acarretar problemas como custos de manutenção elevados, falta de padronização e previsões imprecisas. Os princípios da análise de sistemas salientam a representação clara do domínio da informação, a descrição genérica das funcionalidades, a representação do comportamento do software através de interações externas, a decomposição de problemas complexos em partes menores e a distinção entre informações essenciais e detalhes de implementação.4.3 O Processo de Software

O processo de software é definido como um conjunto de atividades inter-relacionadas que culminam na produção de um software. Trata-se de uma abordagem adaptável, com foco primordial na qualidade, prazo e custo. Seus benefícios incluem a padronização, a capacidade de repetição, a retenção de conhecimento na empresa, a redução de riscos e a promoção da agilidade em novos projetos. As atividades genéricas de um processo de software, conforme Sommerville (2011), são: especificação, projeto e implementação, validação e evolução. Pressman (2016) complementa com cinco atividades metodológicas: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega.

Conclusão

A Engenharia de Software e a Análise de Sistemas constituem disciplinas interdependentes e fundamentais para o desenvolvimento de soluções tecnológicas eficazes e de alta qualidade. Desde a superação da "crise do software" até a integração da Inteligência Artificial, a constante evolução do software exige abordagens estruturadas e, ao mesmo tempo, flexíveis. O papel do analista de sistemas, atuando como elo essencial entre as necessidades do cliente e a execução técnica, é decisivo para o êxito dos projetos. A implementação de processos de software bem definidos, com atividades padronizadas.

Referências

CARVALHO, M. A. SILVA, T. R. Impactos da Inteligência Artificial na Indústria 4.0. Revista Brasileira de Engenharia e Tecnologia, v. 22, n. 1, p. 88-103, 2023. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. [S. l.]: Pearson Addison Wesley, 2011. ENGHOLM JR., H. Engenharia de Software na Prática. São Paulo: Novatec, 2010. FALBO, R. A. Engenharia de Requisitos: Notas de Aula. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. FONSECA FILHO, C. História da computação: o caminho do pensamento e da tecnologia. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. Disponível em: http://www.pucrs.br/edipucrs/online/historia -dacomputacao.pdf. Acesso em: 31 jan. 2020. KAYO ADRIAN M. SANTOS MAXWELL NUNES DO CARMO. A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INDÚSTRIA: BENEFÍCIOS E DESAFIOS. In: PITÁGORAS - FACULDADE PITÁGORAS DE UBERLÂNDIA. 2024. LOPES, R. J. Aplicações e Desafios da Inteligência Artificial na Indústria: Uma Revisão Crítica. Journal of Industrial Technology, v. 31, n. 2, p. 56-74, 2022. MARTINS, B. Inteligência Artificial no ambiente de trabalho: O impacto do ChatGPT nas empresas brasileiras. Revista Brasileira de Tecnologia, v. 10, n. 3, p. 22-35, 2023. MARTINS, C. F. Automação e IA: Tendências e Perspectivas para o Futuro da Indústria. Tecnologia e Inovação, v. 17, n. 4, p. 210-225, 2024. MAXIMIANO, P. H. S.; PEREIRA, E.; DO CARMO, M. N.; DA SILVA, A. C. M. A APLICAÇÃO DO CHATGPT NO AMBIENTE DE TRABALHO: TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS NO CONTEXTO BRASILEIRO. In: PITÁGORAS - FACULDADE PITÁGORAS DE UBERLÂNDIA. 2024. OTAVIO GABRIEL RIBEIRO DA SILVA MAXWELL NUNES DO CARMO. A EVOLUÇÃO DA ROBÓTICA: IMPACTOS E TENDÊNCIAS NA INDÚSTRIA MODERNA. In: ANHANGUERA - FACULDADE ANHANGUERA. 2024. PFLEEGER, S. L. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. PRESSMAN, R. S. Software engineering: a practitioner’s approach. 6. ed. Nova Yor