

ANEXO III - EDITAL Nº 37/2024/PPGTI/PRPIPG/REITORIA

PRÉ-PROJETO DE PESQUISA

O pré-projeto de pesquisa é o documento onde o candidato organiza e apresenta uma proposta de trabalho de pesquisa a ser realizada, caso seja admitido no PPGTI. O pré-projeto deverá conter informações suficientes e necessárias ao processo de avaliação da capacidade do candidato em articular e organizar sua proposta de pesquisa, ou seja, do que ele pretende realizar durante o mestrado sob a orientação de um professor-pesquisador. Após o eventual ingresso do candidato no programa, o pré-projeto, em geral, será a base para seguimento da pesquisa, embora que ajustes, refinamentos e detalhamentos serão realizados à medida que a pesquisa prosseguir.

O pré-projeto deve obedecer ao modelo específico quanto à formatação gráfica, estrutura e organização do conteúdo e formato digital, bem como estar alinhado a um dos temas listados neste Anexo.

Com relação à **formatação gráfica**, as exigências são as seguintes:

Tamanho da página: A4 (297 x 210 mm)

Cor de fundo da página: branco

Mínimo de páginas: **3**

Máximo de páginas: **5**

Margens da página:

Superior: 2 cm

Inferior de 2 cm

Lateral esquerda de 2,5 cm

Lateral direita de 2 cm

Tipo de fonte: "**Times New Roman**" em todo o documento

Cor de fonte: Preto em todo o documento, cor livre para textos dentro de figuras

Quanto à estrutura e organização do conteúdo, o documento **deve conter obrigatoriamente** os seguintes elementos:

Título: **de 1 a 3 linhas**

Nome completo do candidato

Afiliação (nome da instituição ou empresa à qual é filiado)

Cidade e sigla do estado

Endereço de e-mail

As seções e subseções devem ter títulos e ordem de aparição como indicado a seguir:

- 1. Introdução**
 - 1.1. Definição do problema de pesquisa**
 - 1.2. Justificativa**
- 2. Trabalhos relacionados**
- 3. Proposta de pesquisa**
 - 3.1. Objetivos**
 - 3.2. Metodologia**
 - 3.3. Cronograma**
 - 3.4. Referências**

Quanto ao **formato para os elementos textuais** do pré-projeto (títulos de seção, texto normal, legendas etc.) as exigências são indicadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Informações sobre tamanho de fonte, espaçamento vertical entre parágrafos e recuo relativo à margem para cada elemento textual do pré-projeto.

Elemento textual	Tamanho de fonte	Espaçamento vertical do parágrafo		Recuo da margem
		Antes	Depois	
Título principal	16	0	12	0
Nome do candidato	12	0	0	0
Afiliação (nome da Instituição ou empresa) do candidato	11	0	0	0
Cidade	10	0	0	0
E-mail do candidato	10	0	0	0
Títulos de seções principais	14	18	6	0
Títulos de subseções	12	12	6	0
Texto normal	11	6	0	0
Legenda de figura ou tabela	10	6	6	1cm da esquerda e 1cm da direita
Texto dentro de tabelas ou figuras	Mínimo 9	Livre	Livre	Livre

Quanto ao **formato digital**, o documento do pré-projeto de pesquisa deve ser submetido **exclusivamente** em **formato PDF** (*Portable Document Format*).

O PPGTI fornece um "Modelo de pré-projeto" (*template*) que indica a estruturação do documento do pré-projeto em seções e fornece instruções sobre o que se espera encontrar em cada seção do pré-projeto. **É obrigatório o uso e seguimento do modelo do PPGTI para redação do texto do pré-projeto.** Deve-se observar e atender às instruções contidas em cada seção, lembrando de removê-las da versão final submetida.

O modelo editável fornecido no formato MS-Word já está de acordo com as exigências de formatação acima indicadas. O candidato deve apenas usar o documento como base, substituindo ou removendo o texto existente de acordo com o conteúdo da sua proposta. Não devem ser alterados o tipo ou tamanho de fontes, margens, espaçamento vertical entre linhas do mesmo parágrafo, espaçamento vertical entre parágrafos e outras características que afetem o dimensionamento ou a apresentação gráfica.

Atenção:

1. O PPGTI não disponibilizará pessoal para dirimir dúvidas sobre a elaboração do pré-projeto. É vetado aos professores do corpo do PPGTI fornecer quaisquer orientações ou sugestões aos candidatos ou fazer revisões sobre o conteúdo de quaisquer pré-projetos. A única participação dos professores nesta fase de inscrições refere-se à disponibilização dos temas de pesquisa que serão escolhidos pelo candidato para formulação e submissão da sua proposta de pesquisa (pré-projeto).
2. Qualquer divergência do pré-projeto submetido com a formatação exigida **desclassificará** o candidato. Atente-se para o fato de que todas as seções e subseções indicadas devem constar obrigatoriamente no pré-projeto, que exige um número mínimo e máximo de páginas e que o número máximo de páginas deve incluir todas as seções, inclusive referências, considerando as dimensões de fonte, espaçamento e formatos exigidos.

Considerando o **caráter profissional do mestrado**, são esperadas propostas alinhadas ao desenvolvimento e aplicação de tecnologias da informação como meio ou ferramenta para inovação de serviços, produtos e processos, assim como para solução de problemas reais

de cadeias produtivas ou da sociedade. Recomenda-se fortemente aos candidatos vinculados a alguma empresa de Tecnologia de Informação que o pré-projeto esteja alinhado a uma demanda identificada na empresa. Para isso, é importante alinhar a proposta com a supervisão ou responsável da empresa. Se o candidato não é vinculado a uma empresa, deve buscar uma formulação de pesquisa para um problema relevante cuja solução possa ser preferencialmente aplicável ou traga contribuições para a cadeia produtiva ou para a sociedade.

O pré-projeto será avaliado e receberá pontuação máxima de 100 pontos, obtida pela soma das pontuações parciais por tópicos, que serão atribuídas de acordo com as indicações da tabela seguinte. O critério de pontuação é apresentado na Tabela 2. Ressalta-se que **propostas que obtiverem pontuação total menor do que 60 levarão à desclassificação do candidato** proponente.

Tabela 2 – Critérios de pontuação parcial por tópico, cuja soma é compor a pontuação total do pré-projeto.

Critério de avaliação	Pontuação máxima
Introdução, definição do problema de pesquisa e justificativa	35
Estado da Arte e trabalhos relacionados	30
Proposta de Pesquisa, objetivos, metodologia	35

O Modelo de pré-projeto pode ser obtido através dos links indicados na Tabela 3.

Tabela 3 – Links para acesso ao modelo de pré-projeto da PPGTI.

Formato	Link
MS-Word	https://www.ifpb.edu.br/ppgti/documentos/requerimentos-1

Apêndice 1
Distribuição dos temas e vagas

TEMA	Linha - Vagas	
Linha de Pesquisa: Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CDI) – 11 vagas		
Tema 1 - Ciência de Dados e Inteligência Artificial em Domínios Diversos <i>Dra. Damires Yluska de Souza Fernandes</i> <i>Dr. Alex Sandro Cunha Rego</i> <i>Dr. Diego Ernesto Rosa Pessoa</i> <i>Dr. Francisco Dantas Nobre Neto</i> <i>Dr. Thiago Marques Moura</i>	CDI	5
Tema 2 - Matching de Dados e Inteligência Artificial para Streaming de Dados <i>Dr. Tiago Brasileiro Araújo</i> <i>Dr. Igor Barbosa da Costa</i>	CDI	2
Tema 3 - Métodos de Otimização ou de Aprendizagem de Máquina Aplicados a Problemas das Áreas de Logística, Segurança, Educação, Saúde ou Jogos. <i>Dr. Thiago Gouveia da Silva</i>	CDI	3
Tema 4 - Arquiteturas e Modelos de Inteligência Artificial Aplicados à Educação, Saúde e Cidades <i>Dr. Paulo Ribeiro Lins Júnior</i>	CDI	1
Linha de Pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas (GDS) – 13 vagas		
Tema 5 - Inteligência Artificial na Educação <i>Dr. Francisco Petrônio Alencar de Medeiros</i>	GDS	2
Tema 6- Aplicações da Inteligência Artificial na Indústria 4.0 <i>Dr. Francisco Petrônio Alencar de Medeiros</i> <i>Dra. Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros</i>	GDS	1
Tema 7 - Soluções em Plataformas de Sensoriamento Inteligente para Indústria <i>Dr. Danyllo Wagner Albuquerque</i> <i>Dr. Cleumar da Silva Moreira</i>	GDS	2
Tema 8 - Aplicação de Técnicas Inteligentes no Contexto de Engenharia de Software <i>Dr. Danyllo Wagner Albuquerque</i>	GDS	2

<i>Dr. Bruno Neiva Moreno</i>		
Tema 9 - Boas Práticas em Gerenciamento de Projetos de Software: Otimizando a Colaboração e Produtividade em Equipes Virtuais ou Híbridos <i>Dra. Heremita Brasileiro Lira</i> <i>Dra. Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros</i> <i>Dr. Jaido Tavares Pequeno</i>	GDS	1
Tema 10 - Gestão, Desenvolvimento e Testes em Projetos Ágeis de software <i>Dra. Heremita Brasileiro Lira</i> <i>Dra. Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros</i>	GDS	1
Tema 11 - Abordagens Multidisciplinares com Gamificação, Metodologias Ativas e Interação Humano-Computador <i>Dr. Lafayette Batista</i>	GDS	2
Tema 12 - Uso de <i>Blockchain</i> e Inteligência Artificial na Transformação Digital do Sistema Único de Saúde (SUS) <i>Dr. Katyusco de Farias Santos</i> <i>Dr. Francisco Petrônio Alencar de Medeiros</i>	GDS	1
Tema 13 - Desenvolvimento de Sistemas <i>Blockchain</i> Apoiados pela Inteligência Artificial <i>Dr. Katyusco de Farias Santos</i>	GDS	1
Linha de Pesquisa: Redes e Sistemas Distribuídos (RSD) – 08 vagas		
Tema 14 - Redes 5G Privadas e Computação na Borda para Indústria 4.0 <i>Dr. Ruan Delgado Gomes</i> <i>Dr. Leandro Cavalcanti de Almeida</i> <i>Dr. Paulo diTarso Maciel Jr.</i>	RSD	3
Tema 15 - Desenvolvimento ou avaliação de solução computacional no contexto de redes <i>Dra. Luciana Pereira Oliveira</i>	RSD	3
Tema 16 - Sistemas embarcados e distribuídos para aplicações biomédicas <i>Dr. Cleumar da Silva Moreira</i>	RSD	2

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa:	Ciência de Dados e Inteligência Artificial
Título:	Ciência de dados e IA em Domínios Diversos
Proponentes:	Damires Yluska de Souza Fernandes / Alex Sandro Cunha Rego / Diego Ernesto
Quantidade de Vagas:	Rosa Pessoa / Thiago José Marques Moura / Francisco Dantas Nobre Neto 05

Descrição:

A sociedade, que hoje está cada vez mais conectada digitalmente, seja por meio do uso de redes sociais, aplicativos de mensagens e serviços públicos/privados digitais, tem contribuído para a geração em escala exponencial de uma grande massa de dados que pode ser encontrada na Web. Para que os dados sejam realmente valiosos para uma pessoa ou para uma organização, eles devem ser analisados de modo a extrair insights que possam ser usados no apoio à tomada de decisão. Como ilustração, ao extrair dados de postagens de uma rede social como o Reddit¹, pode-se identificar padrões no diálogo de seus usuários a respeito de posicionamentos políticos ou sentimentos/opiniões de um público-alvo e, assim, planejar campanhas de marketing ou de cuidados à saúde com base nos padrões e sinais observados. Outro exemplo diz respeito à utilização de técnicas de extração de características linguísticas e estatísticas com o objetivo de identificar evidências de conteúdo depressivo em postagens compartilhadas por usuários de redes sociais [1, 2].

Insights de dados podem ser extraídos por meio de diversos tipos de análises, a exemplo de métodos de análise preditiva [3]. Tais métodos provêm a construção e uso de modelos que fazem previsões com base em padrões extraídos de dados históricos [3]. Para treinar esses modelos, métodos de aprendizado de máquina ou profundo têm sido utilizados [4, 5].

Em tempos recentes, modelos de aprendizado profundo têm sido cada vez mais empregados, inclusive conjuntamente com tarefas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e análise de sentimentos. Aliado a isso, diante do aumento de dados e da evolução de recursos computacionais, cada vez mais pode-se considerar tarefas de aprendizado profundo que usufruam de etapas de pré-treinamento de modelos para transferência de aprendizado [6]. No contexto atual deste paradigma, um modelo de aprendizado profundo pode ser pré-treinado como um Modelo de Linguagem Amplo ou *Large Language Model* (LLM), a partir do uso de grandes conjuntos de dados. O LLM pré-treinado pode ser, então, adaptado a diferentes tarefas posteriores por meio da definição de parâmetros adicionais (ajuste fino), ajustando-o conforme uma tarefa alvo que pode ser, por exemplo, uma classificação de sentimentos binária ou multiclasse.

Por outro lado, ao invés desse ajuste específico, LLMs pré-treinados podem ser utilizados a partir de instruções em linguagem natural – os chamados prompts – e/ou demonstrações da tarefa a partir de um ou mais exemplos [7, 8, 9]. Neste panorama, técnicas diversas de engenharia de prompts têm sido cada vez mais empregadas para resolver problemas específicos, a exemplo da geração de resumos de textos, chatbots inteligentes baseados em perguntas e respostas, rotulação de dados, entre outros [8, 9].

Todo pipeline, incluindo a preparação de dados, seu uso no treinamento/pré-treinamento/ajuste de modelos preditivos, assim como a interpretação dos

¹ <https://www.reddit.com/>

resultados obtidos dentro de domínios de aplicação diversos compõem tarefas trilhadas na área de ciência de dados [10, 11].

Além dos aspectos mencionados, muitos trabalhos na área da Ciência de Dados têm perseguido a maximização da precisão e eficiência de modelos preditivos, entretanto, aspectos éticos e legais associados aos dados usados na geração desses modelos têm sido cada vez mais pautados pela sociedade e pela comunidade científica atual. De modo a promover ética e justiça algorítmica, é necessário ir além do tradicional objetivo de se obter modelos preditivos com alto desempenho e incorporar princípios éticos e responsáveis em sua concepção, treinamento e implantação para garantir o bem social [12].

Nesse panorama, alguns tópicos podem ser alvo de projetos em ciência de dados ou inteligência artificial (IA) aplicada a diferentes domínios ou problemas como, por exemplo, em cenários da Educação, Saúde, Finanças, Negócios, ou de contextos sociais (lista não exclusiva) [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25]. Assim, para este tema, esperam-se propostas de projetos de pesquisa considerando um ou mais dos seguintes tópicos (juntos ou separados):

- a. Coleta, preparação e integração de dados;
- b. Engenharia de features;
- c. Balanceamento de dados;
- d. Ética e vieses de dados ou de algoritmos de aprendizado de máquina ou aprendizado profundo;
- e. Desenvolvimento de modelos de análise preditiva para apoio à tomada de decisão;
- f. Análise ou mineração de sentimentos ou opiniões;
- g. No contexto de PLN, extração de informação, rotulação automática, sumarização de texto, tradução, atribuição de autoria, agentes conversacionais inteligentes, entre outros;
- h. Engenharia de prompts em Modelos de Linguagem Amplos (LLM);
- i. Aplicações de modelos generativos em diferentes contextos;
- j. Análise e avaliação de modelos de Aprendizagem de Máquina;
- k. Predição de Séries Temporais;
- l. Soluções de Aprendizagem de Máquina que utilizam mais de um modelo;
- m. Enriquecimento semântico de dados utilizando LLMs em conjunto com ontologias;
- n. Aplicações de modelos generativos como apoio à Governança de dados.
- o. Uso de IA para resolução de problemas relacionados com mobilidade urbana [32, 33], no contexto de Sistema de Transporte Inteligente (ITS, do inglês *Intelligent Transportation System*), como por exemplo: previsão de trajetórias [26, 27], recomendação automática de pontos de interesse [31], detecção automática de congestionamentos [29, 30], entre outros.

Referências Bibliográficas

1. Salas-Zárate R, Alor-Hernández G, Salas-Zárate MDP, Paredes-Valverde MA, Bustos-López M, Sánchez-Cervantes JL. Detecting Depression Signs on Social Media: A Systematic Literature Review. *Healthcare (Basel)*. 2022 Feb 1;10(2):291. doi: 10.3390/healthcare10020291. PMID: 35206905; PMCID: PMC8871802.

2. Herculano, A.; Fernandes, D.; Rêgo, A. DepreBERTBR: Um Modelo de Linguagem Pré-treinado para o Domínio da Depressão no Idioma Português Brasileiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE BANCO DE DADOS, 2024, Florianópolis. Anais [...]. Florianópolis: SBC, 2024.
3. KELLEHER, John D.; MAC NAMEE, Brian; D'ARCY, Aoife. *Fundamentals of Machine Learning for Predictive Data Analytics: Algorithms, Worked Examples, and Case Studies*. Cambridge: MIT Press, 2015.
4. ALPAYDIN, Elthem. *Introduction to Machine Learning 2nd Edition*. MIT Press, Massachusetts, USA, 2 edition, 2010.
5. Oliveira, B. S. N., do Rêgo, L. G. C., Peres, L., da Silva, T. L. C., and de Macêdo, J. A. F. (2022). Processamento de linguagem natural via aprendizagem profunda. In: ALMEIDA, E. S.; SANTORO, F. M. (org.). 41ª Jornada de Atualização em Informática. Porto Alegre: SBC, 2022.
6. Pan e Yang (2009) Pan, S. J. and Yang, Q. (2009). A survey on transfer learning. *IEEE Transactions on knowledge and data engineering*, 22(10):1345–1359.
7. Caseli, H. d. M. and Nunes, M. d. G. V. (2023). *Processamento de linguagem natural: conceitos, técnicas e aplicações, em português*. BPLN, 2a edition.
8. Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H., and Neubig, G. (2023). Pre-train, prompt, and predict: A systematic survey of prompting methods in natural language processing. *ACM Comput. Surv.*, 55(9).
9. SILVA, Vitória; FURTADO, Elizabeth Sucupira; OLIVEIRA, Juliana; FURTADO, Vasco. Engenharia de Prompts em Assistentes Conversacionais para Promoção de Autocuidado baseados em Modelos Amplos de Linguagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (SBCAS), 24. , 2024, Goiânia/GO. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 377-388. ISSN 2763-8952. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbcas.2024.2252>.
10. Longbing Cao. 2017. Data science: A comprehensive overview. *ACM Comput. Surv.* 50, 3, Article 43 (June 2017), 42 pages. DOI: <http://dx.doi.org/10.1145/3076253>
11. Martínez-Plumed, F., Contreras-Ochando, L., Ferri, C., Hernandez-Orallo, J., Kull, M., Lachiche, N. J. A. H., Ramírez-Quintana, M. J., & Flach, P. A. CRISP-DM Twenty Years Later: From Data Mining Processes to Data Science Trajectories. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*. 2019. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2019.2962680>.
12. PAGANO, Tiago P. et al. Bias and unfairness in machine learning models: a systematic review on datasets, tools, fairness metrics, and identification and mitigation methods. *Big data and cognitive computing*, v. 7, n. 1, p. 15, 2023.
13. Wankhade, M., Rao, A. C. S. e Kulkarni, C. (2022). A survey on sentiment analysis methods, applications, and challenges. *Artificial Intelligence Review*, 5731–5780. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10144-1>.
14. Vajjala, S., Majumder, B., Gupta, A., e Surana, H. (2020). *Practical Natural Language Processing: A Comprehensive Guide to Building Real-World NLP Systems*. O'Reilly Media, 2020.
15. Khurana, D., Koli, A., Khatter, K. et al. (2023). Natural language processing: state of the art, current trends and challenges. *Multimed Tools Appl*, 3713–3744. doi: <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13428-4>.
16. Jurafsky, D., e Martin, J. H. (2023). *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. 2023 (Draft, 3a edição). Disponível em: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book_jan72023.pdf. Acesso em 03/10/2022.

17. Batista, A., Chiavegatto Filho, A. Machine Learning aplicado à Saúde. Capítulo do Livro Minicursos do Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde – 2019. ISBN: 978-85-7669-472-4. Disponível em <https://sol.sbc.org.br/livros/index.php/sbc/catalog/book/29>. Acesso em 26/09/2022.
18. Silva, V. M. ; Souza, Damires ; Cunha, A.. Predicting Mortality Risk among Elderly Inpatients with Pneumonia: A Machine Learning Approach. In: International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS), 2022. Proceedings of the International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS). Lisboa: INSTICC, 2022.
19. Dutt, A., Ismail M. A. and Herawan T. (2017) A Systematic Review on Educational Data Mining. in IEEE Access, vol. 5, pp. 15991-16005, 2017, doi: 10.1109/ACCESS.2017.2654247.
20. Marinho, J. (2022). ActivePlan: Uma Abordagem para Formação de Grupos de Estudantes com Perfis Heterogêneos para Uso de Práticas Ativas de Aprendizagem. Dissertação de mestrado. Disponível em <https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/2312>. Acesso em 27/09/2022.
21. M. I. S. Oliveira; B. F. Lóscio. 2018. What is a data ecosystem? In Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age (dg.o '18). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, Article 74, 1–9. <https://doi.org/10.1145/3209281.3209335>
22. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., and Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies, pages 4171–4186. NAACL.
23. Lee, U., Jung, H., Jeon, Y. et al. Few-shot is enough: exploring ChatGPT prompt engineering method for automatic question generation in english education. Educ Inf Technol 29, 11483–11515 (2024). <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12249-8>
24. R. M. Cruz, R. Sabourin, and G. D. C. Cavalcanti, Dynamic classifier selection: Recent advances and perspectives, Information Fusion, vol. 41, pp. 195–216, 2018.
25. J. Mendes-Moreira, C. Soares, A. M. Jorge, and J. F. D. Sousa, “Ensemble approaches for regression: A survey,” ACM Computing Surveys, vol. 45, no. 1, pp. 10:1–10:40, 2012.
26. Nobre Neto, F. D.; Baptista, C. de S.; Campelo, C. E. C. Combining Markov model and Prediction by Partial Matching compression technique for route and destination prediction. Knowledge-Based Systems. 2018, p. 81-92.
27. Simmons, R. et al. Learning to Predict Driver Route and Destination Intent. Intelligent Transportation Systems Conference, 2006. 127-132.
28. Spaccapietra, S. et al. A conceptual view on trajectories. Data & Knowledge Engineering, v. 65, n. 1, p. 126-146, 2008.
29. Kessler, L.; Karl, B.; Bbogenberger, K. Congestion Hot Spot Identification using Automated Pattern Recognition. IEEE 23rd International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC). 2020.
30. Tong, K.; Ajanovic, Z.; Stettinger, G. Overview of Tools Supporting Planning for Automated Driving. IEEE 23rd International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC). 2020.
31. BRILHANTE, I. R. et al. On planning sightseeing tours with TripBuilder. Inf. Process. Manage, 1-15, 2015.
32. Zheng, Yu. Trajectory Data Mining: An Overview. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST), v. 6, Issue 3, p. 1 - 41, 2015.
33. Kong, X.; Chen, Q.; Hou, M.; Wang, H.; Xia, F. Mobility trajectory generation: a survey. Volume 56, p. 3057–3098, 2023.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa:	Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CDI)
Título:	Métodos de Otimização ou de Aprendizagem de Máquina Aplicados a Problemas das Áreas de Logística, Segurança, Educação, Saúde ou Jogos.
Proponente(s):	Thiago Gouveia
Quantidade de Vagas:	3

Descrição:

De acordo com Martinez e Santos (1995), Otimização consiste em encontrar os mínimos (ou máximos) de uma função de várias variáveis, com valores dentro de uma determinada região do espaço multidimensional. As pessoas responsáveis pelas tomadas de decisão, nos mais variados campos da atividade humana, defrontam-se cotidianamente com esse tipo de necessidade. Esta área engloba, dentre outros, heurísticas, meta-heurísticas, métodos exatos, métodos de gradiente e algoritmos aproximativos.

Por outro lado, nos últimos anos, a área de Aprendizagem de Máquina tem recebido muita atenção por parte das pesquisas científicas. Esta área pode ser definida como o ramo da Inteligência Artificial que foca no uso de dados e algoritmos para imitar o modo como os humanos aprendem, gradualmente aprimorando sua acurácia (IBM, 2021). Esta área engloba, dentre outros, redes neurais, deep learning, aprendizagem por reforço, sistemas de recomendação e métodos de agrupamento de dados.

Neste sentido, as referências trazem diversos trabalhos cuja temática aborda métodos de Otimização ou de Aprendizagem de Máquina aplicados a problemas das áreas de Segurança, Educação, Logística, Saúde ou Jogos.

Referências Bibliográficas

1. Silva, T. G. (2018). The minimum labeling spanning tree and related problems. PhD thesis, Universidade Federal Fluminense.
<http://www.ic.uff.br/PosGraduacao/frontend-tesesdissertacoes/download.php?id=888.pdf&tipo=trabalho>
2. Martinez, José Mario, e Sandra Augusta Santos. "Métodos computacionais de otimização." Colóquio Brasileiro de Matemática, Apostilas 20 (1995).
3. IBM Cloud Education. What is machine learning? IBM. Retrieved September 27, 2021, from <https://www.ibm.com/cloud/learn/machine-learning>.
4. Biajoli, F.L., Mine, O.M., Chaves, A.A. e Souza, M.J.F., 2003. Escala de jogos de torneios esportivos: uma abordagem via Simulated Annealing. XXXV Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 1295, p.1306.
5. Kerven Maciel Monteiro de Albuquerque et al. Métodos eficientes para geração de desafios de xadrez do tipo mate em n movimentos. In: ANAIS DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 2019, Limeira. Anais eletrônicos... Campinas, Galoá, 2019.
6. Henke, Márcia, et al. "Aprendizagem de máquina para segurança em redes de computadores: Métodos e aplicações." Minicursos do XI Simpósio Brasileiro de Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais (SBSeg 2011).

7. Mnih, Volodymyr, et al. "Playing atari with deep reinforcement learning." arXiv preprint arXiv:1312.5602 (2013).
8. OZKAN, H. A comparison of classification methods for telediagnosis of parkinson's disease. Entropy, 2016.
9. MELO, MATEUS ; GOUVEIA, THIAGO . Classificação de sinais de voz para auxílio no diagnóstico da doença de Parkinson. REVISTA BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO APLICADA, v. 15, p. 88-104, 2023.
10. Akbar Neghabi, Ali, et al. "Nature-inspired meta-heuristic algorithms for solving the load balancing problem in the software-defined network." International Journal of Communication Systems 32.4 (2019).
11. GOUVEIA, THIAGO; ALBUQUERQUE, K. M. M. ; OLIVEIRA, J. D. ; CAVALCANTI, V. M. B. . C073: ferramenta para apoio ao ensino de programação usando a metodologia de aprendizagem baseada em problemas. PRINCIPIA, v. 60, p. 70, 2023.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Ciência de Dados e Inteligência Artificial (CDI)

Título: Arquiteturas e Modelos de Inteligência Artificial Aplicados à Educação, Saúde e Cidades

Proponente(s): Paulo Ribeiro Lins Júnior

Quantidade de Vagas: 1

Descrição:

O projeto de mestrado a ser desenvolvido neste tema deve estar relacionado a tópicos recentes e avançados sobre o potencial uso de inteligência artificial, em suas mais diversas abordagens, para o desenvolvimento de soluções que impactem a solução de problemas relevantes para a qualidade da educação básica, técnica e/ou tecnológica (ODS 4), da área de saúde e bem estar (ODS 3) e para o desenvolvimento de cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11).

Mais especificamente, o interesse está em projetos que se proponham a investigar novos modelos e/ou novas arquiteturas de inteligência artificial aplicados à problemas com dados, estruturados ou não, dessas áreas, ou mesmo usos inovadores de modelos e/ou arquiteturas consolidadas, que permitam avançar na solução de problemas já existentes.

De maneira resumida, o(a) candidato(a) a este tema deve escolher um dos tópicos elencados a seguir para elaboração do pré-projeto:

- Estudo e desenvolvimento de novas arquiteturas e modelos para aplicação de inteligência artificial à dados educacionais estruturados e não-estruturados e sua integração à sistemas legados (como a plataforma Nilo Peçanha, por exemplo) (ver referências [4] e [5]);
- Estudo e desenvolvimento de novas arquiteturas e modelos para aplicação à dados de saúde estruturados e não-estruturados, que possam ser integradas à sistemas legados vigentes (como os sistemas relacionados ao DataSUS, por exemplo);
- Estudo e desenvolvimento de soluções de segurança e privacidade para o uso de dados sensíveis relacionados à saúde ou educação;
- Estudo e desenvolvimento de arquiteturas para infraestruturas de dados federados voltadas para dados públicos relacionados com educação e saúde;
- Estudo de métodos de inteligência artificial para planejamento urbano, de trânsito e de recursos em cidades;

Na escrita do pré-projeto é esperado que o(a) candidato(a) cite artigos recentes de periódicos ou conferências relevantes, de modo a contextualizar o desafio de pesquisa a ser explorado, definindo de maneira clara o problema de pesquisa a ser trabalhado e sua relevância frente à literatura pertinente. Além disso, para o desenvolvimento dos trabalhos relacionados a esse tema é esperado que o(a) candidato(a):

- Tenha domínio de programação em, ao menos, uma linguagem de programação;
- Tenha noções de estatística e aprendizado de máquina;

- Tenha conhecimentos básicos de análise de dados;
- Tenha forte proatividade e interesse em trabalhar de forma independente

Referências Bibliográficas

1. Dikshit S, Atiq A, Shahid M, Dwivedi V, Thusu A. The Use of Artificial Intelligence to Optimize the Routing of Vehicles and Reduce Traffic Congestion in Urban Areas. EAI Endorsed Trans Energy Web [Internet]. 2023
2. S. Rokhsaritalemi, A. Sadeghi-Niaraki and S. -M. Choi, Exploring Emotion Analysis Using Artificial Intelligence, Geospatial Information Systems, and Extended Reality for Urban Services, in IEEE Access, vol. 11, pp. 92478-92495, 2023
3. Cirianni, F.M.M.; Comi, A.; Quattrone, A. Mobility Control Centre and Artificial Intelligence for Sustainable Urban Districts. Information 2023, 14, 581
4. Vinuesa, R., Azizpour, H., Leite, I. et al. The role of artificial intelligence in achieving the Sustainable Development Goals. Nat Commun 11, 233 (2020).
5. Assunta Di Vaio, Rosa Palladino, Rohail Hassan, Octavio Escobar, Artificial intelligence and business models in the sustainable development goals perspective: A systematic literature review, Journal of Business Research, Volume 121, 2020
6. Vergara, D.; Lampropoulos, G.; Antón-Sancho, Á.; Fernández-Arias, P. Impact of Artificial Intelligence on Learning Management Systems: A Bibliometric Review. Multimodal Technol. Interact. 2024, 8, 75.
7. Qushem, U.B.; Christopoulos, A.; Oyelere, S.S.; Ogata, H.; Laakso, M.-J. Multimodal Technologies in Precision Education: Providing New Opportunities or Adding More Challenges? Educ. Sci. 2021, 11, 338.
8. S. Maghsudi, A. Lan, J. Xu and M. van der Schaar, Personalized Education in the Artificial Intelligence Era: What to Expect Next, in IEEE Signal Processing Magazine, vol. 38, no. 3, pp. 37-50, May 2021
9. Fan Ouyang, Pengcheng Jiao, Artificial intelligence in education: The three paradigms, Computers and Education: Artificial Intelligence, Volume 2, 2021.
10. Omar Ali, Wiem Abdelbaki, Anup Shrestha, Ersin Elbasi, Mohammad Abdallah Ali Alryalat, Yogesh K Dwivedi, A systematic literature review of artificial intelligence in the healthcare sector: Benefits, challenges, methodologies, and functionalities, Journal of Innovation & Knowledge, Volume 8, Issue 1, 2023.
11. S. Baker and W. Xiang, Artificial Intelligence of Things for Smarter Healthcare: A Survey of Advancements, Challenges, and Opportunities, in IEEE Communications Surveys & Tutorials, vol. 25, no. 2, pp. 1261-1293, 2023.
12. Delpino FM, Figueiredo LM, Costa ÂK, Carreno I, Silva LND, Flores AD, Pinheiro MA, Silva EPD, Marques GÁ, Saes MO, Duro SMS, Facchini LA, Vissoci JRN, Flores TR, Demarco FF, Blumenberg C, Chiavegatto Filho ADP, Silva ICD, Batista SR, Arcêncio RA, Nunes BP. Emergency department use and Artificial Intelligence in Pelotas: design and baseline results. Rev Bras Epidemiol. 2023.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Ciência de Dados e Inteligência Artificial

Título: Matching de Dados e IA para Streaming de Dados

Proponente(s): Tiago Brasileiro Araújo e Igor Barbosa da Costa

Quantidade de Vagas: 02

Descrição:

Neste projeto de pesquisa, o intuito é investigar como técnicas avançadas de Inteligência Artificial (IA) podem revolucionar o campo do Data Matching em ambientes de streaming contínuo, com foco específico no sensoriamento inteligente. À medida que indústrias como monitoramento ambiental, cidades inteligentes, manufatura e saúde adotam sensores cada vez mais conectados, o volume de dados gerado cresce exponencialmente. Esses dados, provenientes de múltiplas fontes heterogêneas, precisam ser integrados e analisados de forma precisa e em tempo real para gerar insights valiosos. Por exemplo, uma cidade inteligente está usando diferentes tipos de sensores para monitorar o trânsito em tempo real: câmeras de vigilância, sensores de velocidade e dispositivos de rastreamento GPS nos veículos. Cada sensor gera uma enorme quantidade de dados de forma contínua, mas de maneira fragmentada e com formatos diferentes. O desafio de Data Matching, com auxílio da IA, é integrar esses dados para identificar corretamente os veículos em diversas áreas da cidade, combinando informações como a localização do GPS e as imagens das câmeras, garantindo que as duplicações ou erros sejam eliminados. O grande desafio está em lidar com essa complexidade de maneira eficiente, garantindo que o processamento dos dados em fluxo contínuo seja rápido e preciso, ao mesmo tempo em que respeite critérios de fairness (justiça). Isso significa que o sistema deve ser capaz de identificar e corrigir possíveis vieses que possam surgir durante a correspondência de dados, garantindo que diferentes regiões, grupos populacionais ou tipos de sensores sejam tratados de maneira equitativa. Assim, o projeto visa não apenas alcançar alta eficiência no processamento de grandes volumes de dados em tempo real, mas também assegurar que as decisões tomadas por esses sistemas sejam justas e imparciais, evitando distorções que possam comprometer a integridade da análise.

Referências Bibliográficas

CHRISTEN, Peter. Data Matching Systems. **Data Matching: Concepts and Techniques for Record Linkage, Entity Resolution, and Duplicate Detection**, p. 229-242, 2012.

CHRISTOPHIDES, Vassilis; EFTHYMIOU, Vasilis; STEFANIDIS, Kostas. **Entity resolution in the web of data**. San Rafael: Morgan & Claypool, 2015.

EFTHYMIOU, Vasilis et al. FairER: Entity resolution with fairness constraints. In: **Proceedings of the 30th ACM International Conference on Information & Knowledge Management**. 2021. p. 3004-3008.

ARAÚJO, Tiago Brasileiro et al. Incremental Entity Blocking over Heterogeneous Streaming Data. **Information**, v. 13, n. 12, p. 568, 2022.

KARAPIPERIS, Dimitrios; TJORTJIS, Christos; VERYKIOS, Vassilios S. A randomized blocking structure for streaming record linkage. **Proceedings of the VLDB Endowment**, v. 16, n. 11, p. 2783-2791, 2023.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas

Título: Aplicação de Técnicas Inteligentes no Contexto de Engenharia de Software

Proponente(s): Danyllo Albuquerque / Bruno Neiva Moreno

Quantidade de Vagas: 02

Descrição:

Na sociedade moderna, o software é onipresente, estando presente em quase todos os aspectos da vida. No entanto, o desenvolvimento de software é custoso. Por isso, há um esforço contínuo para projetos inovadores que ajudem a tornar o software mais confiável, de fácil manutenção e a reduzir seus custos de desenvolvimento. Além disso, há um aumento no número de softwares habilitados por IA, o que traz novos desafios para a engenharia de software. Assim, a Engenharia de Software Inteligente (ISE) emergiu como um meio promissor para enfrentar esses desafios. A ISE é ambidestra, incluindo soluções baseadas em (i) aplicar Técnicas Inteligentes a problemas de Engenharia de Software, mas também em (ii) aplicar a Engenharia de Software no desenvolvimento de Sistemas Inteligentes.

Uma Técnica Inteligente é definida como uma técnica que explora dados (de artefatos digitais ou de especialistas do domínio) para descoberta de conhecimento, raciocínio, aprendizado, planejamento, processamento de linguagem natural, percepção ou apoio à tomada de decisões. Exemplos de Técnicas Inteligentes incluem busca e otimização (por exemplo, Algoritmos Genéticos), Aprendizado de Máquina, Aprendizado Profundo, Mineração de Dados, Sistemas de Recomendação, Raciocínio sob Incerteza (como Redes Bayesianas), Análise de Software e Análise de Decisão. Nesse contexto, temos que um sistema inteligente é um sistema que aplica uma “Técnica Inteligente” a um determinado domínio, como previsão de defeitos, recomendação de código, análise de qualidade de código, refatoração de código, automação de testes de software, formação de equipes, análise de requisitos, gerenciamento de projetos de software, gestão de riscos e integração e entrega contínua.

Portanto, os candidatos inscritos para este tema serão desafiados a desenvolver novas soluções ou avaliar soluções existentes que utilizem técnicas inteligentes para resolver problemas complexos inseridos no ciclo de vida do software, promovendo, entre outros aspectos, maior agilidade, eficiência e qualidade no desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

1. ALBUQUERQUE, Danyllo, et al. Managing technical debt using intelligent techniques - a systematic mapping study. *IEEE Transactions on Software Engineering*, v. 49, n. 4, p. 2202-2220, 2022.
2. PERKUSICH, Mirko et al. Intelligent software engineering in the context of agile software development: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, v. 119, p. 106241, 2020.
3. HOU, Xinyi, et al. Large language models for software engineering: A systematic literature review. *arXiv preprint arXiv:2308.10620*, 2023.

4. KOTTI, Zoe; GALANOPOULOU, Rafaila; SPINELLIS, Diomidis. Machine learning for software engineering: A tertiary study. *ACM Computing Surveys*, v. 55, n. 12, p. 1-39, 2023.
5. MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, Silverio et al. Software engineering for AI-based systems: a survey. *ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM)*, v. 31, n. 2, p. 1-59, 2022.
6. FAN, Angela et al. Large language models for software engineering: Survey and open problems. In: *2023 IEEE/ACM International Conference on Software Engineering: Future of Software Engineering (ICSE-FoSE)*. IEEE, 2023. p. 31-53.
7. FELDT, Robert; DE OLIVEIRA NETO, Francisco G.; TORKAR, Richard. Ways of applying artificial intelligence in software engineering. In: *Proceedings of the 6th International Workshop on Realizing Artificial Intelligence Synergies in Software Engineering*. 2018. p. 35-41.
8. ARCELLI FONTANA, Francesca et al. Comparing and experimenting machine learning techniques for code smell detection. *Empirical Software Engineering*, v. 21, p. 1143-1191, 2016.
9. HARMAN, Mark; MANSOURI, S. Afshin; ZHANG, Yuanyuan. Search-based software engineering: Trends, techniques and applications. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 45, n. 1, p. 1-61, 2012.
10. MISIRLI, Ayse Tosun; BENER, Ayse Basar. Bayesian networks for evidence-based decision-making in software engineering. *IEEE Transactions on Software Engineering*, v. 40, n. 6, p. 533-554, 2014.
11. GASPARIC, Marko; JANES, Andrea. What recommendation systems for software engineering recommend: A systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, v. 113, p. 101-113, 2016.
12. LIU, Junwei et al. Large Language Model-Based Agents for Software Engineering: A Survey. *arXiv preprint arXiv:2409.02977*, 2024.
13. BIESIALSKA, Katarzyna; FRANCH, Xavier; MUNTÉS-MULERO, Victor. Big Data analytics in Agile software development: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, v. 132, p. 106448, 2021.
14. SOFIAN, H., Yunus, N., & Ahmad, R. Systematic Mapping: Artificial Intelligence Techniques in Software Engineering. *IEEE Access*, 10, 51021-51040, 2022.
15. XIE, Tal, et al. "Intelligent Software Engineering: Synergy between AI and Software Engineering." *Proceedings of the 11th Innovations in Software Engineering Conference*, 2018.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas

Título: Soluções em Plataformas de Sensoriamento Inteligente para Indústria

Proponente(s): Cleumar da Silva Moreira / Danyllo Albuquerque

Quantidade de Vagas: 02

Descrição:

Com o avanço da Indústria 4.0, as plataformas de sensoriamento inteligente tornaram-se essenciais para diversas aplicações industriais, como monitoramento de processos, manutenção preditiva, interfaces homem-máquina avançadas, sistemas para monitoramento/diagnóstico de patologias, construção de dispositivos/equipamentos biomédicos para monitoramento/diagnóstico de sinais vitais, entre outras. No contexto da computação, o foco está na criação de soluções baseadas na integração de hardware e software dedicados, utilizando técnicas como aprendizado de máquina, análise de dados e algoritmos inteligentes para processar em tempo real os dados coletados por sensores. Além disso, o uso do hardware, que geralmente é embarcado, possibilita o aumento da eficiência dos processos industriais, otimizando o desempenho e a precisão dos sistemas, além de automatizar a análise e tomada de decisões em ambientes dinâmicos.

Os candidatos interessados neste tema serão desafiados a desenvolver novas soluções ou aprimorar tecnologias já existentes para plataformas de sensoriamento inteligente, aplicando técnicas avançadas de instrumentação eletrônica, sistemas embarcados e computação. Isso inclui a criação de algoritmos de aprendizado de máquina para detectar padrões nos dados capturados, sistemas de predição para manutenção, identificação/detecção de elementos biológicos em sistemas biossensores, construção de equipamentos/dispositivos biomédicos aplicados ao monitoramento/diagnóstico de sinais vitais e otimização de processos industriais, além da integração dessas plataformas com arquiteturas de sistemas distribuídos, Internet das Coisas (IoT), aquisição, condicionamento e transmissão de sinais. O desenvolvimento de interfaces de software para facilitar a visualização e interpretação de dados em tempo real também será um componente chave, garantindo que as soluções sejam aplicáveis e eficientes no contexto industrial.

Esse tema oferece a oportunidade de trabalhar na interseção entre o desenvolvimento de software e inovação industrial, com foco em soluções computacionais avançadas para sensoriamento inteligente. Ao explorar áreas como inteligência artificial, análise de Big Data e software/hardware embarcado, os candidatos estarão preparados para enfrentar os desafios da transformação digital nas indústrias, contribuindo para a otimização de processos e promovendo maior agilidade e qualidade na tomada de decisões.

Referências Bibliográficas

1. Xie, J., Zhao, Y., Zhu, D., Yan, J., Li, J., Qiao, M., He, G., & Deng, S. (2023). A Machine Learning-Combined Flexible Sensor for Tactile Detection and Voice Recognition. ACS applied materials & interfaces. <https://doi.org/10.1021/acsami.2c22287>.
2. Ballard, Z., Brown, C., Madni, A., & Ozcan, A. (2021). Machine learning and computation-enabled intelligent sensor design. Nature Machine Intelligence, 3, 556 - 565. <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00360-9>.

3. Hasan, M., Ramini, A., Abdel-Rahman, E., Jafari, R., & Alsaleem, F. (2020). Colocalized Sensing and Intelligent Computing in Micro-Sensors. *Sensors* (Basel, Switzerland), 20. <https://doi.org/10.3390/s20216346>.
4. Kalasin, S., Sangnuang, P., & Surareungchai, W. (2022). Intelligent Wearable Sensors Interconnected with Advanced Wound Dressing Bandages for Contactless Chronic Skin Monitoring: Artificial Intelligence for Predicting Tissue Regeneration.. *Analytical chemistry*. <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.2c00782>.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Software (GDS)

Título: Boas Práticas em Gerenciamento de Projetos de Software: Otimizando a Colaboração e Produtividade em Equipes Virtuais ou Híbridos

Proponente(s): Dra. Heremita Brasileiro Lira

Dr. Jaido Tavares Pequeno

Dra. Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros

Quantidade de Vagas: 01

Descrição:

O trabalho remoto tem se tornado cada vez mais comum, impulsionando a necessidade de novas abordagens para o gerenciamento de projetos de software em equipes virtuais, como reflexo das mudanças econômicas, sociais e tecnológicas. As empresas de software buscam vantagens competitivas em termos de custos, qualidade, flexibilidade e produtividade ao investir em times virtuais.

No entanto, o gerenciamento de equipes virtuais apresenta características específicas, envolvendo aspectos técnicos e comportamentais, que tornam essa atividade ainda mais complexa em comparação ao gerenciamento em times presenciais. A falta de coesão e a dificuldade em manter a motivação em equipes virtuais representam desafios significativos para o sucesso desses projetos. Apesar dos avanços tecnológicos, a gestão de projetos em equipes virtuais ainda enfrenta desafios como a redução da produtividade, a dificuldade em manter a qualidade e a alta taxa de burnout.

Neste contexto, surgem desafios particulares como a interação, colaboração, comunicação, atribuição de tarefas, monitoramento e controle de desempenho, além da gestão de conflitos, entre outros aspectos que exigem atenção cuidadosa. Esses desafios no gerenciamento de equipes virtuais têm atraído um grande número de pesquisas na área de Engenharia de Software nos últimos anos.

O objetivo dessa temática é identificar e avaliar as melhores práticas para mitigar esses problemas, por meio de pesquisas que explorem perspectivas relacionadas às boas práticas de gerenciamento de projetos de software em equipes virtuais. Essas boas práticas podem ser investigadas em contextos ligados a processos, metodologias, ferramentas, artefatos e avaliações de qualidade, ou em outros aspectos que apoiem o gerenciamento de projetos de software. A principal contribuição dessas pesquisas será desenvolver e expandir uma visão crítica sobre o ciclo técnico e aspectos de gestão de projetos de software, especialmente em contextos em que os projetos são desenvolvidos de forma virtual ou híbrida.

Palavras Chaves: Engenharia de Software, Gerenciamento de Projetos de Software, Times Virtuais/Remotos, Desenvolvimento Distribuído de Software, Trabalho Colaborativo Suportado por Tecnologias, Sistemas Colaborativos, *Soft Skills*, gestão de equipes virtuais, trabalho remoto, produtividade em equipes distribuídas, ferramentas de colaboração, metodologias ágeis em contextos virtuais.

Para o desenvolvimento deste trabalho é esperado que o candidato tenha o seguinte perfil:

- Tenha conhecimento teórico e prático de gestão em uma metodologia de gerenciamento;
- Possua alguma experiência prática com gerenciamento de projetos de software;
- Tenha noções de qualidade do processo de desenvolvimento de software.

Referências

1. AGILE MANIFESTO. Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance, Available at: <http://www.agilemanifesto.org/>
2. AUDY, J.; PRIKLADNICKI, R. Desenvolvimento Distribuído de Software: Desenvolvimento de software com equipes distribuídas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3. BRANCO, R. H. F.; LEITE, D. E. S. Gestão Colaborativa de Projetos. São Paulo: Saraiva 2016.
4. DE SOUZA, C. R. B., MARCZAK, S., & PRIKLADNICKI, R. (2012). Desenvolvimento colaborativo de software. Sistemas Colaborativos, 123. PIMENTEL, M.; FUKS, H.(Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier.
5. DEVI, V. Traditional and Agile Methods: An Interpretation . 2013. Disponível em: < <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2013/january/traditionalandagilemethodsaninterpretation> >. Acesso em: 25/02/2019.
6. FUKS, H., RAPOSO, A. B., GEROSA, M. A., PIMENTEL, M., FILIPPO, D., & LUCENA, C. D. (2012). Teorias e modelos de colaboração. Sistemas colaborativos, 16-33. PIMENTEL, M.; FUKS, H.(Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier.
7. GARCIA, A. C. B., VIVACQUA, A., REVOREDO, K., & BERNARDINI, F. C. (2012). Inteligência Artificial para Sistemas Colaborativos. PIMENTEL, M.; FUKS, H.(Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier.
8. GOMES, R. L., WILLRICH, R., & RIVERA, G. D. H. (2012). Arquiteturas distribuídas para sistemas colaborativos. 328-346. PIMENTEL, M.; FUKS, H.(Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier.
9. HIRAMA, K. Engenharia de Software - Qualidade e Produtividade com Tecnologia. 2012. Editora Elsevier – Campus.
10. IHC. Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC) - <https://dl.acm.org/action/doSearch?ConceptID=118545&sortBy=Ppub> e https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/issue/archive
11. KERZNER, H. Gestão de Projetos - As melhores práticas. Porto Alegre: Bookman, 2016.
12. LIRA, H. B.; TEDESCO, P. A. Gerenciamento de conflitos em sistemas colaborativos: revisão sistemática da literatura. Revista Principia Divulgação Científica e Tecnológica do IFPB , n. 28, p. 2536, dez. 2015.
13. MEIRA, S. AZEVEDO, R. R. ROCHA, R. PRIKLADNICKI, R. JUNIOR, I. H.F. COSTA, C. (2010). “Modelos de Colaboração no Desenvolvimento Distribuído de Software”, Recife/Porto Alegre/Picos.
14. MORENO, W. S. (2014). “Desafios e Soluções na Gerência de Projetos no Desenvolvimento Distribuído de Software”, Lavras.
15. NETO, D. N. M. (2014). “Gerenciamento de equipes de teste de software distribuídas desafios e boas praticas”, Recife.
16. NICOLACI-DA-COSTA, A. M., & PIMENTEL, M. (2011). Sistemas colaborativos para uma nova sociedade e um novo ser humano. Sistemas colaborativos. PIMENTEL, M.; FUKS, H.(Orgs.). Rio de Janeiro: Elsevier.
17. PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional - 8ª Ed. 2016, Editora Amgh;
18. PRIKLADNICKI, P.; AUDY, J.; EVARISTO, R. Distributed Software Development: toward an understanding of the relationship between project team, users and customer. In: International Conference on Enterprise Information Systems, ICEIS, 5., 2003, Angers, France. Proceedings... [S.l.:s.n.], 2003.
19. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK). 6 ed. Estados Unidos: PMI, 2017.

20. SBES. Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES) - <https://dl.acm.org/action/doSearch?ConceptID=118713&sortBy=Ppub> e https://sol.sbc.org.br/index.php/sbes_estendido/issue/archive
21. SBSC. Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC) - <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsc>.
22. SCHWABER, K. & SUTHERLAND, J. (2013). Guia Scrum. Scrum. Recuperado em 12 outubro, 2015, de <http://www.scrumScrumguides.org/docs/scrumScrumguide/v1/ScrumScrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>.
23. SCRUM ALLIANCE. (2015) The 2015 State of Scrum Report. Retrieved October 12, 2015, from <https://www.scrumScrumalliance.org/why-scrumScrum/state-of-scrumScrum-report>.
24. SIQUEIRA, Fábio Levy. O desenvolvimento distribuído de software: características e recomendações para a gerência de projetos. São Paulo, 2005. 152p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais.
25. SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software - 9ª Ed. 2011. Editora Pearson Prentice Hall;
26. VARGAS, R. Manual prático do plano de projeto: utilizando o PMBOK Guide. 5 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2014.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas

Título: *Gestão, Desenvolvimento e Testes em Projetos Ágeis de software*

Proponente(s): Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros

Heremita Brasileiro Lira

Quantidade de Vagas: 01

Descrição:

O Manifesto Ágil propõe a adoção de processos flexíveis e adaptativos para aceitar as mudanças como parte indissociável do seu processo de desenvolvimento, definindo os seguintes Valores:

- Indivíduos e interações mais do que processos e ferramentas;
- Software funcionando mais do que documentação abrangente;
- Colaboração do cliente mais do que negociação de contratos;
- Resposta às mudanças mais do que um plano.

Embora o desenvolvimento ágil de software tenha crescido nos últimos anos, estudos empíricos apontam vários problemas relacionados com as atividades de gestão, requisitos, qualidade e DevOps.

O objetivo desta pesquisa é investigar sobre como as atividades de Gestão de Projetos, Requisitos, Codificação, Testes e DevOps podem ser realizadas de maneira mais integrada em projetos ágeis. Nesse contexto, esse trabalho de pesquisa será pautado nos seguintes *hot topics*:

- Investigação sobre atividades de gestão, requisitos, codificação, testes e DevOps em projetos ágeis;
- Realização de estudos em empresas para investigar às práticas ágeis utilizadas para gestão, requisitos, codificação, testes de DevOps em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para atividades de requisitos em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para atividades de análise, modelagem e especificação de testes funcionais em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para atividades de testes unitários (front/back) em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para atividades de automação de testes em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para atividades de DevOps em projetos ágeis;
- Desenvolvimento de soluções para a extração e gestão de métricas de código-fonte de forma integrada à métricas de produtividade e qualidade de software;

Para o desenvolvimento deste trabalho é esperado que o candidato à vaga tenha o seguinte perfil:

- Possua alguma experiência prática com desenvolvimento ágil de software atuando em quaisquer um dos papéis;

- Tenha conhecimento prático de programação em, ao menos, uma linguagem de programação;
- Tenha noções de processos de qualidade e testes de software.

Referências

1. AGILE MANIFESTO. Manifesto for Agile Software Development. Agile Alliance, Available at: <http://www.agilemanifesto.org/>, 2001.
2. MEYER, B. Agile!: The Good, the Hype and the Ugly, 2014, Springer. ISBN-13: 978-3319051543;
3. MEDEIROS, J.D.R.V., ALVES, D.C., WANDERLY, E., VASCONCELOS, A.M.L., SILVA, C. Engenharia de requisitos em projetos ágeis: uma revisão sistemática da literatura. ISSN 1517-0306, Principia Journal, <http://dx.doi.org/10.18265/1517-03062015v1n28p11-24>. 2015c.
4. Juliana Medeiros, Alexandre Vasconcelos, Carla Silva, Miguel Goulão, Requirements specification for developers in agile projects: Evaluation by two industrial case studies. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2019.106194>
5. Juliana Medeiros, Alexandre Vasconcelos, Carla Silva, Miguel Goulão, Quality of software requirements specification in agile projects A cross-case analysis of six companies. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.04.064>

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Software

Título: Uso de Blockchain e Inteligência Artificial na Transformação Digital do Sistema Único de Saúde (SUS)

Proponente(s): Professor D.Sc. Katyusco de Farias Santos (katyusco.santos@ifpb.edu.br)

D.Sc Francisco Petrônio Alencar de Medeiros (petronio@ifpb.edu.br)

Quantidade de Vagas: 01

Descrição:

O momento pandêmico de COVID-19, a intensificação de decisões relacionadas à judicialização de medicamentos no SUS (Sistema Único de Saúde), entre outras situações, tem revelado uma fragilidade de informações sobre o atendimento às demandas administrativas solicitadas pelos cidadãos. A indisponibilidade frequente de sistemas de informação do SUS [2] utilizados por estados e municípios e a necessidade de atender às necessidades específicas dos entes federados com informações nacionais e compartilhada com o judiciário, destacam a importância de uma revisão e modernização das estratégias tecnológicas adotadas até então.

Com base na Política Nacional de Assistência Farmacêutica (PNAF) [1], na Política Nacional de Informação e Informática na Saúde (PNIIS) [3] e na Estratégia Saúde Digital (ESD 2020-2028) [4] que visam fortalecer a governança digital e a transparência nos serviços de saúde, o uso de tecnologias digitais emergentes tais como *Blockchain* e Inteligência Artificial (IA), podem oferecer competitividade de custo (esforço, tempo e recursos) para promover a integração de sistemas e a eficiência na gestão da informação do SUS.

A tecnologia *Blockchain* é um mecanismo de confiança distribuída que permite que múltiplas partes mantenham um registro de transações armazenados em blocos validados pela rede e conectados uns aos outros, garantindo que as informações não possam ser alteradas sem detecção [5]. A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação que envolve o desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como aprendizado, raciocínio, percepção e tomada de decisão [6]. Técnicas de IA, como aprendizado de máquina, mineração de dados, ajudam a identificar comportamentos anômalos e vulnerabilidades [6], podendo tornar as *blockchains* mais inteligentes e seguras além de superar limitações de escalabilidade [6][7].

Nosso objetivo é entender e dominar a tecnologia de *Blockchain* e as técnicas de IA para aplicá-las na modernização dos Sistemas de Informação do SUS promovendo a interoperabilidade de dados, segurança e governança digital da Base Nacional de Dados e Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica (BNAFAR) e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) para torná-las na plataforma central para a inovação e a gestão da saúde no Brasil.

Com essa finalidade, a metodologia a ser aplicada divide-se nas seguintes etapas: 1) dominar as tecnologias existentes de *Blockchain* e IA aplicáveis ao desenvolvimento Sistemas de Informação; 2) levantar requisitos funcionais e não funcionais para modernizar os sistemas de informação SUS; 3) evoluir os modelos conceituais e de dados da BNAFAR e RNDS para suportar uso de *Blockchain* e IA;

4) desenvolver e evoluir módulos dos Sistemas de Informação do SUS; 5) testar as soluções desenvolvidas em ambientes controlados, para validar sua aplicabilidade, escalabilidade e segurança.

Referências

- [1] Assistência Farmacêutica nos 30 anos do SUS na perspectiva da integralidade. *Ciência & Saúde Coletiva*. Versão impressa ISSN: 1413-8123 Versão on-line ISSN: 1678-456. 2018. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.09022018>
- [2] HÓRUS: inovação tecnológica na assistência farmacêutica no sistema único de saúde. *Revista de Saúde Pública*. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Versão impressa ISSN: 0034-8910 Versão on-line ISSN: 1518-8787, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012005000063>
- [3] Política Nacional de Informação e Informática na Saúde (PNIIS). https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_infor_informatica_saude_2016.pdf. Último Acesso em 02 de outubro de 2024.
- [4] Estratégia Saúde Digital (ESD 2020-2028) https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Último Acesso em 02 de outubro de 2024.
- [5] M. Di Pierro, "What Is the Blockchain?," in *Computing in Science & Engineering*, vol. 19, no. 5, pp. 92-95, 2017, doi: 10.1109/MCSE.2017.3421554
- [5] BOVÉRIO, Maria Aparecida; DA SILVA, Victor Ayres Francisco. Blockchain: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. *Revista Interface Tecnológica*, v. 15, n. 1, p. 109-121, 2018.
- [6] Marwala, T., & Xing, B. (2018). Blockchain and Artificial Intelligence. arXiv preprint arXiv:1802.04451. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1802.04451>
- [7] Xing, Bo and Marwala, Tshilidzi, The Synergy of Blockchain and Artificial Intelligence (February 13, 2018). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3225357> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3225357>

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Software

Título: Desenvolvimento de Sistemas Blockchain Apoiados pela Inteligência Artificial

Proponente(s): Professor D.Sc. Katyusco de Farias Santos (katyusco.santos@ifpb.edu.br)

Quantidade de Vagas: 01

Descrição:

A Engenharia de Software aglutina a área da engenharia e da computação em prol da especificação, desenvolvimento, manutenção e criação de software, com a aplicação de tecnologias e práticas de gerência de projetos e outras disciplinas, visando organização, produtividade e qualidade [1]. Para tanto é comum que as empresas de desenvolvimento de software utilizem tecnologias emergentes, tais como *Blockchain* e Inteligência Artificial (IA), para garantir competitividade de custo (esforço, tempo e recursos) aos seus sistemas e respectivos clientes do mundo produtivo.

A tecnologia *Blockchain* é um mecanismo de confiança distribuída que permite que múltiplas partes mantenham um registro de transações armazenados em blocos validados pela rede e conectados uns aos outros, garantindo que as informações não possam ser alteradas sem detecção [2][3]. A inteligência artificial (IA) é um campo da ciência da computação que envolve o desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como aprendizado, raciocínio, percepção e tomada de decisão [6]. Técnicas de IA, como aprendizado de máquina, mineração de dados, ajudam a identificar comportamentos anômalos e vulnerabilidades [7], podendo tornar as *blockchains* mais inteligentes e seguras além de superar limitações de escalabilidade [4][5].

Nosso objetivo é entender e dominar mecanismos de integração entre *Blockchain* e IA focando em aspectos de segurança, automação de processos e eficiência. Também explorar como essas tecnologias podem ser aplicadas em contextos de desenvolvimento de software para criar soluções mais robustas e inovadoras, além de avaliar os desafios técnicos e sociais envolvidos na sua adoção.

Com essa finalidade, a metodologia a ser aplicada divide-se nas seguintes etapas: 1) levantar e dominar as tecnologias existentes de *Blockchain* e IA aplicáveis ao desenvolvimento de software; 2) aferir o rigor, segurança e eficiência das técnicas utilizando benchmarks e métricas de desempenho relevantes em cenários de desenvolvimento de software; 3) aprimorar técnicas e ferramentas atuais, ou conceber e desenvolver novas soluções que integrem *Blockchain* e IA de forma mais eficaz, voltadas para desafios específicos da engenharia de software, como automação de processos, detecção de vulnerabilidades e otimização de performance; 4) testar as soluções desenvolvidas em ambientes de desenvolvimento de software, fictícios e/ou controlados, para validar sua aplicabilidade, desempenho e segurança.

Referências

- [1] Pressman, Roger S. e Maxim, Bruce R. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional 6 edição. Editora McGrawHill, 2016.
- [2] M. Di Pierro, "What Is the Blockchain?," in Computing in Science & Engineering, vol. 19, no. 5, pp. 92-95, 2017, doi: 10.1109/MCSE.2017.3421554
- [3] BOVÉRIO, Maria Aparecida; DA SILVA, Victor Ayres Francisco. Blockchain: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. Revista Interface Tecnológica, v. 15, n. 1, p. 109-121, 2018.
- [4] Marwala, T., & Xing, B. (2018). Blockchain and Artificial Intelligence. arXiv preprint arXiv:1802.04451. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/1802.04451>
- [5] Xing, Bo and Marwala, Tshilidzi, The Synergy of Blockchain and Artificial Intelligence (February 13, 2018). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3225357> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3225357>
- [6] Chen, T., Huang, L., Wang, X., Peng, X., and Zhou, P. (2018). A review of machine learning applications in software development. Journal of Computer Science and Technology, 33(4):545–563.
- [7] Tian, Y., Zhang, W., and Chen, T. (2020). A survey on artificial intelligence techniques for software development. Journal of Systems and Software, 161:110464

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas (GDS)

Título: **Abordagens Multidisciplinares com Gamificação, Metodologias Ativas e Interação Humano-Computador**

Proponente(s): Lafayette Batista Melo

Quantidade de Vagas: 02

Descrição:

A busca por métodos inovadores para promover o engajamento e a aprendizagem ativa tem se intensificado em diversos contextos, desde a educação formal até o ambiente corporativo. A gamificação, com suas mecânicas, dinâmicas e componentes, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para motivar e estimular o aprendizado. Ao integrar elementos de jogos a diferentes atividades, a gamificação pode tornar o processo de aprendizagem mais divertido e desafiador.

Metodologias Ativas (como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem baseada em projetos etc.) complementam a gamificação ao promover a participação ativa dos aprendizes na construção do conhecimento. Ao estimular a colaboração, a resolução de problemas e a reflexão crítica, as metodologias ativas contribuem para uma aprendizagem mais significativa e duradoura.

A **Interação Humano-Computador**, por sua vez, desempenha um papel fundamental nesse contexto, pois define como os usuários interagem com as ferramentas e sistemas utilizados nas atividades gamificadas. A usabilidade, a acessibilidade e a experiência do usuário são algumas das principais características para o sucesso da implementação de soluções gamificadas.

Este tema de mestrado propõe a investigação de como a gamificação, as Metodologias Ativas e a Interação Humano-computador, combinadas ou não, podem potencializar o engajamento e a aprendizagem em diferentes contextos sociais. Além disso, nossos trabalhos envolvem diferenciadas abordagens multidisciplinares para enriquecimento e maior efetividade das pesquisas como estudos do uso de tecnologias por pessoas do espectro autista, teoria do fluxo, treinamento em gamificação e uso de Inteligência Artificial no Ensino, personalização da gamificação, análise do discurso digital, revisões da literatura de diversos tipos (sistemática, mapeamento, de escopo e integrativa), estilos de aprendizagem, análise do discurso digital, estudos sobre como as fake news se propagam nos meios digitais etc.

Os candidatos ao mestrado poderão explorar diversas linhas de pesquisa, incluindo as seguintes, mas não estando limitadas a elas e podendo sugerir outras:

- Design e desenvolvimento de sistemas gamificados: Criação de jogos educativos, plataformas de aprendizagem gamificadas e aplicativos que integram elementos de gamificação e metodologias ativas.
- Avaliação da efetividade de soluções gamificadas: Análise do impacto da gamificação na motivação, no desempenho e na satisfação dos usuários.

- Estudos de Caso e Relatos de Experiência: Análise de projetos que combinam gamificação, metodologias ativas e interação humano-computador em diferentes áreas, como educação, saúde e negócios.
- Gamificação e Metodologias Ativas em meios digitais: aplicações e estratégias em sala de aula, materiais didáticos, explanações e exercícios para as diversas disciplinas do currículo superior, de segundo grau e da educação básica.
- Desenvolvimento de frameworks e modelos: Criação de frameworks e modelos para o design e a avaliação de experiências gamificadas ou utilizando metodologias ativas.
- Gamificação e Metodologias Ativas no ensino de programação e de outros conteúdos de computação.
- Desenvolvimento de jogos, estratégias e ferramentas para ensinar conteúdos de computação de forma mais engajadora e colaborativa.
- Gamificação e Metodologias Ativas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Criação de plataformas colaborativas gamificadas, plug-ins, frameworks, modelos e estratégias para promover a interação, a aprendizagem e o trabalho on-line na educação remota ou a distância.
- Aplicações de Inteligência Artificial: aplicações de IA para promover a aprendizagem, tutoria, desenvolvimento de cursos bem como auxiliar na criação de soluções gamificadas.
- Fake News: investigação da circulação, propagação e disseminação de fake news através do discurso digital para prevenção, detecção e aprendizagem dos mecanismos de desenvolvimento de fake news, especialmente no que diz respeito a estratégias e componentes na Interação Humano-Computador.

Referências Bibliográficas (artigos do nosso grupo para orientação do estilo de trabalho para os candidatos)

PAULA, Taw-Ham Almeida Balbino de; BRAVIM, Pedro Gimenes; CASTRO, Simon Lucena de; MELO, Lafayette Batista; RÉGO, Alex Sandro da Cunha. **Aprendizagem de estrutura de dados utilizando o ChatGPT como ferramenta auxiliar: um relato de experiência com o conteúdo de árvores binárias.** In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 32., 2024, Brasília/DF. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 396-406. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2024.3150>.

Inteligência artificial no auxílio à pesquisa: possibilidades para o analista do discurso com o ChatGPT e o Gemini. Lafayette Batista Melo, SIMELP 2024 – no prelo

Gamificação Auxiliada por Inteligência Artificial: Uso do ChatGPT para Produção de Atividades Didáticas e Interação nas Aulas de Metodologia Científica, Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBIE 2024) – WETIE – no prelo

Melo, L. B., & Moura, T. J. M. (2023). **O uso do ChatGPT no ensino de programação.** Computação Brasil, (51), 43–47. <https://doi.org/10.5753/compbr.2023.51.3994>

SOUSA JUNIOR, Antonio Alves de; MELO, Lafayette Batista. **iGo: Um Protótipo de Software Gamificado para Auxiliar Crianças com Transtorno do Espectro Autista na realização de Atividades de Vida Diária.** In: WORKSHOP SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA COMPUTAÇÃO NA SOCIEDADE (WICS), 4., 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 184-194. ISSN 2763-8707. DOI: <https://doi.org/10.5753/wics.2023.229837>.

SOUSA, Karine Heloíse Felix de; MELO, Lafayette B. **Quizzes Gamificados como Recursos Tecnológicos no Ensino-Aprendizagem de Programação.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1015-1027. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.235325>.

MORAIS, Aline A.; MELO, Lafayette B. **Efeitos do Uso de Gamificação Personalizada e Genérica sobre a Ótica dos Professores em Materiais para Aprendizado do Conteúdo de Programação.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 29., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 750-762. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.235328>.

MELO, Lafayette Batista; MELO, Cláudia Batista; ARAÚJO, Eduarda Gomes Onofre de; MELO, Vinícius Batista. **Gamificação no Ensino Remoto durante a Pandemia: Lições para o Ensino Presencial.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 28., 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 132-144. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225168>.

S. JUNIOR, Antonio Alves de; MELO, Lafayette Batista. **Uma Revisão Integrativa de Diretrizes Voltadas ao Desenvolvimento de Software para Usuários com Transtorno do Espectro Autista.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 33., 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 694-704. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225113>.

MELO, Lafayette B. **Fake News sobre a Covid-19: como o Discurso Digital em Agências de Fact-Checking Combate à Infodemia.** In: WORKSHOP SOBRE ASPECTOS DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR NA WEB SOCIAL (WAIHCWS), 12., 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 41-48. ISSN 2596-0296. DOI: <https://doi.org/10.5753/waihcws.2021.17543>.

L. B. Melo, **Playing with Escape Room Games for Children : An online experience at home in times of pandemic, 2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**, Chaves, Portugal, 2021, pp. 1-6, doi: 10.23919/CISTI52073.2021.9476343. - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9476343>

A. de Oliveira Barreto, L. B. Melo and L. S. Inácio, **Using Gamification Practices as Pedagogical Support in a Non-Governmental Institution**, 2021 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Chaves, Portugal, 2021, pp. 1-4, doi: 10.23919/CISTI52073.2021.9476465. - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9476465>

MELO, Lafayette B. **Leitura de Artigos Científicos: uma Estratégia para o Ensino Remoto de Metodologia da Pesquisa.** In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 27., 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 319-324. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2021.218729>.

SOUSA, Karine Heloise Felix de; MELO, Lafayette B. **Uma Revisão Sistemática do Uso da Gamificação no Ensino de Programação.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE), 32., 2021, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 440-450. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218525>.

MELO, Lafayette Batista; BARONAS, Roberto Leiser. **Discurso Digital, Tecnologias Discursivas e Cenografia nas Fake News sobre a Covid-19.** In: WORKSHOP SOBRE ASPECTOS DA INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR NA WEB SOCIAL (WAIHCWS), 11., 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 17-24. ISSN 2596-0296. DOI: <https://doi.org/10.5753/waihcws.2020.12343>.

Lemes AG, Piagge CS, Mélo CB, Silva ES, Melo LB, Robazzi ML, et al. **Educational technologies used by the nurse with the elderly on hemodialysis: a scoping review protocol.** Online Braz J Nurs. 2023;22 Suppl 1:e20236670. <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20236670>

L. B. Melo, **The Problem of the Research Problem: Flipping the Scientific Methodology Classes**, 2020 **XV Conferencia Latinoamericana de Tecnologias de Aprendizaje (LACLO)**, Loja, Ecuador, 2020, pp. 1-7, doi: 10.1109/LACLO50806.2020.9381168 - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9381168>

M. d. O. Alves, F. P. A. d. Medeiros, L. B. Melo, A. S. R. Barbosa and M. L. Q. de Brito, **Systematic Literature Review on the adoption of the Problem Based Learning methodology in Distance Education, 2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)**, Seville, Spain, 2020, pp. 1-4, doi: 10.23919/CISTI49556.2020.9141089 - <https://ieeexplore.ieee.org/document/9141089>

ALVES, Marcia de Oliveira; MEDEIROS, Francisco Petrônio A.; MELO, Lafayette B. **Levantamento do Estado da Arte sobre Aprendizagem baseada em Problemas na Educação a Distância e Híbrida. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)**, 31., 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 61-71. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.61>

Referências Bibliográficas (mais gerais para expansão e embasamento do tema)

LIVROS DA COMISSÃO ESPECIAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO:

<https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/index.php/games-e-formacao-docente/>

<https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/index.php/gamificacao/>

<https://ceie.sbc.org.br/livrodidatico/index.php/inteligenciaartificial/>

ANAIIS DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM EDUCAÇÃO:

<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/>

ANAIIS DO WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA:

<https://comissoes.sbc.org.br/ceie/anais-wie/>

REVISTA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM EDUCAÇÃO:

<https://journals-sol.sbc.org.br/index.php/rbie/index>

ANAIIS DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FATORES HUMANOS EM SISTEMA COMPUTACIONAIS (IHC):

https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/issue/archive

PUBLICAÇÕES CINTED:

<https://www.ufrgs.br/cinted/publicacoes/>

ANAIIS DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL:

<https://sol.sbc.org.br/index.php/sbgames/issue/archive>

ANAIIS DO WORKSHOP SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA COMPUTAÇÃO NA SOCIEDADE (WICS):

<https://sol.sbc.org.br/index.php/wics/issue/archive>

PROCEEDINGS OF THE XI LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN COMPUTER INTERACTION:

<https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3630970>

METODOLOGIA DE PESQUISA EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SÉRIE DE LIVROS DA CEIE/SBC):

<https://ceie.sbc.org.br/metodologia/>

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas (GDS)

Título: Aplicações da Inteligência Artificial na Indústria 4.0

Proponente(s): Francisco Petrônio Alencar de Medeiros e
Juliana Dantas Ribeiro Viana de Medeiros

Quantidade de Vagas: 01

Descrição:

A Indústria 4.0, ou a quarta revolução industrial, representa uma transformação significativa nos processos industriais por meio da integração de tecnologias digitais avançadas. Neste cenário, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma das principais forças motrizes, permitindo a automação de tarefas complexas, a análise de grandes volumes de dados e a otimização de sistemas de produção. Desde a utilização de algoritmos de aprendizado de máquina para prever falhas em máquinas até a personalização de produtos em massa por meio de sistemas inteligentes, a IA desempenha um papel central na modernização das cadeias produtivas e na criação de fábricas inteligentes.

O impacto da IA na Indústria 4.0 vai além da automação. As aplicações incluem o desenvolvimento de sistemas ciber-físicos, a implementação de robôs colaborativos (cobots), a análise preditiva e prescritiva, bem como a tomada de decisão autônoma em tempo real. A convergência dessas tecnologias promete não só aumentar a eficiência operacional, mas também transformar a relação entre os trabalhadores e as máquinas, exigindo novos modelos de trabalho e habilidades.

Neste contexto, espera-se que os candidatos investiguem como a IA pode ser aplicada para resolver desafios específicos da Indústria 4.0, tais como a automação flexível, a manutenção preditiva, a otimização de processos produtivos ou a gestão de dados em tempo real. A pesquisa também deve considerar os impactos socioeconômicos e as questões éticas associadas à implementação dessas tecnologias, promovendo soluções inovadoras que alinhem eficiência industrial e sustentabilidade.

Os candidatos deverão elaborar um pré-projeto focado na aplicação da IA em um ou mais aspectos da Indústria 4.0, demonstrando um entendimento claro das tecnologias envolvidas e sua potencial contribuição para o desenvolvimento de novas soluções no contexto industrial. Espera-se que as propostas tragam uma perspectiva inovadora, seja em termos de implementação de novos algoritmos, seja na adaptação de soluções existentes para novos cenários.

Tópicos não excludentes

- Utilização de IA em processos produtivos inteligentes.
- Análise preditiva e prescritiva para manutenção e otimização.
- Robótica avançada e colaboração homem-máquina.
- Gestão de dados em tempo real e sistemas de tomada de decisão autônoma.
- Aspectos éticos e impactos socioeconômicos da IA na Indústria 4.0.
- Implementação de IA para otimização de cadeias de suprimentos e logística.

- Aplicação de técnicas de aprendizado profundo para monitoramento e controle de processos industriais.
- Soluções baseadas em IA para personalização de produtos e serviços industriais.

Referências Bibliográficas

1. Alenizi, F. A., Abbasi, S., Mohammed, A. H., & Rahmani, A. M. (2023). The artificial intelligence technologies in Industry 4.0: A taxonomy, approaches, and future directions. *Computers & Industrial Engineering*, 109662.
2. Artigos gerais da IEEE, ACM e SBC (Sociedade Brasileira de Computação)

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Gestão e Desenvolvimento de Sistemas (GDS)

Título: Inteligência Artificial na Educação

Proponente(s): Francisco Petrônio Alencar de Medeiros

Quantidade de Vagas: 02

Descrição:

A aplicação de Inteligência Artificial (IA) na educação está transformando radicalmente as formas de ensinar e aprender, proporcionando novas oportunidades de personalização e inclusão. Tecnologias de IA, como sistemas de tutoria inteligentes e plataformas de aprendizado adaptativo, permitem a criação de experiências educativas moldadas às necessidades individuais dos alunos. Além disso, a análise automatizada de grandes volumes de dados permite identificar padrões de aprendizagem e prever dificuldades antes que elas ocorram, promovendo intervenções mais eficientes e eficazes. IA generativa, como modelos que criam conteúdo educacional personalizado, e visão computacional, usada para automatizar correções de provas ou avaliações em vídeo, também desempenham papéis importantes no desenvolvimento de soluções inovadoras para a gestão, aprendizagem e avaliação. Esses avanços tecnológicos facilitam a implementação de sistemas mais inclusivos e dinâmicos no contexto educacional.

A utilização de algoritmos de aprendizado de máquina para realizar previsões e correlações em vastos conjuntos de datasets educacionais é uma ferramenta poderosa para a criação de soluções inovadoras. Tais algoritmos podem detectar tendências ocultas, prever o desempenho dos estudantes e sugerir melhorias curriculares com base em evidências. Da mesma forma, IA generativa pode ser utilizada para criar novos materiais de aprendizagem, enquanto a visão computacional pode automatizar a avaliação visual e comportamental dos estudantes. Os candidatos são incentivados a investigar como a IA pode apoiar tanto o ensino quanto a gestão, abrangendo desde a personalização do conteúdo didático até a elaboração de políticas públicas baseadas em dados concretos. Além disso, as propostas devem considerar os desafios éticos e a privacidade no tratamento de dados educacionais, visando soluções que promovam inclusão, equidade e qualidade no ensino.

O Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) é a maior conferência da América Latina que relaciona a Ciência da Computação e a Educação, existindo há 34 anos. O SBIE publica anualmente centenas de trabalhos da prestigiada comunidade científica brasileira de Informática na Educação. Entre as várias trilhas da conferência, que possui Qualis restrito A3, está uma denominada Inteligência Artificial na Educação, que tem o foco em artigos que utilizem/apliquem inteligência e/ou adaptação para apoiar a educação. Entre os tópicos abordados pela conferência e também deste tema de pesquisa (não limitados a estes), estão:

Tópicos não excludentes

- Sistemas tutores e ambientes de aprendizagem inteligentes.
- Aplicação de IA para análise de desempenho estudantil e previsões de resultados.
- Agentes conversacionais para apoiar a educação (chatbots, agentes pedagógicos, entre outros).
- Sistemas adaptativos para personalização e recomendação no processo de aprendizagem.
- Mineração de dados, texto e web aplicada à educação.

- IA generativa para criação de conteúdos educacionais personalizados.
- Análise de redes sociais e complexas em educação.
- Modelagem de contextos: modelos de aprendizes, facilitadores, tarefas e processos de resolução de problemas.
- Representação e análise de discurso aplicada à educação, incluindo análise de sentimentos.
- Visão computacional para automatização de avaliações e correções em ambientes educacionais.
- Apoio inteligente à tomada de decisões pedagógicas e administrativas.

Referências Bibliográficas

(Considerando a generalidade do tema, optou-se por não direcionar artigos específicos. Pesquisas internacionais podem ser conduzidas no Google Scholar ou diretamente na IEEE, ACM, Science Direct, entre outras. Os trabalhos publicados nas grandes conferências brasileiras sobre o tema são extremamente relevantes a talvez suficientes - SBIE, RBIE, BRACIS, IHC, SBES, SBSC)

1. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação: <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/>
2. Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE) - <https://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/index>
3. BRACIS (Brazilian Conference on Intelligent Systems) - <https://link.springer.com/conference/bracis>
4. Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC) – <https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsc>
5. Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC) - <https://dl.acm.org/action/doSearch?ConceptID=118545&sortBy=Ppub> e https://sol.sbc.org.br/index.php/ihc_estendido/issue/archive
6. Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software (SBES) - <https://dl.acm.org/action/doSearch?ConceptID=118713&sortBy=Ppub> e https://sol.sbc.org.br/index.php/sbes_estendido/issue/archive
7. Artigos da ACM, IEEE ou Science Direct relacionados à área de pesquisa.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa:	Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
Título:	Sistemas embarcados e distribuídos para aplicações biomédicas
Proponente(s):	Cleumar da Silva Moreira
Quantidade de Vagas:	2

Descrição:

O uso de sistemas embarcados para o projeto/desenvolvimento de dispositivos e equipamentos biomédicos tem sido uma tendência nas últimas décadas, especialmente na busca de soluções portáteis, de relativo baixo custo, com o mínimo de hardware presente, com a presença de interfaces amigáveis e comunicação sem fio e usando recursos de IoT (*Internet of Things*) e AI (*Artificial Intelligence*). O monitoramento/diagnóstico de sinais vitais para fins de avaliações médicas e esportivas, diagnósticos precoces de patologias e acompanhamentos em pós-operatório ou no contexto de sistemas *Homecare* são exemplos de aplicações desses sistemas. Além desses, há a recente proposição de soluções para o diagnóstico rápido de doenças com biossensores, no qual os sistemas embarcados são úteis para ampliar as possibilidades, especialmente, considerando o uso de smartphones ou dispositivos integrados para soluções *point-of-care*.

Os candidatos interessados neste tema serão desafiados a desenvolver novas soluções ou aprimorar tecnologias já existentes para o projeto/desenvolvimento de plataformas sensoras inteligentes em aplicações biomédicas, aplicando técnicas de computação e sistemas embarcados. Isso inclui a criação de algoritmos de aprendizado de máquina para detectar padrões nos dados capturados e, assim, promover diagnóstico precoce de doenças, sistemas de previsão para identificação/deteção de elementos biológicos em sistemas biossensores, construção de equipamentos/dispositivos biomédicos aplicados ao monitoramento/diagnóstico de sinais vitais, além da integração dessas plataformas com arquiteturas de sistemas distribuídos, IoT, aquisição, condicionamento e transmissão de sinais.

Esse tema é multidisciplinar e permite a utilização de elementos de hardware/software, possuindo caráter fortemente inovativo, com foco em soluções computacionais avançadas para sensoriamento inteligente. Ao explorar áreas como inteligência artificial e software/hardware embarcado, os candidatos serão confrontados aos desafios da transformação digital na Medicina e em áreas correlatas, contribuindo para a otimização de processos e promovendo maior agilidade e qualidade na tomada de decisões.

Possíveis linhas de trabalho:

1. Projeto e/ou desenvolvimento de sistema embarcado para o monitoramento/diagnóstico de sinais vitais (ECG, Pressão Arterial, Oximetria, entre outros), usando recursos de IOT e IA

2. Desenvolvimento de sistemas hardware/software para a construção de dispositivos/equipamentos biomédicos aplicados à Educação ou Medicina
2. Uso de Aprendizagem de Máquina e sistemas embarcados para sistemas biossensores de detecção de patologias.

Referências Bibliográficas

1. SMARTKIT, P. PULLTEAP, S. Non-invasive continuous blood pressure sensors in biomedical engineering research: A review. *Sensors and Actuators A: Physical* 367, 1 (2024).
2. CANNING, A. J., ET AL. Nanoplasmonics biosensors: At the frontiers of biomedical diagnostics. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* 180, (2024).
3. MA, X., ET AL. Advances in Integration, Wearable Applications, and Artificial Intelligence of Biomedical Microfluidics Systems. *Micromachines* 14, (2023).
4. STORK, M., ET AL. Application of Artificial Neural Networks for Processing Some Biomedical Data. 13th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), Budva, Montenegro, 2024, pp. 1-4, doi: 10.1109/MECO62516.2024.10577768..
5. TU, T., ET AL. Towards Generalist Biomedical AI. *NEJM AI* 1, (2024).
6. RASHEED, S., ET AL. Advances and challenges in portable optical biosensors for onsite detection and point-of-care diagnostics. *TrAC Trends in Analytical Chemistry* 173, (2024).
7. MELO, A. A., ET AL. Evaluating the use of surface plasmon resonance-based sensing for colorectal mucosa cancer detection. *IEEE TRANS INSTRUM* 72, (2023).
8. PEREIRA, E. G. Implementation of a FPGA-based data acquisition and processing system for image sensors employed in SPR biosensing. 2014 IEEE International Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC) Proceedings.

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa:	Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
Título:	Redes 5G Privadas e Computação na Borda para Indústria 4.0
Proponente(s):	Leandro Cavalcanti Almeida, Paulo Ditarso Maciel Júnior e Ruan Delgado Gomes
Quantidade de Vagas:	3

Descrição:

Na Indústria 4.0, a visão computacional é amplamente utilizada para monitoramento e controle, demandando altos requisitos de desempenho e baixa latência. O uso de redes 5G privadas e computação na borda (edge computing) surge como uma solução viável para atender essas necessidades, oferecendo alta taxa de bits, baixa latência e instalação flexível em ambientes industriais. A combinação dessas tecnologias facilita a transmissão e o processamento de vídeos em tempo real para aplicações como controle de qualidade e identificação automática de produtos, utilizando algoritmos de visão computacional integrados a sistemas de controle automatizado.

No entanto, o desempenho dessas aplicações enfrenta desafios significativos, como a limitação da rede de acesso sem fio e a capacidade de processamento distribuído na borda ou na nuvem. A transmissão de vídeos de alta resolução em redes sem fio pode ser impactada pela concorrência de dispositivos e condições severas em ambientes industriais. Além disso, a sobrecarga nos servidores e a coexistência de múltiplas aplicações na mesma infraestrutura exigem otimizações para garantir a eficiência e o desempenho das aplicações. O desenvolvimento de *middlewares* para simplificar a aquisição e processamento de vídeo também é essencial nesse contexto.

Possíveis linhas de trabalho:

1. Desenvolvimento de Mecanismos de Priorização para Transmissão de Vídeos em Ambientes Industriais utilizando conceitos de programabilidade no plano de dados
2. Análise de Desempenho de Computação na Borda para Aplicações de Visão Computacional em Ambientes de Indústria 4.0
3. Desenvolvimento de *Middleware* para Integração de Sistemas de Controle Automatizado com Aplicações de Visão Computacional
4. Soluções de Garantia de Qualidade de Serviço para Processamento Distribuído de Vídeo em Infraestruturas Industriais Utilizando Redes 5G ou Redes Wi-Fi
5. Otimização do Desempenho em Redes 5G Privadas ou Redes Wi-Fi para Aplicações de Visão Computacional
6. Avaliação de mecanismos de segurança para novas arquiteturas de transmissão de dados

Referências Bibliográficas

1. WEN, M., ET AL. Private 5G Networks: Concepts, Architectures, and Research Landscape. *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing* 16, 1 (2022), 7–25.
2. ZOU, X., ET AL. Robust Edge AI for Real-Time Industry 4.0 Applications in 5G Environment. *IEEE Communications Standards Magazine* 7, 2 (2023), 64–70.
3. BASARAS, P., ET AL. Experimentally Assessing Deployment Tradeoffs for AI-enabled Video Analytics Services in the 5G Compute Continuum. In *2023 IEEE Conference on Network Function Virtualization and Software Defined Networks (NFV-SDN) (2023)*, pp. 99–104.
4. LIANG, W., ZHANG, J., SHI, H., WANG, K., WANG, Q., ZHENG, M., AND YU, H. An experimental evaluation of wia-fa and ieee 802.11 networks for discrete manufacturing. *IEEE Transactions on Industrial Informatics* 17, 9 (2021), 6260–6271.
5. NAKIMULI, W., ET AL. Deployment and Evaluation of an Industry 4.0 Use Case over 5G. *IEEE Communications Magazine* 59, 7 (2021), 14–20.
6. SEGURA, D., DAMSGAARD, S. B., KABACI, A., MOGENSEN, P., KHATIB, E. J., AND BARCO, R. An empirical study of 5g, wi-fi 6, and multi-connectivity scalability in an indoor industrial scenario. *IEEE Access* 12 (2024), 74406–74416
7. J. Son, Y. Sanchez, C. Hellge, and T. Schierl, “Adaptable l4s congestion control for cloud-based real-time streaming over 5g,” *IEEE Open Journal of Signal Processing*, pp. 1–9, 2024
8. A. Karaagac et al., “Managing 5g non-public networks from industrial automation systems,” in *2023 IEEE 19th International Conference on Factory Communication Systems (WFCS), 2023*, pp. 1–8.
9. Ganesh Ananthanarayanan, Paramvir Bahl, Peter Bodík, Krishna Chintalapudi, Matthai Philipose, Lenin Ravindranath, and Sudipta Sinha. 2017. Real-Time Video Analytics: The Killer App for Edge Computing. *Computer* 50, 10 (2017), 58–67. <https://doi.org/10.1109/MC.2017.3641638>
10. Yung-Yao Chen, Yu-Hsiu Lin, Yu-Chen Hu, Chih-Hsien Hsia, Yi-An Lian, and Sin-Ye Jhong. 2022. Distributed Real-Time Object Detection Based on Edge-Cloud Collaboration for Smart Video Surveillance Applications. *IEEE Access* 10 (2022), 93745–93759. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3203053>
11. Tamás Czimmermann, Gastone Ciuti, Mario Milazzo, Marcello Chiurazzi, Stefano Roccella, Calogero Maria Oddo, and Paolo Dario. 2020. Visual-Based Defect Detection and Classification Approaches for Industrial Applications—A SURVEY. *Sensors* 20, 5 (2020).

Mestrado Profissional em Tecnologia da Informação

Tema para Pré-Projeto de Mestrado

Linha de pesquisa: Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos
Título: **Desenvolvimento ou avaliação de solução computacional no contexto de redes**
Proponente(s): **Luciana**
Quantidade de Vagas: **3**

Descrição:

Soluções computacionais no contexto de redes (Bluetooth para pequeno alcance, rede de longa distância definida por software e Internet das Coisas - IoT) estão sendo criadas para solucionar problemas em diversas áreas e o processo de desenvolvimento, geralmente, englobando distintas áreas de conhecimento, tais como microcontroladores, inteligência artificial, protocolos de redes e outras. Dessa forma, espera-se que o candidato ao curso de mestrado no IFPB especifique o problema de sua empresa (pública, privada, ONG) considerando uma das seguintes linhas de trabalho:

1. Desenvolvimento ou avaliação de ferramenta de pesquisa experimental no contexto de redes: revisões sistemáticas recentes, tais como [1] e [2], identificaram que muitos trabalhos com informações incompletas das variáveis em relação à configuração da rede, versão do software, hardware, código-fonte e outras que impossibilitam a reprodução da pesquisa. Por isso, o estudante que escolher esta linha deve desenvolver uma ferramenta ou avaliar uma já existente que auxilie na elaboração de protocolos de pesquisas experimentais em redes de computadores.
2. Avaliação de uma solução associada a rede: o estudo [3] descreve a avaliação de desempenho de uma solução de redes para reduzir o consumo de energia em uma instituição pública, mas não há no texto a descrição de entrevistas com usuários em relação a percepção de benefícios ou desvantagens na interação entre pessoas, soluções, máquinas, ar-condicionados e outros). Por isso, o estudante que escolher esta linha deve escolher uma solução (por exemplo, uma solução com suporte a rede Bluetooth ou a rede WAN definida por software ou outra tecnologia), depois descrever como será avaliado o desempenho da solução e descrever o que submeterá ao comitê de ética em relação a entrevista com pessoas que utilizarão a solução.
3. Desenvolvimento de uma solução de automação ou IoT (hardware e software ou protocolo): os estudos [4], [5] e [6] apresentam exemplos de trabalhos que construíram soluções de automação ou IoT. Por isso, o estudante que escolher esta linha deve apresentar detalhes dos componentes que irão constituir a solução, descrever sua experiência em relação ao que se pretende desenvolver através de referências para trabalhos, ou vídeos, sendo desejável informar se algum módulo da solução já está em desenvolvimento.

Referências Bibliográficas

1. Oliveira, L.P., Vieira, M.N., Leite, G.B., de Almeida, E.L.V. (2020). Evaluating Energy Efficiency and Security for Internet of Things: A Systematic Review. In: Barolli, L., Amato, F., Moscato, F., Enokido, T., Takizawa, M. (eds) Advanced Information Networking and Applications. AINA 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1151. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44041-1_20
2. L. P. Oliveira and G. A. do Nascimento; A Systematic Literature Review on Asterisk: Teach More than VoIP Communication," 2023 29th International Conference on Telecommunications (ICT), Toba, Indonesia, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICT60153.2023.10374064.
3. L. P. Oliveira, M. R. B. Cabral, E. L. V. Almeida, M. A. F. Monteiro, C. P. Sousa and L. C. P. S. Lima, "A Case Study for Sustainable Network - Challenges to Automate Energy Reduction by Predefined Rules," 2019 12th IFIP Wireless and Mobile Networking Conference (WMNC), Paris, France, 2019, pp. 87-94, doi: 10.23919/WMNC.2019.8881820.
4. A. H. S. Menezes, K. R. M. de O., L. P. Oliveira and P. J. d. S. Oliveira, "IoT Environment to Train Service Dogs," 2017 IEEE First Summer School on Smart Cities (S3C), Natal, Brazil, 2017, pp. 137- 140, doi: 10.1109/S3C.2017.8501386
5. P. Palniladevi, T. Sabapathi, D. A. Kanth and B. P. Kumar, "IoT Based Smart Agriculture Monitoring System Using Renewable Energy Sources," 2023 2nd International Conference on Vision Towards Emerging Trends in Communication and Networking Technologies (ViTECoN), Vellore, India, 2023, pp. 1-6, doi: 10.1109/ViTECoN58111.2023.10157010.
6. CAMARGO, M. ; **Oliveira, Luciana Pereira** ; ESTUPINAN, R. A. ; MENDES, E. G. . Autonomous biogas reactor designed for rural regions. Gaia Scientia, v. 17, p. 1-12, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/gaia/article/view/65926/38997>