

Universidade de Pernambuco

Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Modelagem e Sistemas Computacionais

Título: Otimização de Redes Neurais para Cibersegurança On-Device sob a Ótica da Engenharia de Software Sustentável

Orientador(a): Sidney Marlon Lopes de Lima (sidney.lima@ufpe.br)

Descrição:

Não é incomum que os mecanismos de cyber-segurança sejam deficitários nos princípios fundamentais de engenharia de software, como análise rigorosa dos custos computacionais, a exemplo do consumo demasiado de dados (LEITE-PEREIRA, *et al.* 2025a)(LEITE-PEREIRA, *et al.* 2025b)(TAVARES-SILVA, *et al.*, 2025). Para superar essas limitações, propõe-se o desenvolvimento de um antivírus inteligente que opera predominantemente *on-device*, sem necessidade constante de envio de arquivos ou metadados para servidores externos. A abordagem se baseia na extração preventiva de características estáticas e comportamentais de arquivos suspeitos diretamente no dispositivo do usuário, permitindo identificar intenções maliciosas antes de sua execução. O sistema utilizará redes neurais de baixa complexidade, cuidadosamente parametrizadas para oferecer desempenho comparável ao de modelos profundos, mas com requisitos computacionais reduzidos, viabilizando sua execução em dispositivos com recursos limitados. Paralelamente, todo o ciclo de desenvolvimento seguirá rigorosas práticas de engenharia de software: arquitetura modular, testes automatizados, análise estática de código, revisão por pares e segurança desde a concepção (*Security by Design*). O resultado será um antivírus leve, eficaz e ético, que respeita a autonomia e a privacidade do usuário, alinhando alta acurácia e a responsabilidade no uso de dados.

Referências Bibliográficas:

- [1] LEITE-PEREIRA, GABRIELA ; MORAIS-NOVAIS, ADRIANO ; PARANHOS-PINHEIRO, RICARDO ; LOPES-LIMA, SIDNEY. *An enterprise antivirus for ransomware detection in the field of cybersecurity. Journal Of Computer Virology And Hacking Techniques*, v. 22, p. 1-1, 2026.
- [2] PEREIRA, GABRIELA LEITE ; BRITO, LEONARDO SILVINO ; Lima, Sidney Marlon Lopes de . *Antivirus applied to Google Chrome's extension malware. COMPUTERS & SECURITY*, v. 156, p. 104465-1, 2025.
- [3] TAVARES-SILVA, STHÉFANO HENRIQUE MENDES ; LOPES-LIMA, SIDNEY MARLON ; PARANHOS-PINHEIRO, RICARDO ; SANTIAGO-ABREU, LIOSVALDO MARIANO ; TOSCANO-LIMA, RAFAEL DINIZ ; Fernandes, Sérgio Murilo Maciel . *Antivirus solution to IoT malware detection with authorial next-generation sandbox. JOURNAL OF SUPERCOMPUTING*, v. 81, p. 81-151, 2025.