

Tema: Detecção De Ataques De Buraco Negro e Buraco de Minhoca em Redes de Sensores Sem Fio Definidas por Software

Introdução

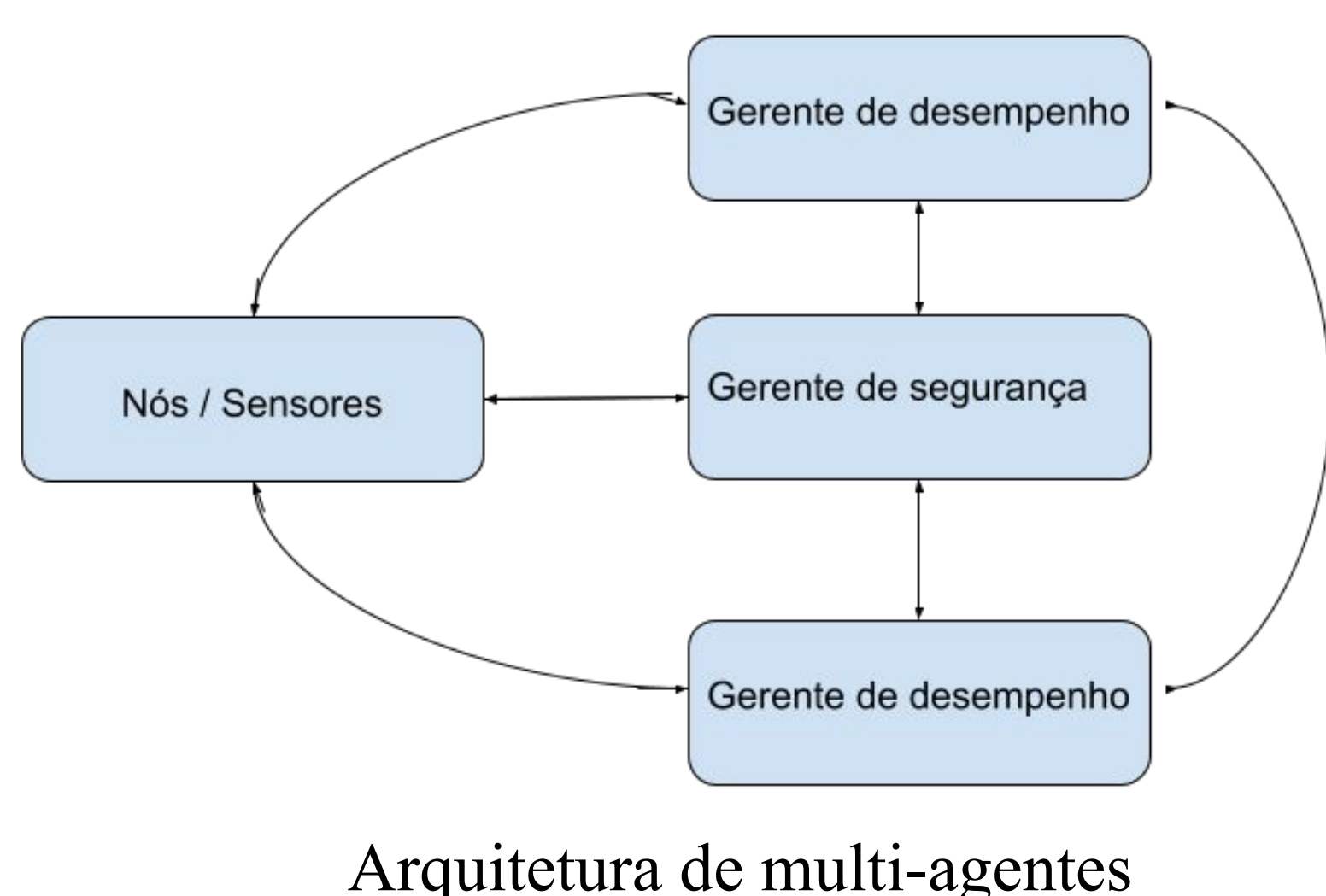
As Redes Definidas por Software (SDN), são um novo paradigma de rede que separa o plano de controle do plano de dados, buscando mais flexibilidade e escalabilidade quando comparada com as redes tradicionais [1]. Essa abordagem de rede podem trazer diversos benefícios, principalmente, em Redes de Sensores sem Fio (RSSF) e Internet das Coisas (IoT), que necessitam desta flexibilidade e escalabilidade para a alocação eficiente de seus recursos limitados.

Motivação

- As redes SDNs trazem diversos benefícios para as RSSF em IoT.
- Contudo, ainda possuem diversas vulnerabilidades de segurança que devem ser exploradas.
- Devido a um plano de controle centralizado e separado do plano de dados, novos tipos de ataques do tipo DoS e ou buraco de minhocas podem ser desenvolvidos.
- Portanto, demandam medidas preventivas.

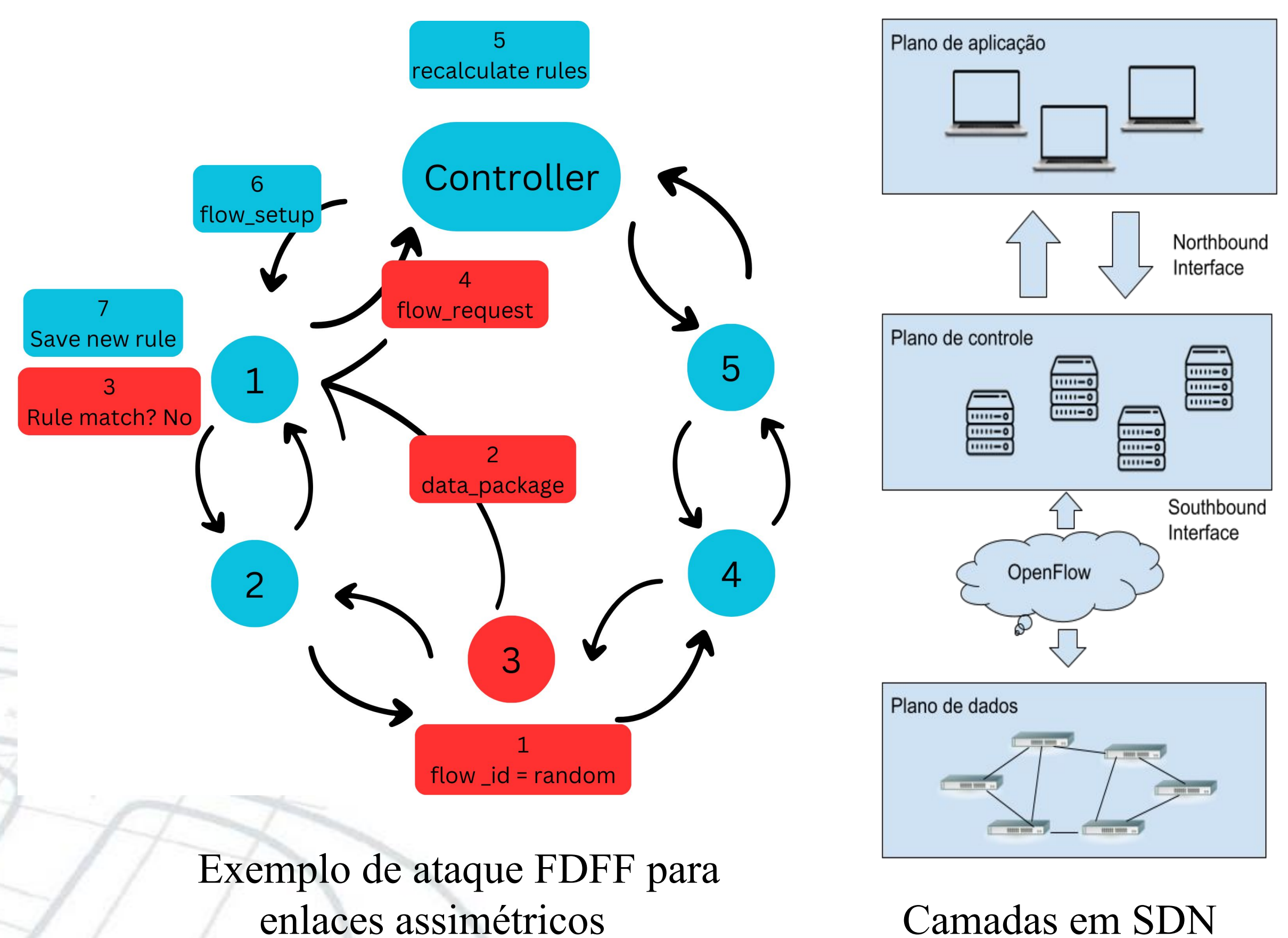
Objetivo

- Propor cenários de ataques em redes definidas por software (SDN), no contexto de RSSF com enlaces assimétricos,
- Realizar simulações que busquem validar e comparar o impacto que a adição de um ou mais nós maliciosos podem causar nestas redes.



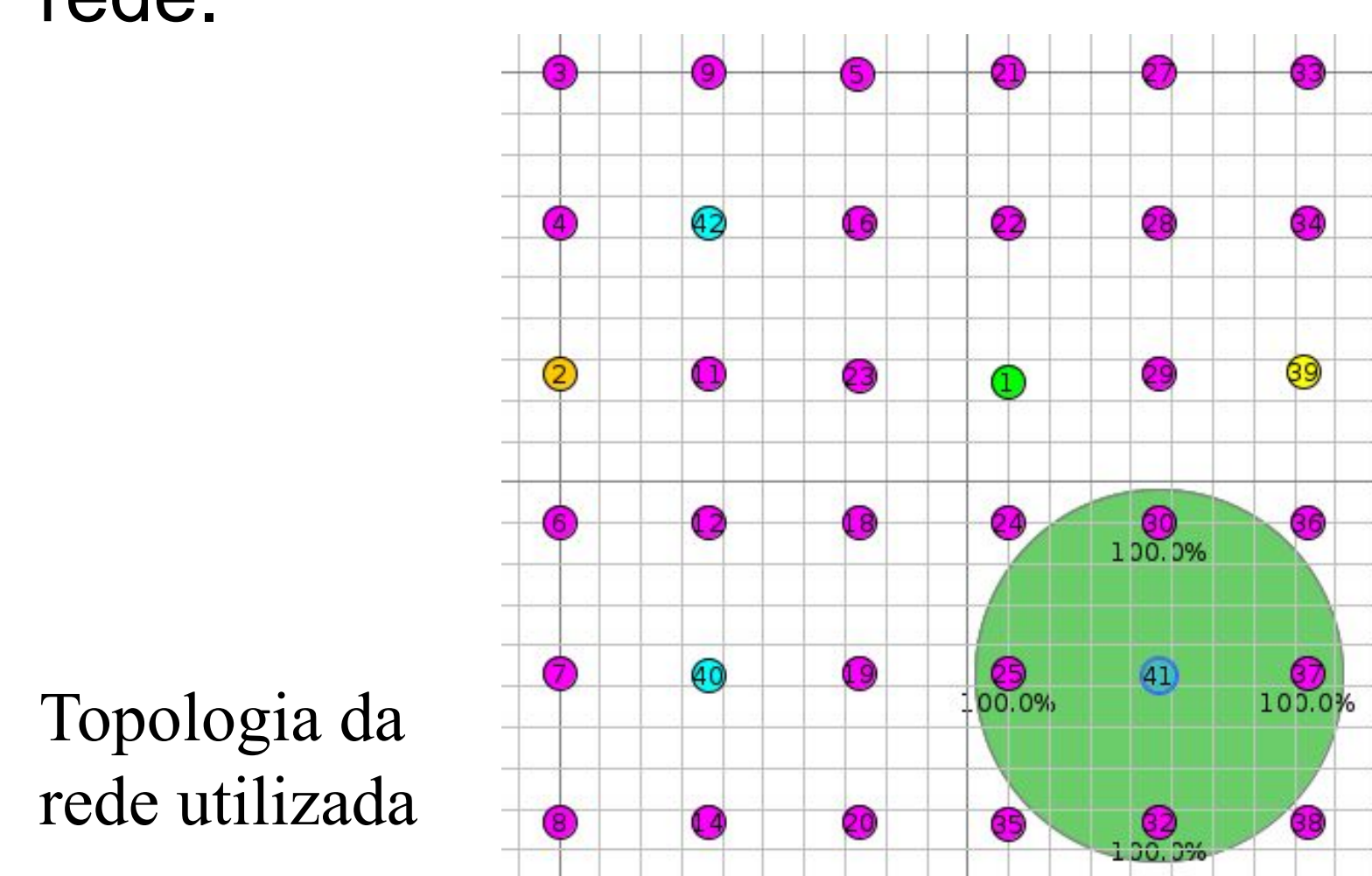
Conceitos Utilizados

- Redes de sensores sem fio (RSSF).
- Internet das coisas (IoT).
- Enlaces assimétricos.
- Arquitetura de multi-agentes.
- Softwares de simulação Contiki e a Cooja.



Implementação e Resultados

- Implementa ataques do tipo FDFD, no qual nós maliciosos são capazes de enviar "False Data Flow" para seus vizinhos próximos e/ou para nós mais distantes.
- Utilização do código aberto IDIT-SDN [6]
- Verifica 4 cenários de simulação de ataques para validação e comparação do impacto na segurança da rede.



Bibliografia

[1]. TOLEDO, César Murilo Geronaso de. Secure IT-SDN : a secure implementation of software defined wireless sensor network [doi:10.11606/D.3.2020.tde-11012022-120120]. São Paulo : Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2020. Dissertação de Mestrado em Sistemas Digitais. [acesso 2023-11-30].

[2]. ALVES, Renan Cerqueira Afonso. Achieving efficient routing in constrained networks with unidirectional links through Software Defined Networking. 2020. Tese (Doutorado em Sistemas Digitais) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/T.3.2020.tde-17122020-103717. Acesso em: 2023-11-30.

[3]. M. Rahouti, K. Xiong, Y. Xin, S. K. Jagatheesaperumal, M. Ayyash and M. Shaheed, "SDN Security Review: Threat Taxonomy, Implications, and Open Challenges," in IEEE Access, vol. 10, pp. 45820-45854, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3168972

[4]. NUNEZ SEGURA, Gustavo Alonso. Cooperative intrusion detection for software-defined resource-constrained networks. 2022. Tese (Doutorado em Sistemas Digitais) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021. doi:10.11606/T.3.2021.tde-22022022-093544. Acesso em: 2023-11-30.

[5]. WOOLDRIDGE, M. An introduction to multiagent systems. [S.l.: s.n.]: John Wiley & sons, 2009.

[6]. SEGURA, Gustavo A. Nunez; CHORTI, Arsenia; MARGI, Cíntia Borges. IDIT-SDN: Intrusion Detection Framework for Software-defined Wireless Sensor Networks. In: SALÃO DE FERRAMENTAS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS (SBRC), 41. , 2023, Brasília/DF. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023 . p. 56-63. ISSN 2177-9384. DOI:.

Integrantes: Renzo Armando dos Santos Abensur

Professor(a) Orientador(a): Profa. Dra. Cíntia Borges Margi
Co-orientador(a):