



Unidade Curricular de Gestão e Planeamento de Redes
3.º Ano

TRABALHO 2

Monitorização e Análise de Redes Locais

Manuel António Alves Gomes

2018102271

Marcelo Gomes Feitoza

2024107484

Escola Superior de Ciência e Tecnologia
Licenciatura em Engenharia Informática

Vila Nova de Gaia, 04-05-2025

Índice

1. Introdução.....	2
2. Descrição.....	3
3. Equipamentos Utilizados.....	4
4. Fontes de informação técnico-científicas.....	5
5 . Código.....	6
6. Conclusão.....	7

1. Introdução

No âmbito da unidade curricular de Gestão e Planeamento de Redes, desenvolvemos um sistema de monitorização e rastreio de rede executado num Raspberry Pi 3+.

Este sistema visa analisar dispositivos conectados à rede local e os respectivos serviços ativos, como base para estudos de segurança e identificação de dispositivos autorizados.

Além disso, pretende-se alargar a funcionalidade com a integração de ferramentas como Aircrack-ng e Tcpdump, permitindo capturas de tráfego e análise de pacotes em tempo real.

2. Descrição

O sistema permite rastrear e armazenar informações sobre dispositivos presentes numa rede local, através da biblioteca Nmap.

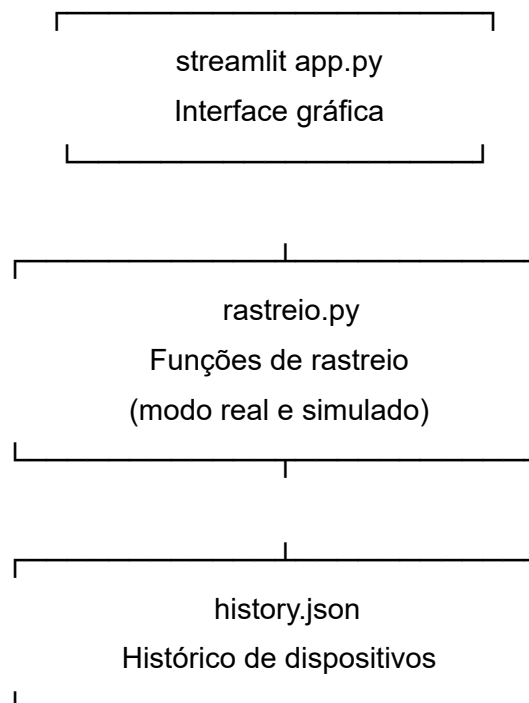
É possível visualizar os resultados diretamente numa interface gráfica baseada em Streamlit, com exportação em formato JSON e CSV.

Componentes e Funcionalidades

- Rastreio de IPs e portas abertas usando `nmap.PortScanner()`.
- Histórico de rastreios guardado em `data/history.json`.
- Interface intuitiva com Streamlit para iniciar rastreios, visualizar dados e exportar ficheiros.
- Exportação de dados em JSON (para análise) e CSV (para ferramentas externas).
- Aircrack-ng para detecção de redes Wi-Fi e força bruta de chaves WEP/WPA.
- Tcpdump para análise de tráfego e detecção de padrões suspeitos.

Arquitetura do Sistema

O sistema segue uma arquitetura modular com os seguintes componentes:



Tecnologias Utilizadas

Python 3.9+

Streamlit 1.32.0

Nmap

Pandas (visualização de dados)

JSON / CSV (armazenamento e exportação)

Requisitos do Sistema

Raspberry Pi com Python ≥ 3.9

Nmap instalado no sistema

Pacotes: streamlit, pandas, nmap, json, datetime

3. Equipamentos Utilizados

Raspberry Pi 3 Model A+

- Processor: Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 64-bit SoC @ 1.4 GHz
- Memory: 512MB LPDDR2 SDRAM
- Connectivity: 2.4 GHz and 5 GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 4.2/BLE
- Access: Extended 40-pin GPIO header
- Video & sound: 1 × full size HDMI / MIPI DSI display port / MIPI CSI camera / port 4 pole stereo output and composite video port
- Multimedia: H.264, MPEG-4 decode (1080p30) / H.264 encode (1080p30) / OpenGL ES 1.1, 2.0 graphics
- SD card support: Micro SD format for loading operating system and data storage
- Input power: 5 V/2.5 A DC via micro USB connector / 5 V DC via GPIO header

4. Fontes de informação técnico-científicas

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram consultadas as seguintes fontes de informação técnico-científicas:

Python Official Documentation

Nmap Documentation

Streamlit Documentation

Tcpdump Usage Guide

Aircrack-ng Documentation

Stack Overflow e fóruns técnicos para resolução de erros

Artigos e tutoriais sobre análise de redes e segurança em Raspberry Pi

5 . Código

O projeto está estruturado em vários módulos Python, cada um com uma responsabilidade específica:

5.1. Estrutura do Projeto

```
|— app.py
|— rastreio.py
|— data/
|   |— history.json
```

5.2 Componentes Principais

rastreio.py

- Função `fazer_rastreio()` para executar ou simular rastreio com Nmap.
- Armazena resultados com timestamp e lista de portas por dispositivo.
- `guardar_historico()` e `carregar_historico()` geram persistência de dados.

app.py

- Interface gráfica com botão para rastrear.
- Visualização tabular dos dispositivos e portas.
- Exportação JSON/CSV com `st.download_button`.

O código do sistema pode ser consultado no seguinte repositório:

→ <https://github.com/MAAG23/GPR2>

6. Conclusão

Este segundo projeto permitiu desenvolver um sistema funcional de rastreamento de rede num Raspberry Pi, com persistência de dados e interface web interativa.

Além da componente técnica, exploramos conceitos de análise de rede e segurança informática. A integração com ferramentas como Aircrack-ng e Tcpdump proporciona uma abordagem mais completa na identificação de padrões de tráfego e controle de acessos.

Este trabalho reforça a importância do uso de dispositivos como o Raspberry Pi na investigação de redes e segurança em ambientes de baixo custo, mas com alto valor técnico.