

Informe del Trabajo Práctico N°1:

Análisis de Tramas IEEE 802.15.4

Introducción

Este trabajo práctico tiene como objetivo analizar tramas de comunicación según el estándar IEEE 802.15.4. Se implementó un programa en Python que verifica la validez de las tramas, considerando longitud correcta, checksum válido y la presencia de secuencias de escape.

Descripción del Algoritmo

El programa sigue los siguientes pasos para procesar las tramas:

- **Leemos el archivo:** Leemos el archivo "tramas_802-15-4.log" que contiene toda la información con las tramas y la guardamos en una variable para poder ir usando los datos
- **Identificación de tramas:** Se detectan las tramas mediante el delimitador de inicio 0x7E. Siempre que se encuentre un delimitador de inicio 0x7E se realizan las verificaciones necesarias para saber si es parte del mensaje o no, buscando el correspondiente 0x7D.
- **Manejo de secuencias de escape:** Cuando se encuentra 0x7D, se analiza el byte anterior para corregir los datos escapados. Se eliminan las secuencias de escape y se registra la posición de estas en la trama.
- **Validación de longitud:** Se verifica que la longitud especificada en la trama coincida con el tamaño real de los datos útiles y se guarda en una lista. Para las tramas con longitud incorrecta se las guarda en una lista aparte.
- **Verificación del checksum:** Se calcula el checksum de la trama para asegurar la integridad de los datos y se compara con el valor proporcionado. Las tramas con checksum incorrecto se guardan en una lista.
- **Resultado:** Muestra el resultado de cantidad de tramas totales, tramas de longitud correcta, tramas con longitud incorrecta, tramas con longitud correcta y checksum correcto, tramas con longitud correcta y checksum incorrecto y tramas con secuencia de escape.

Ejecución del Algoritmo:

A continuación, se mostrarán los pasos a seguir para la ejecución del archivo en dos sistemas operativos: Windows y Linux

Windows:

1. Abrir la consola de Windows (CMD)
2. Presionar *Win + R*, escribir *cmd* y presionar *Enter*.
3. Ubicar el archivo .py (Asegurarse de conocer la ruta completa del archivo Python.)
4. Elegir el directorio donde se encuentra el archivo.

Integrantes: Martina Nahman y Emiliano Germani

5. Ejecutar `cd "ruta de acceso"`
6. Ejemplo: `cd "C:\Users\Usuario\Documents\MARTI\FING\2025\Redes\TPS\tp1"`
7. Ejecutar el archivo a través del comando Python
8. Ejemplo: `python "Actividad 1-Redes de Computadoras.py"`
9. Si el script necesita un archivo como `"Tramas_802-15-4.log"` y no lo encuentra, verificar que se encuentre en la misma carpeta que mi archivo .py

Ejemplo de comandos en consola:

```
C:\Users\Usuario>cd "C:\Users\Usuario\Documents\MARTI\FING\2025\Redes\TPS\tp1"
C:\Users\Usuario\Documents\MARTI\FING\2025\Redes\TPS\tp1>python "Actividad 1-Redes de Computadoras.py"
```

Linux:

Para ejecutar un archivo .py en Linux desde la consola, sigue estos pasos:

1. Abre la terminal.
2. Navega al directorio donde se encuentra tu archivo .py usando el comando `cd`:
`cd /ruta/del/directorio`
3. Ejecuta el archivo Python usando el comando `python3` (o `python`, dependiendo de cómo esté configurado tu sistema): `python3 nombre_del_archivo.py`
4. Si estás usando una versión de Python 2, entonces usarías:
`python nombre_del_archivo.`

Resultados del Algoritmo

Estos son los resultados obtenidos luego de ejecutar el programa:

```
Tramas Totales: 3237
Tramas con longitud correcta: 3233
Tramas con longitud incorrecta: 4
Tramas con longitud correcta y checksum correcto: 3224
Tramas con longitud correcta checksum incorrecto: 9
Tramas con secuencia de escape: 6

Tramas con Secuencia de escape:
3: 7E001117010013A200403A3BF8FFFE024430307E64
132: 7E001197010013A200403A3BF87D7D7E6D443003A9
515: 7E001017010013A200403A3BF8FFFE027E3032A6
1769: 7E0012920013A200403A3BF80634410100007E020708
2705: 7E0012920013A200403A7EF806344101000001020A3F
3058: 7E001117010013A200403A3BF8FFFE0244307E3262

Tramas con Longitud incorrecta:
594: 7E0011920013A200403A3BF806344101000001020983
1358: 7E0013920013A200403A3BF806344101000003020A020777
1828: 7E0013920013A200403A3BF806344101000003020A020F6F
2369: 7E0015920013A200403A3BF806344101000003020902037C

Tramas con CheckSum Incorrecto:
0: 7E001117010013A200403A3BF8FFFE0244303032B1
486: 7E0012920013A200403A3BF806344101000001020B82
756: 7E0012920013A200403A3BF80634410100000102107B
1203: 7E0012920013A200403A3BF806344101000001020982
1602: 7E0014920013A200403A3BF806344101000003021202096C
1926: 7E0014920013A200403A3BF806344101000003020B020874
2241: 7E0014920013A200403A3BF806344101000003020902047A
2488: 7E0014920013A200403A3BF806344101000003020C020972
3113: 7E0014920013A200403A3BF806344101000003020502087A
```