

Tarea 02 - Consultar fabricantes a través de una API

Constanza Díaz Pulgar, Constanza.diazpu@alumnos.uv.cl

1. Introducción

Para la presente tarea, se llevará a cabo el desarrollo de una herramienta en línea de comandos, denominada OUILookup, cuyo propósito es realizar consultas sobre los fabricantes de tarjetas de red a partir de su dirección MAC. Se ha utilizado una API REST pública que permite obtener los datos del fabricante además de una tabla arp, donde el programa ha sido implementado en Python utilizando bibliotecas como requests para hacer consultas HTTP y getopt para gestionar los argumentos de entrada.

2. Descripción del problema y diseño de la solución

El problema consiste principalmente en identificar el fabricante de una tarjeta de red a partir de su dirección MAC, un identificador único asignado a cada dispositivo de red.

El diseño de la solución se basa en la creación de distintas funciones en la cual se diseñó una herramienta de línea de comandos en Python llamada **OUILookup**, la cual realiza consultas a una API REST pública para obtener los fabricantes de las tarjetas de red. El diseño se compone de los siguientes módulos:

1. Consulta de MAC
2. Tabla ARP
3. Manejo de argumentos
4. Gestión de errores

3. Implementación

El programa implementado se basa en dos funcionalidades principales:

1. **Consulta de fabricantes mediante una MAC:** El usuario puede ingresar una dirección MAC, la cual es enviada a la API maclookup.app donde el programa procesa la respuesta JSON y muestra el fabricante correspondiente en pantalla, además de la misma MAC ingresada junto con el tiempo de respuesta estimado en milisegundos.
2. **Muestra de la tabla ARP:** La herramienta puede también listar las direcciones MAC presentes en la tabla ARP del sistema, lo cual permite visualizar las direcciones de los dispositivos conectados a la red local y sus fabricantes si están disponibles.

Para ello el código se realizó con implementación de distintas funciones tales como:

1. **Función get_mac_ (mac_address):** Realiza la consulta HTTP a la API para obtener el fabricante correspondiente a la MAC ingresada. Maneja posibles errores y formatea la respuesta
2. **Función arp_table():** Ejecuta un comando del sistema (arp -a ó --arp) para listar la tabla ARP.
3. **Manejo de argumentos:** La herramienta acepta los parámetros --mac, --arp y --help, utilizando la librería getopt.

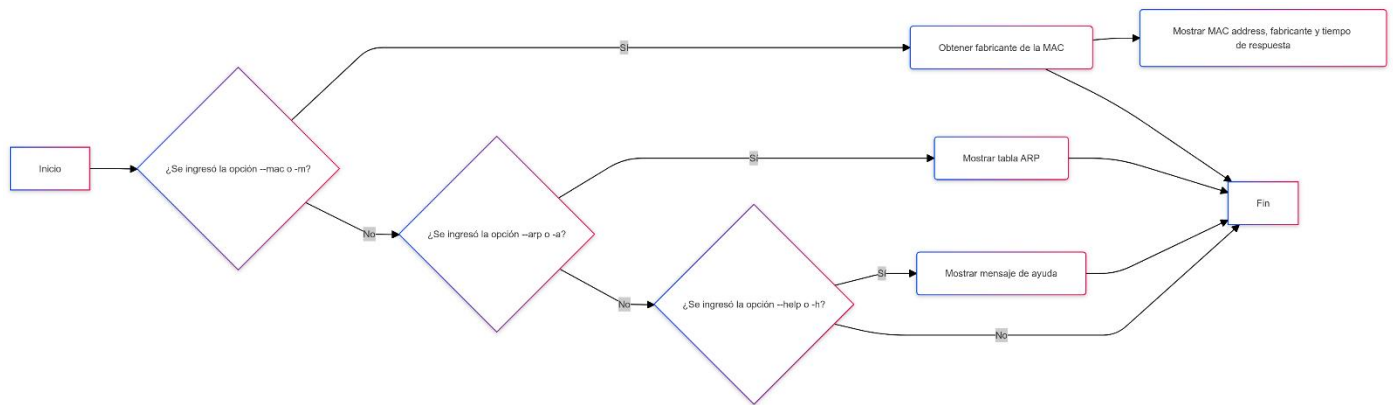


Diagrama de Flujo 1

4. Pruebas

A continuación, se muestran ejemplos de ejecución del programa con diferentes direcciones MAC y resultados obtenidos:

```

Microsoft Windows [Versión 10.0.22631.4317]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\const>cd C:\Users\const\OneDrive\Escritorio

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>python OUILookup.py --help
Use: OUILookup.py --mac <mac> | --arp | [--help]
--mac: MAC a consultar. P.e. aa:bb:cc:00:00:00.
--arp: muestra los fabricantes de los host disponibles en la tabla arp.
--help: muestra este mensaje y termina.

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>
  
```

Captura de pantalla 1 – Utilización de la opción --help

```

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>python OUILookup.py --mac 98:06:3c:92:ff:c5
MAC address : 98:06:3c:92:ff:c5
Fabricante : Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta: 661ms

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>python OUILookup.py --mac 9c:a5:13
MAC address : 9c:a5:13
Fabricante : Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta: 598ms

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>python OUILookup.py --mac 48-E7-DA
MAC address : 48-E7-DA
Fabricante : AzureWave Technology Inc.
Tiempo de respuesta: 390ms

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>
  
```

Captura de pantalla 2 – Utilización de la opción --mac

```

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>python OUILookup.py --arp
Tabla ARP:

Interfaz: 192.168.1.135 --- 0xd
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.1.1                e4-ab-89-64-6d-e8    dinámico
192.168.1.81               cc-15-31-66-56-ca    dinámico
192.168.1.111              ee-80-48-e3-25-24    dinámico
192.168.1.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.2                  01-00-5e-00-00-02    estático
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático
224.0.0.251                01-00-5e-00-00-fb    estático
224.0.0.252                01-00-5e-00-00-fc    estático
239.130.0.0                01-00-5e-02-00-00    estático
239.130.1.0                01-00-5e-02-01-00    estático
239.130.2.0                01-00-5e-02-02-00    estático
239.131.0.0                01-00-5e-03-00-00    estático
239.131.5.2                01-00-5e-03-05-02    estático
239.255.102.18             01-00-5e-7f-66-12    estático
239.255.255.250            01-00-5e-7f-ff-fa    estático
239.255.255.253            01-00-5e-7f-ff-fd    estático
255.255.255.255            ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático

Interfaz: 192.168.80.1 --- 0x1f
Dirección de Internet      Dirección física      Tipo
192.168.86.20              00-15-5d-81-4b-51    dinámico
192.168.95.255              ff-ff-ff-ff-ff-ff    estático
224.0.0.2                  01-00-5e-00-00-02    estático
224.0.0.22                 01-00-5e-00-00-16    estático
224.0.0.251                01-00-5e-00-00-fb    estático
239.130.0.0                01-00-5e-02-00-00    estático
239.130.1.0                01-00-5e-02-01-00    estático
239.130.2.0                01-00-5e-02-02-00    estático
239.131.0.0                01-00-5e-03-00-00    estático
239.131.5.2                01-00-5e-03-05-02    estático
239.255.102.18             01-00-5e-7f-66-12    estático
239.255.255.250            01-00-5e-7f-ff-fa    estático

C:\Users\const\OneDrive\Escritorio>

```

Captura de pantalla 3 – Utilización de la opción --arp

5. Discusión y conclusiones

En la implementación de la herramienta OUILookup se lograron consultar fabricantes de tarjetas de red de manera eficiente a partir de direcciones MAC. La herramienta también fue capaz de listar los dispositivos locales conectados a la red a través de la tabla ARP. Este trabajo permitió afianzar conocimientos en el manejo de APIs REST, consultas HTTP y en la interacción con la red local.

6. Referencias

- [1] getopt — C-style parser for command line options. (s. f.). Python Documentation. <https://docs.python.org/es/3/library/getopt.html>
- [2] Requests: HTTP for Humans™ — Requests 2.32.3 documentation. (s. f.). <https://docs.python-requests.org/en/latest/>