

Título del informe

Bruno González Luke, bruno.gonzalez@alumnos.uv.cl

Franco Moraga Diaz, franko.moraga@alumnos.uv.cl

Ignacio Guerrero Gómez, Ignacio.guerrero@alumnos.uv.cl

1. Introducción

En el entorno actual de las redes de computadores, la identificación precisa y eficaz de los dispositivos es fundamental para la gestión efectiva y la seguridad de la red. Cada dispositivo conectado a una red tiene una dirección MAC (Media Access Control), que es un identificador único asignada a la interfaz de red del dispositivo que permite distinguirlo dentro de la red. Sin embargo, a menudo es difícil obtener información precisa sobre el fabricante del dispositivo basándose en su dirección MAC, lo que es fundamental para una administración de red eficaz.

Nuestro objetivo es proporcionar una herramienta capaz de identificar los fabricantes de los dispositivos de una red local a partir de sus direcciones MAC, utilizando una API REST publica (Interfaz de programación de aplicaciones que opera bajo las restricciones de la arquitectura REST). El desarrollo de esta interfaz no solo facilita la gestión de dispositivos dentro de una red, sino que también aumenta las capacidades de análisis y control de los administradores de red.

2. Descripción del problema y diseño de la solución

Cada dispositivo conectado a la red tiene una dirección MAC única que lo distingue en la red. Aunque esta IP es importante para la gestión de la red, no proporciona información directa sobre el fabricante del dispositivo, lo que puede ser beneficioso para los administradores de red que buscan gestionar y supervisar los dispositivos de manera eficaz.

La dificultad esta en que necesitamos asociar las direcciones MAC con información útil, como el fabricante del dispositivo. Esta tarea no es trivial, ya que:

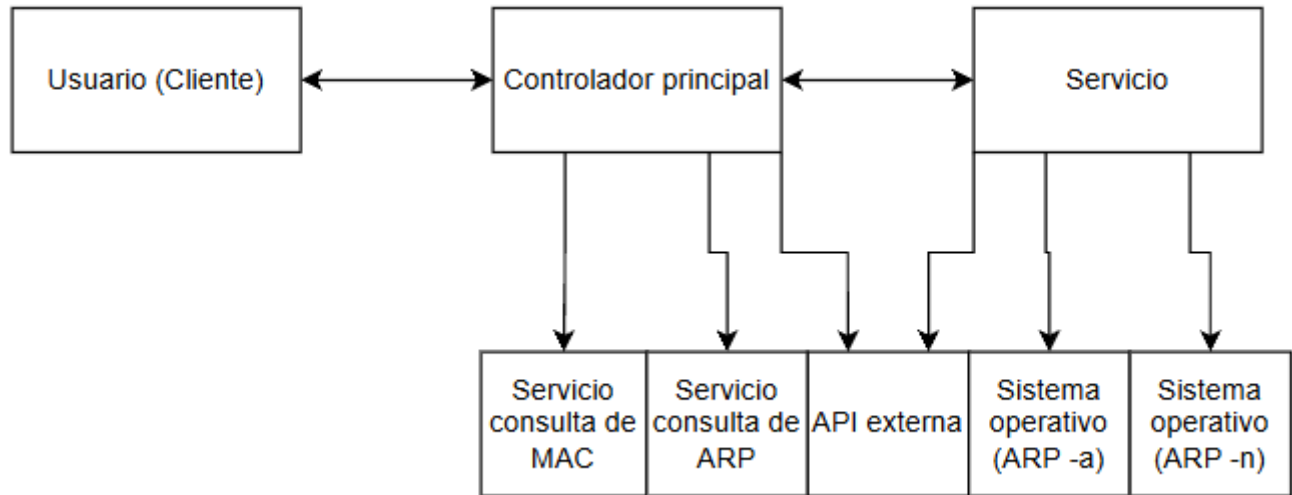
- Las direcciones MAC no contienen información clara sobre el fabricante, por lo que es necesaria una consulta externa a las bases de datos para asociarlas a los fabricantes;
- Algunos aparatos actuales tienen direcciones MAC aleatorias o transitorias, lo que dificulta su identificación. Estas direcciones cambian con el tiempo, lo que hace imposible rastrear el dispositivo de manera continua;
- Obtener manualmente esta información resulta ineficaz, sobre todo en redes con un gran numero de dispositivos. Se necesita de un sistema automatizado que pueda consultar bases de datos externas con rapidez y precisión.

El objetivo de este trabajo es crear un sistema que permita a los administradores de red determinar rápidamente el fabricante de los dispositivos conectados a su red, ya sea mediante peticiones individuales de direcciones MAC especificas o consultas masivas de la tabla ARP (Address Resolution Protocol) de la red.

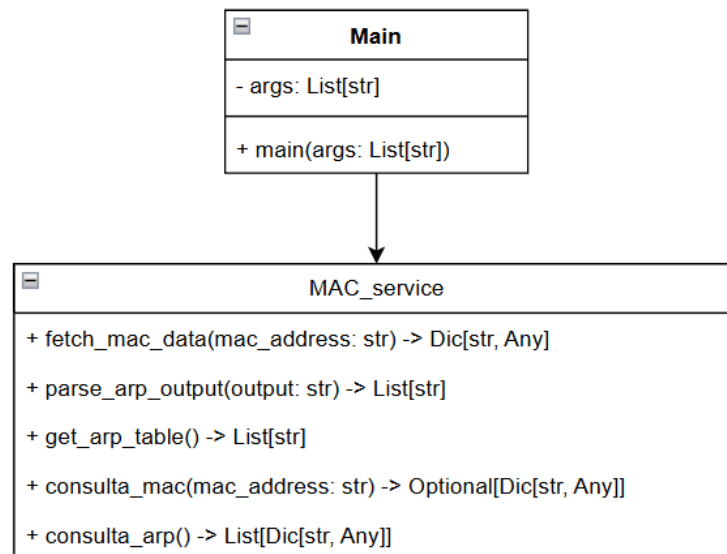
Para resolver este problema, se desarrollará un programa en Python llamado OUILookup que implementa la consulta al fabricante utilizando la API publica `maclookup.app[1]`. La

solución se creará utilizando un paradigma funcional, que aísla las tareas en funciones discretas para facilitar el mantenimiento y el desarrollo del código.

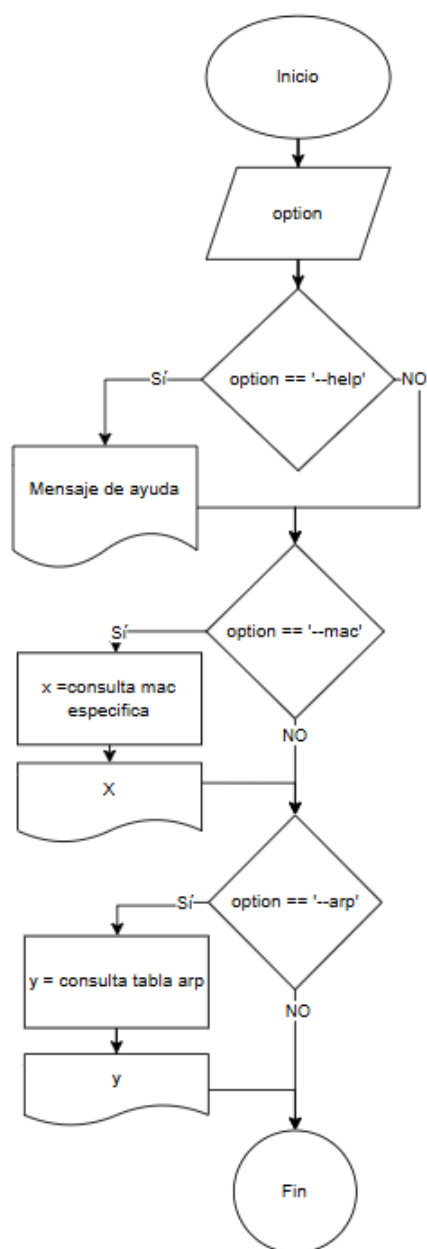
- Modelo general de arquitectura:



- Diagrama de clase:



3. Implementación



➔ `main(args: List[str])`

➔ `parse_arp_output(output: str)`
➔ `consulta_mac(mac_address: str)`

➔ `parse_arp_output(output: str)`
➔ `consulta_arp()`

Principales desafíos: hacer las funcionalidades del código siguiendo el paradigma de la programación funcional.

Resolución: Cumpliendo con las definiciones del paradigma de la programación funcional.

4. Pruebas

Las pruebas se realizaron por consola dándole el parámetro al momento de ejecutar el código en la consola.

Comandos de prueba:

- OUILookup.py --mac 98:06:3c:92:ff:c5
- OUILookup.py --mac 9c:a5:13
- OUILookup.py --mac 48-E7-DA

Salida de la consulta:

```
C:\Users\Bruno Gonzalez>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 : 1991 ms

C:\Users\Bruno Gonzalez>OUILookup.py --mac 9c:a5:13
MAC address      : 9c:a5:13
Fabricante      : Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta : 1275 ms

C:\Users\Bruno Gonzalez>OUILookup.py --mac 48-E7-DA
MAC address      : 48-E7-DA
Fabricante      : AzureWave Technology Inc.
Tiempo de respuesta : 1242 ms
```

Se aseguro el correcto funcionamiento del código con pruebas para de las diferentes consultas ARP verificando su correcto funcionamiento.

5. Discusión y conclusiones

Debe presentar un resumen de los resultados obtenidos. Hacer una reflexión sobre lo que se aprendió y lo que no se logró. Finalmente establecer posibles mejoras a la implementación realizada.

Se aprendió como se trabaja con las direcciones MAC en código de diferentes formas como el hacer consultas de MAC's a una dirección url.

Se podría mejorar la salida del resultante de la consulta realizada a la tabla ARP.

6. Referencias

[1] <https://maclookup.app>

7. Ejemplo de sección

Esta sección muestra ejemplos de uso de secciones, subsecciones, figuras, tablas y ecuaciones.

7.1. Subsección

Esta es una subsección.

7.2. Subsección

Esta es otra subsección.

7.2.1. Subsubsección

Esta es una subsubsección. Listas con viñetas deben ser de la siguiente manera:

- Primer elemento;
- Segundo elemento;
- Tercer elemento.

En forma similar, las lista numeradas, tiene el siguiente formato:

1. Primer elemento;
2. Segundo elemento;
3. Tercer elemento.

El texto continúa como párrafo aparte.

7.3. Figuras y Tablas

Todas las figuras y tablas deben estar referenciadas en el texto principal como **Figura 1**, **Tabla 1**, etc. Toda figura o tabla debe tener un título explicativo. En las figuras, debe ir abajo (ver **Figura 1**). En las tablas, arriba (ver **Tabla 1**). Para evitar colocar numeración manual, utilice “insertar título” del menú Word e “insertar referencia cruzada”.

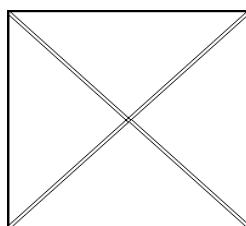


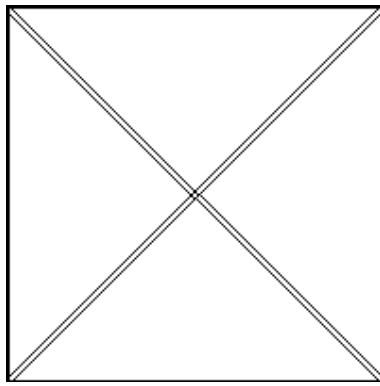
Figura 1. Esta es una figura. El título debe estar centrado

Tabla 1. Esta es una tabla. Las tablas deben colocarse cerca de la primera vez que se citan en el texto principal. El título debe estar centrado

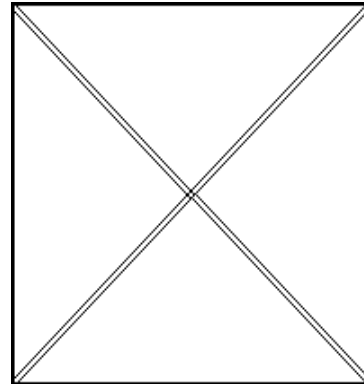
Title 1	Title 2	Title 3
entry 1	data	data
entry 2	data	data ¹

¹ Tablas pueden tener un pie de tabla para observaciones, aclaraciones, etc.

El texto continúa como párrafo aparte. En la **Figura 2** se muestra una figura que está dividida en dos paneles.



(a)



(b)

Figura 2. Esta es una figura dividida en dos sub-figuras o paneles. Cada sub-figura debe enumerarse como: **(a)** Descripción de lo que está contenido en el primer panel; **(b)** Descripción de lo contenido en el segundo panel. Las figuras deben colocarse cerca de la primera vez que se citan en el texto principal. El título debe estar centrado.

7.4. Ecuaciones

La Ec. 1 muestra un ejemplo de ecuación:

$$a = 1, \tag{1}$$

el texto que sigue a una ecuación no necesariamente debe ser un nuevo párrafo cuando se sigue explicando la ecuación y sus componentes.

El texto del documento sigue en párrafo aparte.