

## Tarea 2

Oswaldo Queupán Calderón, [osvaldo.queupan@alumnos.uv.cl](mailto:osvaldo.queupan@alumnos.uv.cl)

### 1. Introducción

### 2. Descripción del problema y diseño de la solución

### 3. Implementación

#### 3.1. Diagrama de flujo del programa en cuestión

El diagrama comienza con la lectura de los argumentos de línea de comandos.

Si se proporciona una MAC con la opción `--mac`, primero se valida si la MAC es una de las tres MACs solicitadas en la rúbrica. Dependiendo del resultado de la validación, se imprime un mensaje de éxito o advertencia.

Luego, se llama a la función `consultar_mac` para realizar la consulta.

Si se proporciona la opción `--arp`, se llama a la función `consultar_arp` para obtener las MACs de la tabla ARP.

Si no se proporcionan parámetros válidos, se muestra un mensaje de ayuda.

##### 3.1.1. Función `consultar_mac`:

Genera la URL para la consulta a la API de `maclookup.app` y realiza una solicitud HTTP.

Si la respuesta HTTP es exitosa (200), se analiza el JSON retornado y se imprime el fabricante de la MAC si se encuentra y también el *tiempo de respuesta en milisegundos*.

Si no se encuentra el fabricante o si la solicitud falla, se imprime el error o mensaje correspondiente.

##### 3.1.2. Función `consultar_arp`:

Ejecuta el comando del sistema `arp -a` para obtener las MACs de la tabla ARP.

Para cada línea de salida que contiene una MAC, se llama a la función `consultar_mac` para obtener el fabricante.

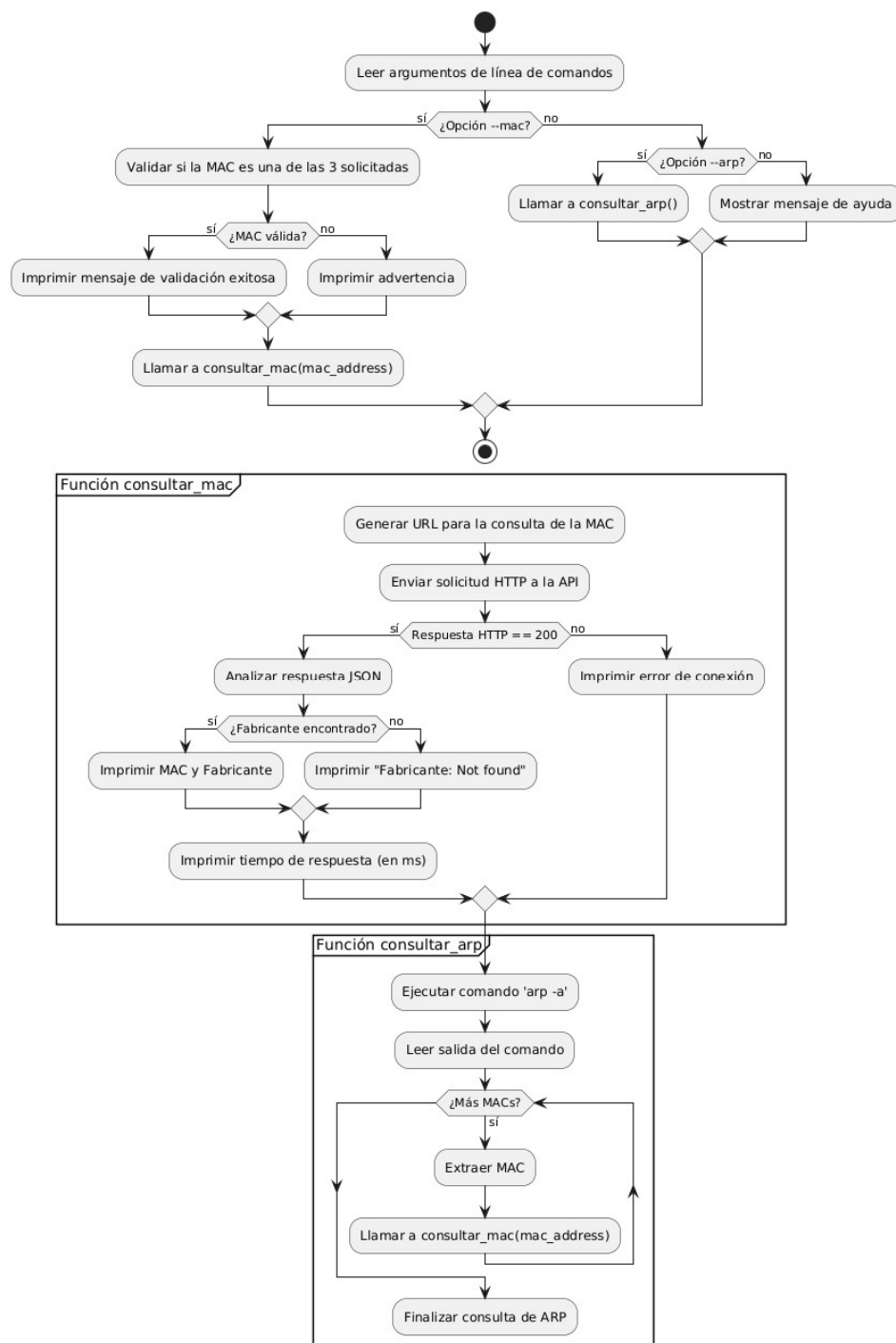


Figura 1. Diagrama de flujo del programa

## 4. Pruebas

### 4.1. Ejemplo de uso con parámetros

#### 4.1.1. Ejemplo de uso sin parámetros o con la opción *--help*

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>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 hostdisponibles en la tabla arp.
--help: muestra este mensaje y termina.

D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 2. Inserando comando *--help*

#### 4.1.2. Caso MAC que esté en la base de datos

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --mac 98:06:3c:92:ff:c5
Validación exitosa para MAC especial: 98:06:3c:92:ff:c5
MAC address: 98:06:3c:92:ff:c5
Fabricante: Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta: 910.52 ms
```

Figura 3. mac 98:06:3c:92:ff:c5

#### 4.1.3. Caso MAC que no esté en la base de datos

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --mac 98:06:3f:92:ff:c5
Advertencia: 98:06:3f:92:ff:c5 no es una de las MACs solicitadas para validación.
MAC address: 98:06:3f:92:ff:c5
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 1121.13 ms

D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 4. mac 98:06:3f:92:ff:c5

#### 4.1.4. Caso fabricantes de las MAC disponibles en la tabla arp

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --arp
MAC address: 192.168.0.7
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 1086.13 ms
MAC address: e4-57-40-94-9a-67
Fabricante: ARRIS Group, Inc.
Tiempo de respuesta: 954.39 ms
MAC address: 98-da-c4-0e-85-47
Fabricante: TP-LINK TECHNOLOGIES CO.,LTD.
Tiempo de respuesta: 854.75 ms
MAC address: 70-9c-d1-8a-21-a9
Fabricante: Intel Corporate
Tiempo de respuesta: 1097.43 ms
MAC address: 16-f6-93-fd-3b-b5
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 863.30 ms
MAC address: 1c-b7-96-38-44-1b
Fabricante: HUAWEI TECHNOLOGIES CO.,LTD
Tiempo de respuesta: 878.50 ms
MAC address: 94-e9-79-87-a8-3f
Fabricante: Liteon Technology Corporation
Tiempo de respuesta: 875.35 ms
MAC address: 00-00-ca-01-02-03
Fabricante: ARRIS Group, Inc.
Tiempo de respuesta: 871.35 ms
MAC address: ff-ff-ff-ff-ff-ff
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 865.12 ms
MAC address: 01-00-5e-00-00-16
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 899.08 ms
MAC address: 01-00-5e-00-00-fb
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 889.53 ms
MAC address: 01-00-5e-00-00-fc
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 874.69 ms
MAC address: 01-00-5e-7f-ff-fa
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 863.70 ms
MAC address: ff-ff-ff-ff-ff-ff
Fabricante:
Tiempo de respuesta: 869.78 ms
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 5. Tabla comando --arp

#### 4.2. Casos de pruebas

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --mac 98:06:3c:92:ff:c5
Validación exitosa para MAC especial: 98:06:3c:92:ff:c5
MAC address: 98:06:3c:92:ff:c5
Fabricante: Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta: 898.83 ms
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 6. mac 98:06:3c:92:ff:c5

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --mac 9c:a5:13
Validación exitosa para MAC especial: 9c:a5:13
MAC address: 9c:a5:13
Fabricante: Samsung Electronics Co.,Ltd
Tiempo de respuesta: 893.97 ms
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 7. mac 9c:a5:13

```
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>python OUILookup.py --mac 48-E7-DA
Validación exitosa para MAC especial: 48-E7-DA
MAC address: 48-E7-DA
Fabricante: AzureWave Technology Inc.
Tiempo de respuesta: 931.31 ms
D:\carpeta de tito\cosas de tito\estudio\Universidad de Valparaíso\Redes de computadores\Tareas\Tarea2>
```

Figura 8. mac 48-E7-DA

## 5. Discusión y conclusiones

### 5.1. funcionamiento de las direcciones MAC aleatorias en dispositivos electrónicos

Las direcciones MAC son códigos únicos asignados a los dispositivos por los fabricantes y no suelen cambiar. En dispositivos modernos, se usan direcciones MAC aleatorias para proteger la privacidad. Al escanear redes Wi-Fi, un dispositivo expone su MAC real, lo que permite rastrear la ubicación del usuario. Para evitar esto, sistemas como Windows 10/11, Android e iOS generan direcciones MAC aleatorias que cambian periódicamente, haciendo al dispositivo menos rastreable y protegiendo la privacidad del usuario.

### 5.2. Conclusiones de la tarea

El uso de direcciones MAC aleatorias en dispositivos electrónicos es una herramienta eficaz para mejorar la privacidad de los usuarios, evitando que sean rastreados a través de redes públicas como Wi-Fi. Implementado en sistemas operativos, este mecanismo permite que las direcciones MAC cambien periódicamente, dificultando la identificación y el seguimiento del dispositivo. Ahora, con respecto al código de consultas implementado anteriormente, muestra como las distintas direcciones mac's están alojadas en la APIRest y poder consultar más dir. Mac y sus fabricantes alojadas en la BD.

## 6. Referencias

- [1] Webmaster. (2023, 30 octubre). ¿Qué es una dirección MAC y su importancia en el HACKING? Rinku.Tech | Hacking ético desde Ø. <https://rinku.tech/direccion-mac/>
- [2] Jiménez, J. (2024, 9 agosto). Dirección MAC aleatoria del Wi-Fi, ¿sirve para algo habilitarla? RedesZone. <https://www.redeszone.net/noticias/wifi/direccion-mac-aleatoria-wifi/>
- [3] ¿Por qué usar direcciones de hardware aleatorias? - Soporte técnico de Microsoft. (s. f.). <https://support.microsoft.com/es-es/windows/-por-qu%C3%A9-usar-direcciones-de-hardware-aleatorias-060ad2e9-526e-4f1c-9f3d-fe6a842640ed>