

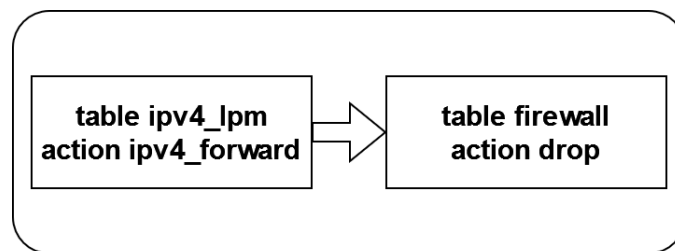
Protocolos y Tecnologías para Servicios Móviles y Multimedia
E.T.S. Telecomunicación
Máster en Ingeniería de Telecomunicación
Curso 2022/2023

Práctica 2: Modificación de aplicaciones P4

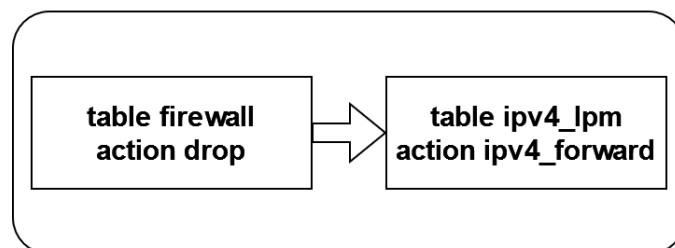
El objetivo de esta práctica es modificar el comportamiento de las aplicaciones P4 de ejemplo disponibles. Para ello, se empleará la máquina virtual Linux P4 Tutorial (Ubuntu 20), en la que se ejecutarán varias aplicaciones que se instalan sobre el switch software BMv2 en la red virtual construida en mininet.

Ejercicio 1. Usando como base el ejercicio1 de la Práctica 1.

- Modificar los archivos necesarios para bloquear todo el tráfico, excepto el que tenga origen h1 y destino h4. Para ello, crear una nueva tabla llamada 'firewall' que pueda hacer match de forma exacta con las direcciones IP de origen y destino. La acción por defecto será descartar el paquete. (Nota: Todos los paquetes deben ser procesados por ambas tablas).
- Modificar el código para que se reste 10 al campo TTL en vez de 1 y demostrarlo capturando en Wireshark.
- ¿Qué diferencias existen en el procesamiento de los paquetes entre la opción 1 y la opción 2? Comprobarlo usando el código y justificar la respuesta.



Opción 1



Opción 2

Material de ayuda

Comandos útiles

```
$ make run
```

- Compilación de ejercicioX.p4
- Creación de la red de mininet (topología y configuración definida en pod-topo/topology.json)
- Configuración de los switches basándose en el programa P4 (definición de las reglas en pod-topo/sX-runtime.json)
- Creación de capturas (.pcaps) y logs de los componentes de la red
- Muestra información útil por pantalla
 - Tablas insertadas en el switch
 - Información hosts (nombre, interfaz de red, dirección IP, dirección MAC)
- Se crean las siguientes carpetas:
 - Build: Información sobre el programa compilado
 - Logs: Información de los switches
 - Pcaps: Capturas de los interfaces de red (entrada y salida) de los switches

```
$ make stop
```

- Se debe salir de la red de mininet (comando 'exit' en el terminal de mininet) **antes** de usar este comando
- Detiene la red de mininet y elimina conexiones existentes

```
$ make clean
```

- Eliminación de las capturas (.pcaps), logs y archivos de compilación

Información sobre plano de control

El programa P4 define la canalización del procesamiento de paquetes, pero las reglas dentro de cada tabla son insertadas por el plano de control. Cuando una regla coincide con un paquete, su acción se invoca con parámetros proporcionados por el plano de control como parte de la regla.

Importante: P4Runtime se usa para instalar las reglas del plano de control. El contenido de los archivos sX-runtime.json hace referencia a nombres específicos de tablas, claves y acciones, como se define en el archivo P4Info producido por el compilador (busque el archivo build/ejercicioX.p4.p4info.txt después de ejecutar make run) . Cualquier cambio en el programa P4 que agregue o cambie el nombre de tablas, claves o acciones deberá reflejarse en estos archivos sX-runtime.json.

Documentación relevante

La documentación de P4_16 y P4Runtime está disponible [aquí](#).

Los ejercicios de la práctica usan el [switch BMv2](#), siguiendo la arquitectura [v1model](#).