



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Departamento de Computación

LABORATORIO DE REDES

Práctica 2: Subredes en Packet Tracer



Esta práctica consta de tres escenarios. El objetivo principal en todos los casos es aplicar en el simulador el conocimiento adquirido en las clases de teoría acerca de la creación de subredes.

Escenario 1a

El primer escenario representa a una organización formada por un edificio con 4 departamentos. En cada departamento trabaja un conjunto de empleados.

Se pide configurar el direccionamiento de la organización aplicando subredes y lograr conectividad entre todos los dispositivos teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La organización ha contratado con un ISP una dirección clase C 200.0.0.1/30.
- La organización dispone de muchos dispositivos con lo que la dirección 200.0.0.1/30 asignada a la interfaz Se2/0 del router Interno no es suficiente. Visto esto, el director de la organización ha decidido partir de una dirección privada 10.X.0.0/16 y crear subredes, sin modificar la IP asignada a la interfaz Se2/0 del citado router y permitiendo que todos los dispositivos se comuniquen con el exterior por medio de NAT.
- Cada alumno partirá de una dirección privada en la que el segundo octeto está formado por los dos últimos números de su DNI o equivalente (en caso de no ser español). Por ejemplo: si mi DNI es 69.111.3**33**-T, la IP de la organización sobre la que tendré que crear las subredes será 10.**33**.0.0/16.
- El director considera que el número de empleados asignado a cada departamento es el máximo a alcanzar, por lo que sólo se plantea la inclusión de nuevos departamentos, pero no de nuevos puestos de trabajo en los departamentos ya existentes. Por tanto, se ha de **minimizar el número de bits de host** a utilizar.
- El número de **direcciones IP** necesarias para asignar a dispositivos dentro de cada departamento (incluyendo la interfaz del router) es:
 - Ventas: 260 direcciones
 - Leyes: 50 direcciones
 - I+D: 100 direcciones
 - Contabilidad: 25 direcciones
- Se ha de tener en cuenta también que **todas las subredes deberán tener el mismo tamaño**.
- El servidor web ha de ser alcanzable desde todos los dispositivos de la organización.



Escenario 1b

Partiendo del mismo escenario que en el ejercicio anterior, se pide configurar de nuevo el direccionamiento de la organización considerando que **las subredes pueden tener tamaño variable y que se ha de minimizar el número de bits de host a utilizar**.

Evaluación de escenarios 1a y 1b

Para la corrección de los escenarios se comprobarán los siguientes puntos:

1. Ping de Ventas a Servidor Web
2. Ping de Leyes a Servidor Web
3. Ping de I+D a Servidor Web
4. Ping de Contabilidad a Servidor Web
5. Máscara de red de Ventas
6. Máscara de red de Leyes
7. Máscara de red de I+D
8. Máscara de red de Contabilidad
9. Puertas de enlace en la subred que corresponda
10. Direcciones en la subred que corresponda

La red ha de ser la adecuada en función del DNI del alumno. Si no es así, la nota de la práctica será un 0. También se obtendrá un 0 si el alumno tiene 3 o más errores en estos puntos mencionados. En otro caso, la nota máxima será de 0'25 por escenario.

Escenario 2

El segundo escenario representa a una organización formada por 5 oficinas. En cada una de ellas trabaja un conjunto de empleados con sus respectivos ordenadores.

Se pide configurar el direccionamiento de toda la organización aplicando **subredes de tamaño variable** y lograr **conectividad entre todos los dispositivos** teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se usará una única red privada clase C para **todo el direccionamiento**. La dirección de dicha red es 192.168.X.0/24. Cada alumno partirá de una dirección clase C en la que el tercer octeto está formado por los dos últimos números de su DNI o equivalente (en caso de no ser español).



Por ejemplo: si mi DNI es 69.111.333-T, la IP de la organización sobre la que tendré que crear las subredes será 192.168.33.0.

- La asignación de direcciones ha de ser tal que **no malgaste direcciones de host**, ajustándose al número de direcciones necesarias en cada subred, y permitiendo así la creación de nuevas oficinas sin necesidad de volver a direccionar.
- El número de **direcciones IP necesarias** para asignar a dispositivos (incluyendo a la interfaz correspondiente del router) en las oficinas actuales es:
 - Oficina 1: 100 direcciones
 - Oficina 2: 25 direcciones
 - Oficina 3: 20 direcciones
 - Oficina 4: 15 direcciones
 - Oficina 5: 10 direcciones
- **El enrutamiento (dinámico) en los routers ya está configurado en el escenario inicial y no se debe modificar.** El protocolo empleado (OSPF) necesita un tiempo para converger, por lo que es conveniente pulsar sobre *Fast Forward Time* cada vez que se abra el escenario.

Evaluación de escenario 2

Para la corrección de este escenario se comprobarán los siguientes puntos:

1. Ping de Oficina 1 al resto de oficinas
2. Máscara de red de Oficina 1
3. Máscara de red de Oficina 2
4. Máscara de red de Oficina 3
5. Máscara de red de Oficina 4
6. Máscara de red de Oficina 5
7. Configuración de las interfaces de los routers
8. Puertas de enlace en la subred que corresponda
9. Direcciones en la subred que corresponda
10. Ausencia de solape de direcciones y empleo de direcciones dentro del rango designado

La red ha de ser la adecuada en función del DNI del alumno. Si no es así, la nota de la práctica será un 0. También se obtendrá un 0 si el alumno tiene 3 o más errores en estos puntos mencionados. En otro caso, la nota máxima será de 0'25.



Defensa

Para la evaluación de esta práctica se emplearán los ficheros subidos por el alumno a la tarea creada en Moodle: "Packet Tracer – p2. Entrega/submission". Se enviarán 3 ficheros: p2-1a.pkt, p2-1b.pkt y p2-2.pkt.

Para la defensa de esta práctica, el alumno deberá ser capaz de explicar el funcionamiento de la misma ante su profesor de prácticas.

La fecha límite para el envío de los ficheros es el 26 de abril de 2019 a las 20:00. La defensa de la práctica se realizará los días 9, 10, 13, 14 y 15 de mayo de 2019 en el grupo de prácticas habitual. En caso de hacerlo en un grupo posterior se podrá considerar que la práctica ha sido entregada fuera de plazo.