



Solucionario PC 1

Red: 172.16.0.0 /16

Area de Buenas Obras

Area de Filosofia Escolastica

Area Catequetica

Area Penitenciaria

Figura 1: Red de la Empresa Vida Eterna

La empresa Vida Eterna tiene cuatro areas (Figura) y ha decidido interconectar todos los dispositivos de sus cuatro areas. La empresa tiene

- El area de Buenas Obras esta equipada de un promedio de 1000 maquinas
- El area de Filosofia Escolastica tiene dos sitios distintos, en un sitio hay 6 equipos equipos de investigacion que utilizan 500 maquinas cada equipo, y el otro sitio tiene un espacio de trabajo que tiene 950 maquinas
- El area Penitenciaria tiene 14 grupos de personas donde cada grupo 230 maquinas
- El area Catequetica tiene 6 departamentos compuesto de doce salas de 50 maquinas cada sala.

I. Preguntas

1. Escriba la direccion de red de cada uno de los departamentos, y la direccion de red de cada una de las salas de cada departamento. Muestre el calculo binario.
2. Escriba tambien por cada sala de cada departamento, cuales son las direcciones IP del primer host y del ultimo host valido y la direccion IP de difusion. Muestre el calculo binario.
3. Para el area de Filosofia Escolastica, escriba cuales son las direcciones de subred que se va atribuir a cada uno de los equipos del sitio 1. Muestre el calculo binario.
4. Para el sitio 2 de la misma area, escriba la direccion de red, el primer y ultimo hosts validos y la direccion de difusion. Muestre el calculo binario.
5. Para el area de buenas obras escriba la direccion de red, el primer y ultimo hosts validos y la direccion de difusion. Muestre el calculo binario.
6. Para el area penitenciaria, escriba la direccion de red, el primer y ultimo hosts validos y la direccion de difusion. Muestre el calculo binario.

II. Solucion

En este problema se requiere primero crear cuatro subredes. Entonces necesitamos dos bits que prestarnos de la cantidad de hosts. Recordamos que la mascara de red es 16. Si nos prestamos 2 bits de la cantidad de hosts, nuestra mascara de red seria de 18. Esto en binario es: 11111111.11111111.11000000.00000000 = 255.255.192.0

El numero de bits hosts por cada subred es 14. Aplicando la formula $2^{14} - 2 = 16382$. Luego mostramos las subredes en la Figura2.

subred	direccion de red	rango de host inicio	rango de host fin	broadcast
1	172.16.0.0/18	172.16.0.1	172.16.63.254	172.16.63.255
2	172.16.64.0/18	172.16.64.1	172.16.127.254	172.16.127.255
3	172.16.128.0/18	172.16.128.1	172.16.191.254	172.16.191.255
4	172.16.192.0/18	172.16.192.1	172.16.254.254	172.16.254.255

Figura 2: Subredes

Ahora asignamos a cada area una subred en Figura 3.

Buenas Obras	172.16.0.0/18
Filosofia Escolastica	172.16.64.0/18
Penitenciaria	172.16.128.0/18
Catequetica	172.16.192.0/18

Figura 3: Subred por area

Podemos observar que la pregunta cinco queda resuelta. Ahora para la pregunta 6, del area penitenciaria, tendríamos lo siguiente:

	Red	Host inicio	Host fin	Broadcast
Grupo 1	172.16.128.0	172.16.128.1	172.16.128.254	172.16.128.255
Grupo 2	172.16.129.0	172.16.129.1	172.16.129.254	172.16.129.255
...				
Grupo 14	172.16.142.0	172.16.142.1	172.16.142.254	172.16.142.255

Figura 4: Area de Penitenciaria

Luego procedemos con el area de Filosofia Escolastica. Aplicamos subnetting a la red 172.16.64.0. La nueva red es con mascara 19 ya que nos prestamos un bit de host para crear las dos subredes para sitio 1 y sitio 2. $19 = 11111111.11111111.11100000.00000000 = 255.255.224.0$ La red con sus host inicio, fin y broadcast estan en la Figura 5 Con esto respondemos la pregunta 4 poniendo al sitio 2 la red 172.16.96.0. Luego para la pregunta 3, hacemos subnetting a la red. Como son 6 equipos necesitamos 3 bits que prestarnos de los hosts. Entonces la nueva red sera $172.16.64.0 / 22 = 255.255.252.0 = 11111111.11111111.11111100.00000000$ Ahora el host inicio, fin y broadcast se muestra en la Figura 7

Finalmente la pregunta 1 y 2 referentes al area catequetica, aplicamos de la misma manera que hicimos para el area de Filosofia Escolastica. Aplicamos subnetting a 172.16.192.0. Como son 6 subredes cogemos 3 bits de los bits de hosts. Ahora la mascara de red seria $/21 = 255.255.248.0 = 11111111.11111111.11111000.00000000$. Las redes para para los 6 departamentos seria:

- 172.16.192.0

subred	direccion de red	rango de host inicio	rango de host fin	broadcast
1	172.16.64.0/19	172.16.64.1	172.16.95.254	172.16.95.255
2	172.16.96.0/19	172.16.96.1	172.16.127.254	172.16.127.255

Figura 5: Area de Filosofia Escolastica: 2 subredes

subred	direccion de red	rango de host inicio	rango de host fin	broadcast
1	172.16.64.0/22	172.16.64.1	172.16.67.254	172.16.67.255
2	172.16.68.0/22	172.16.68.1	172.16.71.254	172.16.71.255
3	172.16.72.0/22	172.16.72.1	172.16.75.254	172.16.75.255
4	172.16.76.0/22	172.16.76.1	172.16.79.254	172.16.79.255
5	172.16.80.0/22	172.16.80.1	172.16.83.254	172.16.83.255
6	172.16.84.0/22	172.16.86.1	172.16.87.254	172.16.87.255

Figura 6: Sitio 1: 6 equipos significas 6 subredes

- 172.16.200.0
- 172.16.208.0
- 172.16.216.0
- 172.16.224.0
- 172.16.232.0

Ahora para cada departamento tenemos doce salas y volvemos hacer subnetting a cada una de los departamentos. Tenemos que para 12 subredes necesitamos 4 bits y cogemos de los hosts teniendo que nuestra mascara de red para las salas es de /25. En la siguiente tabla muestra las subredes para 172.16.192.0/21. De

	direccion de red	rango de host inicio	rango de host fin	broadcast
Sala 1	172.16.192.0	172.16.192.1	172.16.192.126	172.16.192.127
Sala 2	172.16.192.128	172.16.192.129	172.16.192.254	172.16.192.255
Sala 3	172.16.193.0	172.16.193.1	172.16.193.126	172.16.193.127
Sala 4	172.16.193.128	172.16.193.129	172.16.193.254	172.16.193.255
Sala 5	172.16.194.0	172.16.194.1	172.16.194.126	172.16.194.127
Sala 6	172.16.194.128	172.16.194.129	172.16.194.254	172.16.194.255
Sala 7	172.16.195.0	172.16.195.1	172.16.195.126	172.16.195.127
Sala 8	172.16.195.128	172.16.195.129	172.16.195.254	172.16.195.255
Sala 9	172.16.196.0	172.16.196.1	172.16.196.126	172.16.196.127
Sala 10	172.16.196.128	172.16.196.129	172.16.196.254	172.16.196.255
Sala 11	172.16.197.0	172.16.197.1	172.16.197.126	172.16.197.127
Sala 12	172.16.197.128	172.16.197.129	172.16.197.254	172.16.197.255

Figura 7: Tabla de subredes sala

la misma manera lo hacemos para cada departamento.

III. Simulacion

En un primera instancia nos ocupamos de establecer la topologia del area de Penitenciaria. Sabiendo que los 14 grupos de personas se encuentran en un mismo edificio. El administrador de red dispone de un

router equipado con 3 interfaces fastethernet, de un switch de 16 puertos administrables con soporte vlan y n switches de 24 puertos cada uno sin soporte vlan. Presente la topologia de red del area penitenciaria tal que no haya comunicacion entre miembros de grupos diferentes.

1. Cuantas VLANs se debe configurar y por que?
2. Para la simulacion, considerese 3 equipos de dos maquinas cada una. Cree VLANs con nombre E1 ,E2, E3, cuyo identificador es 10,20,30 en el SWL2-2
3. Compruebe la no existencia de conectividad entre pcs de diferentes VLANs
4. Compruebe la existencia de conectividad entres pcs de la misma VLAN

Ahora asumimos que se compro un nuevo edificio para el area de Penitenciaria y pcs de cada equipo se trasladaron al otro edificio Extienda la topologia anterior haciendo uso de un solo switch.

1. Para la simulacion, traslade una pc del anterior edificio.
2. Compruebe la no existencia de conectividad entre pcs de diferentes VLANs
3. Compruebe la existencia de conectividad entres pcs de la misma VLAN

IV. Solucion Parte 1

1. Son 14 VLANs ya que nos pide que las pcs de cada equipo no tengan comunicacion con los otros 14 equipos.
2. Para la simulacion es suficiente usar el switch por defecto de GNS3 y configurarlo en modo acceso.
3. Hacer ping en los dos casos para ver conectividad.

V. Solucion Parte 2

1. Configurar en modo trunk entre los dos switch entre los edificios
2. Hacer pings para probar conectividad