



Nombre del alumno: Cajiga Gutiérrez Edgar Uriel
Zepeda Flores Alejandro de Jesús

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV3

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 09/10/2020

Introducción

Las máscaras de subred de longitud variable o VLSM (Variable Length Subnet Mask) permite dividir un espacio de red en partes desiguales, es decir, la máscara de subred de una dirección IP variará según la cantidad de bits que se tomen prestados para una subred específica.

Si se utiliza una máscara de subred de tamaño fijo, todas las subredes van a tener el mismo tamaño. Por ejemplo, si la subred más grande necesita 200 equipos, todas las subredes tendrán un tamaño de 254 direcciones IP, por lo que si una necesita menos equipos, se estarían desperdiciando las direcciones restantes.

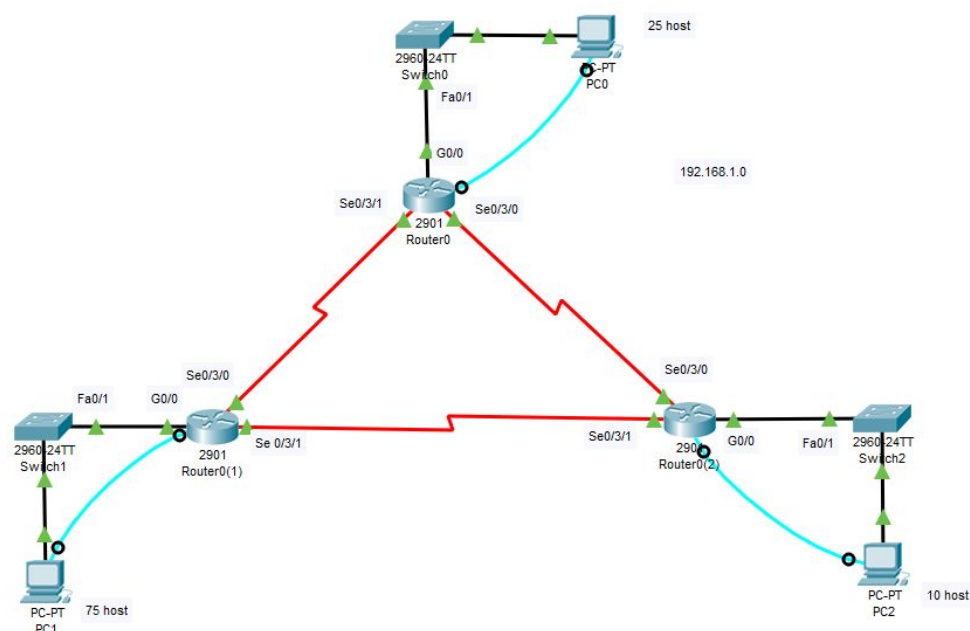
Como solución a este problema, surgió VLSM. Este estándar permite un direccionamiento IP más flexible, ya que la misma máscara en toda la red divide el espacio de direcciones de manera uniforme en subredes con el mismo rango de direcciones IP.

Utilizando múltiples máscaras, las subredes que se crean no tienen el mismo número de equipos, permitiendo tener una organización del espacio de direcciones más acorde con las necesidades reales, sin desaprovechar direcciones IP.

- Cantidad de subredes requeridas: 2^n (n = número de bits prestados).
- Cantidad de hosts utilizables: $2^n - 2$ (n = cantidad de bits de hosts restantes).

Solución

Topología





Nombre del alumno: Cajiga Gutiérrez Edgar Uriel
Zepeda Flores Alejandro de Jesús
Academia: **Sistemas Distribuidos**
Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Grupo: 4CV3
Fecha: 09/10/2020

Tabla de subneteo

Ocupando la dirección 192.168.1.0 para definir la tabla de subneteo para los host que se requerían como se muestra en la topología de la red.

#Subred	Host solicitados	Id subred	CIDR	Mascara decimal	1era IP	Ultima IP	Broadcast
0	75	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	.1	.126	.127
1	25	192.168.1.128	/27	255.255.255.224	.129	.158	.159
2	10	192.168.1.160	/28	255.255.255.240	.161	.174	.175
3	2	192.168.1.173	/30	255.255.255.252	.177	.178	.179
4	2	192.168.1.180	/30	255.255.255.252	.181	.182	.183
5	2	192.168.1.184	/30	255.255.255.252	.185	.186	.187

Configuración de la red

1.- Configuración de routers

- Comenzamos por definir el nombre de cada uno de los routers usando el comando "hostname"

```
Router(config)#hostname ESCOM
ESCOM(config)#
```

- Lo que sigue es configurar la contraseña de acceso que para este ejercicio todos los routers tendrán la contraseña "escom", configurar la contraseña ocupamos los siguientes comandos.

```
ESCOM(config)#line console 0
ESCOM(config-line)#password escom
ESCOM(config-line)#login
```

- Ahora se tienen que configurar la contraseña para las líneas VTY haciendo uso de Telnet, para esto se hace uso de las siguientes instrucciones.

```
ESCOM(config-line)#line vty 0 4
ESCOM(config-line)#password escom
ESCOM(config-line)#login
```



Nombre del alumno: Cajiga Gutiérrez Edgar Uriel
Zepeda Flores Alejandro de Jesús

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV3

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 09/10/2020

- Lo que sigue es configurar la contraseña para enable, para esto tenemos que estar en config y escribir el siguiente comando, en este caso se definió la contraseña "escom" para el router ESCOM.

```
ESCOM(config)#enable password escom
```

- El siguiente paso es configurar el puerto gigabitEthernet para esto, tenemos que entrar a "interface gigabitEthernet" y seleccionar el puerto que queremos seleccionar, después de eso tenemos que asignar una dirección IP. En este caso el router ESCOM corresponde a la subred con número "0" y que corresponde la ID de subred "192.168.1.0", por lo tanto hacemos uso de los siguientes comandos.

```
ESCOM(config)#interface gigabitEthernet 0/0  
ESCOM(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
ESCOM(config-if)#no shutdown
```

- Ahora se tiene que configurar el puerto serial del router, para esto tenemos que entrar a "interface serial" y seleccionar el puerto que queremos seleccionar, para el caso de este puerto serial se coloca la dirección "192.168.1.177", por lo tanto hacemos uso de los siguientes comandos para hacer la configuración

```
ESCOM(config)#interface serial 0/3/0  
ESCOM(config-if)#ip address 192.168.1.177 255.255.255.252  
ESCOM(config-if)#no shutdown
```

- Para asegurarnos que las computadoras conectadas a la red puedan comunicarse entre ellas aplicamos el protocolo RIP. Para que este funcione correctamente tenemos que usar el comando "auto summary" para que se permita hacer uso de las máscaras de longitud variable. Para esto hacemos uso de los siguientes comandos.

```
ESCOM(config)#router rip  
ESCOM(config-router)#version 2  
ESCOM(config-router)#network 192.168.1.0  
ESCOM(config-router)#no auto-summary
```

2.- Configuración de PC

Para la configuración de las PC's es necesario identificar a qué subred pertenece ya que en función de esto es la IP que se puede asignar a esta. En este caso estamos tomando una PC que pertenece a la subred número "0", por lo tanto podemos usar cualquier IP que se encuentre en el rango según la tabla de subneteo. Para definir el Gateway se usa la dirección IP del router al que pertenece esta PC.



Nombre del alumno: Cajiga Gutiérrez Edgar Uriel
Zepeda Flores Alejandro de Jesús
Academia: **Sistemas Distribuidos**
Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Grupo: 4CV3
Fecha: 09/10/2020

IP Address	192.168.1.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	0.0.0.0

3.- Verificar que la configuración

- Primero comprobaremos que la configuración del router este correcta, para esto abriremos la terminal y nos aseguraremos que solicite la contraseña en este caso "escom" para permitir el acceso.

```
User Access Verification
Password:
UPIICSA>
```

- Ahora comprobamos que la configuración telnet sea correcta, para esto desde alguna PC vamos a intentar acceder a un router que no sea al que esta conectado directamente la PC.

```
ESCOM>telnet 192.168.1.185
Trying 192.168.1.185 ...Open

User Access Verification

Password:
ESCOM>
```

- Para comprobar que la conexión entre las PC funciona probamos haciendo ping entre ellas

```
ESCOM>ping 192.168.1.162

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.162, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```



Nombre del alumno: Cajiga Gutiérrez Edgar Uriel
Zepeda Flores Alejandro de Jesús

Asignatura: **Administración de Servicios en Red**

Academia: **Sistemas Distribuidos**

Grupo: 4CV3

Profesor: **Leticia Henestrosa Carrasco**

Fecha: 09/10/2020

Conclusión

Al finalizar el desarrollo de esta práctica tenemos como conclusión que el Direccionamiento por VLSM es una técnica muy importante que nos facilita administrar nuestras redes de una manera más eficiente, ya que a la hora de dividir las se aprovecha el máximo de estas, así solo pocas direcciones se desperdician. Es necesario utilizar este direccionamiento cuando se necesite utilizar más de una máscara de subred dentro del mismo espacio de direccionamiento de red debido a que la implementación de VLSM maximiza la eficiencia del direccionamiento y con frecuencia se la conoce como división.

Referencias

- Naula, F. (2016). MÁSCARA DE SUBRED DE LONGITUD VARIABLE. Octubre 09, 2020, de TechClub Tajamar Sitio web: <https://techclub.tajamar.es/concepto-vlsm/>
- Cisco. (2016). IP Addressing and Subnetting for New Users. Octubre 09, 2020, de Cisco Sitio web: https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13788-3.html#anc19