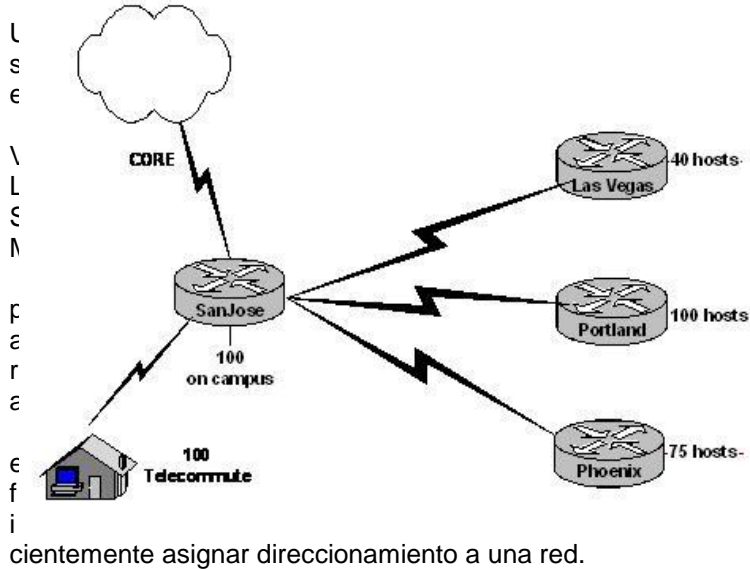




**Materia:** Redes de Computadoras.  
**Profesor:** Ing. Juan Jesús Alcaraz Torres.  
**Tema:** Cálculo de Subredes IP.

## Laboratorio de VLSM

### Objetivo



### Escenario

La compañía XYZ posee la dirección Clase B 140.16.0.0. Usando VLSM, la compañía implementará un esquema de direccionamiento para cada uno de estas 3 oficinas domésticas regionales, y 4 oficinas regionales internacionales. La compañía ha empezado a implementar esta estrategia suministrando a cada una de las 7 oficinas regionales una subred VLSM.

A la región occidental de la Compañía XYZ ha sido dada la red 140.16.32.0/20. El campus San José sirve como la oficina regional para los campus occidentales. Usando la subred 140.16.32.0/20, el administrador de red en la oficina San José deberá implementar subredes VLSM adicionales para proporcionar subredes para los sitios de los campus y enlaces WAN, y hasta 100 telecommuters en el campus San José.

### Paso 1

Escriba la subred VLSM 140.16.32.0/20 en binario. Recuerde que cualquier subnetting adicional deberá pedir prestado a los bits a la derecha de esta línea.

■

■

■

Mascara de subred:



Si ninguna información adicional de subnneting fue ejecutada en esta red. ¿A cuántos hosts podría satisfacer esta red?

## Paso 2

La primera ronda de subnetting VLSM deberá dividir el espacio de direccionamiento disponible en subredes para satisfacer los sitios existentes, mientras provea para futura expansión en campus adicionales. Si 3 de 12 bits disponibles fueron pedidos prestados para hacer subredes VLSM, ¿cuántas subredes adicionales serían creadas?

¿A cuántos hosts cada una de estas subredes podrá satisfacer?

Subnetting de VLSM puede ser realizado muy fácilmente si los octetos que serán subredes son manipulados en binario. Dado que el 3<sup>er</sup> y 4° octeto de esta dirección será usado en subnetting, continúe a representar estos octetos en binario. Para cada ronda de subnetting de VLSM siga este proceso:

1. Dibuje una línea en el límite de subred actual.
2. Dibuje una línea x dígitos binarios hacia la derecha de la primera línea, donde x= número de bits pedidos prestados en esta ronda.
3. Cuente desde el más bajo hasta el más alto en binario “entre las líneas” para determinar las subredes de VLSM.

## Paso 3

Use la tabla abajo, siga los pasos para esta ronda de subnetting:

1. Dibuje una línea entre los bits 20 y 21. (El límite actual de subred es /20).
2. Dibuje una línea 3 bits a la derecha de la primera línea. (3 bits serán pedidos prestados para esta ronda).
3. Empiece con 000, cuente en binario para encontrar cada subred de VLSM. (Habrà 8 subredes VLSM en esta ronda).

140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							

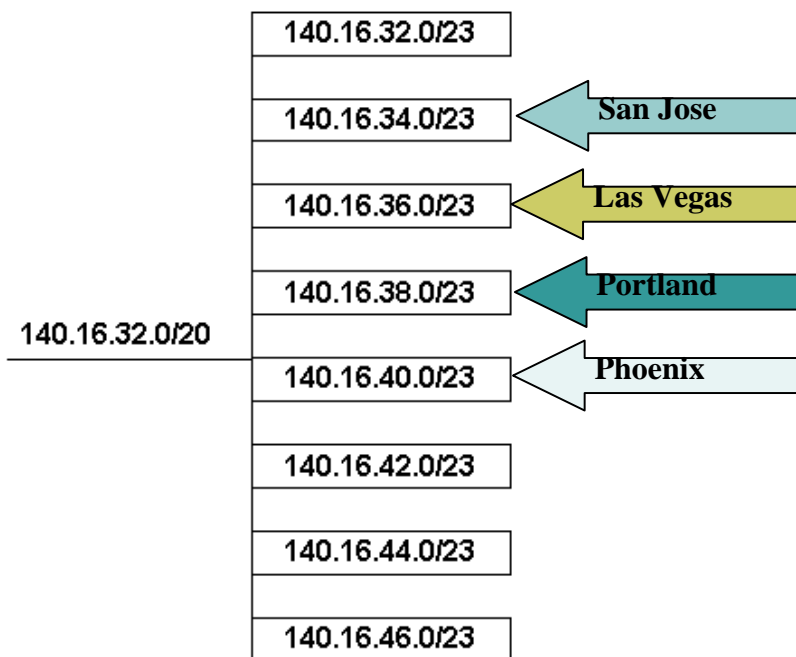


140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							

Campus  
VLSM  
Subnets

#### Paso 4

Después de la primera donde de subnetting VLSM, el espacio de direccionamiento ha sido dividido en 8 subredes. Cada campus es asignado a una subred de este conjunto:

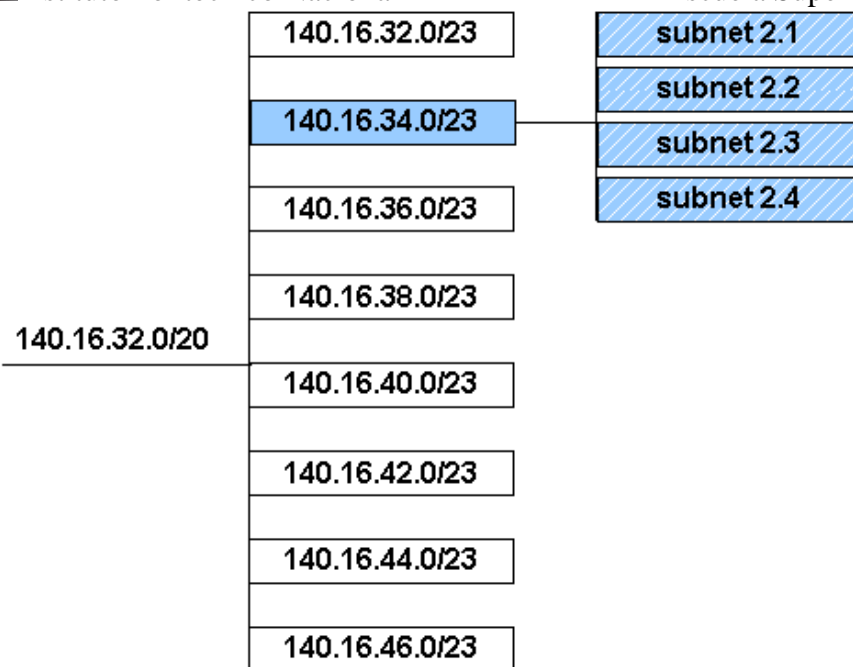


Mientras cada campus tiene necesidades un poco diferentes, esto ha sido decidido para asegurar consistencia a través de la red y proporcionar crecimiento futuro, cada campus creará 4 subredes del espacio de red asignado.

¿Qué prefijo tendrán estas subredes? \_\_\_\_\_

¿Cuántos bits de host contienen estas subredes? \_\_\_\_\_

¿Cuántas direcciones de host válidas serán permitidas para esta subred? \_\_\_\_\_



Use la red de San Jose como un ejemplo, complete la tabla de VLSM para mostrar las subredes VLSM en el campus San Jose. Recuerde seguir cada paso para completar el subnetting VLSM para esta ronda. Complete la tabla con sus valores.

140	.	16	.	0	0	1	0												
140	.	16	.	0	0	1	0												
140	.	16	.	0	0	1	0												
140	.	16	.	0	0	1	0												

San Jose  
Campus  
VLSM

### Paso 5

Las subredes VLSM de San Jose serán usadas como sigue:

1. Subred 1: no asignado .....
2. Subred 2: Servidores de archivo del Campus .....
3. Subred 3: Host del Campus .....
4. Subred 4: Telecommuters .....

¿Cuál es el rango válido de direcciones IP (en decimal) para los **servidores de archivo** del campus en San Jose:

IP Inicio: \_\_\_\_\_ IP Final: \_\_\_\_\_

Máscara de Subred: \_\_\_\_\_

**Paso 6**

Para cada uno de los 3 campus, haga subredes del espacio de red disponible para crear 4 subredes en cada campus. Complete las tablas con sus valores en binario.

**Las Vegas:**

140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							

Las Vegas  
Campus  
VLSM

**Portland:**

140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							

Portland  
Campus  
VLSM

**Phoenix:**

140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							
140	.	16	.	0	0	1	0					.							

Phoenix  
Campus  
VLSM

**Paso 7**

Ahora cada campus tiene un esquema de direccionamiento VLSM, podemos cambiar nuestra atención a los enlaces WAN. Como usted recuerda, cada uno de los campus tiene una o más subredes no asignadas. Dado que Las Vegas actualmente tiene los requerimientos de host más pequeños, una de las subredes no asignadas del pool de Las Vegas será usado para dar direccionamiento a los enlaces WAN.

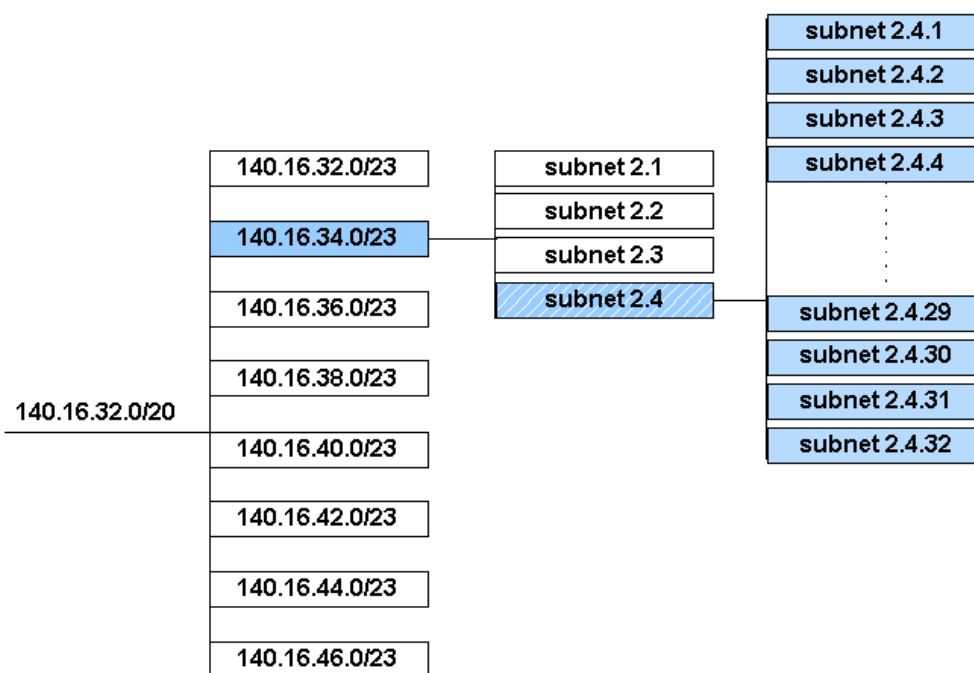
**Las Vegas:**

	140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	0	.	0	0	0	0	0	0
--	-----	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Servidores de Archivo	140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	0	.	1	0	0	0	0	0	0
Hosts	140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	0	0	0	0	0	0	0
WAN	140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	0	0	0	0	0	0

Si la última subred en el pool de Las Vegas es usado para enlaces WAN, ésta deberá subnetearse nuevamente con un prefijo /30. Este prefijo podrá satisfacer 2 direcciones de host por subred para dar direccionamiento a los enlaces WAN sin desperdicio. Aunque esto resultará en muchas subredes para las necesidades actuales de los enlaces WAN, habrá espacio para futuro crecimiento.



Una vez más, ejecute cada paso de subnetting de VLSM. Complete la tabla con los valores de las primeras 4 subredes y las 4 últimas subredes.



140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	0	0	0	0	0	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	0	0	0	0	1	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	0	0	0	1	0	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	0	0	0	1	1	0

\*\*Las Subredes 5-28 son omitidas de la tabla.\*\*

140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	1	1	1	0	0	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	1	1	1	0	1	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	1	1	1	1	0	0
140	.	16	.	0	0	1	0	0	1	0	1	.	1	1	1	1	1	1	0