

Universidad de Guadalajara

Centro Universitario De Ciencias Exactas e Ingenierías

División de electrónica y computación

Departamento De Ciencias Computacionales



Ingeniería en Computación

Redes y Protocolos de Comunicación

Clave: I7031

Sección: D03

A.5: EJERCICIO DE SUBREDES.

Alumno:

Arellano Granados Angel Mariano 218123444

Profesor: Anaya Oliveros Jorge

Fecha de Entrega: 23 – Marzo – 2022

Calificación:

Observaciones:

CONTENIDO:

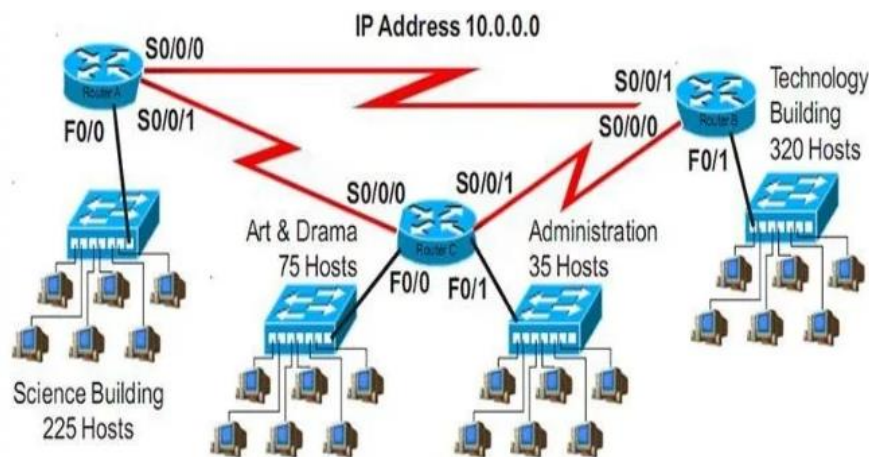
INTRODUCCIÓN -----	3
OBJETIVO GENERAL-----	4
OBJETIVO PARTICULAR-----	4
DESARROLLO-----	4
CONCLUSIÓN -----	8
GLOSARIO-----	8
REFERENCIAS-----	10

INTRODUCCIÓN

Subredes Y Máscaras De Subred

El concepto de subred fue introducido como una solución para el siguiente problema. Considere un conjunto de redes que incluye una o más WAN y un determinado número de sitios, cada uno de ellos con un determinado número de LAN. Nos gustaría tener una complejidad arbitraria de estructuras de LAN interconectadas dentro de la organización, aislando al resto del conjunto de redes frente a un crecimiento explosivo en el número de redes y la complejidad en el encaminamiento.

Una solución a este problema es asignar a todas las LAN en un sitio un único número de red.



Desde el punto de vista del resto del conjunto de redes, existe una única red en ese sitio, lo cual simplifica el direccionamiento y el encaminamiento. Para permitir que los dispositivos de encaminamiento internos al sitio funcionen correctamente, a cada LAN se le asigna un número de subred.

La parte computador en la dirección internet se divide en un número de subred y un número de computador para acomodar este nuevo nivel de direccionamiento.

	Representación binaria	Punto decimal
Dirección IP	11000000.11100100.00010001.00111001	192.228.17.57
Máscara de subred	11111111.11111111.11111111.11100000	255.255.255.224
Operación AND bit-a-bit de la dirección y la máscara (número de red/subred resultante)	11000000.11100100.00010001.00100000	192.228.17.32
Número de subred	11000000.11100100.00010001.001	1
Número de computador	00000000.00000000.00000000.00011001	25

La máscara de subred por defecto para una clase de direcciones dada es una máscara nula, que produce el mismo número de red y de computador que en el caso de una dirección sin subredes.

OBJETIVOS:

GENERAL:

Aprender el proceso de Subneteo, y por qué década uno de sus bytes, así como su clasificación y tipo.

PARTICULAR:

Practicar un ejercicio específico y único de Subneteo para ser capaces de armar las cadenas de bits de cada una de las subredes y sus servidores, así como su expresión en decimal.

DESARROLLO

IP

Decimal: 130.20.0.0 / 16

Binario: 10000010.00010100.00000000.00000000

Clase B.

Máscara: 11111111.11111111.00000000.00000000 (255.255.0.0)

Partiendo de la dirección (Clase B) generar **14** subredes, cada una con **40** servidores.

Agregar este enunciado en la resolución del problema así como el detalle del procedimiento, utilizando la descripción del número de bits necesarios para generar cada subred o subredes. El número de subred, la dirección IP en formato binario y en formato decimal (con ayuda visual) con el prefijo de red extendida.

Agregar la máscara de subred y subred así como la expansión abreviada de las redes generadas u obtenidas, después tomar unas cuantas y hacer su expansión de host y agregar al final de cada bloque la multidifusión (broadcast).

Si por alguna razón el planteamiento se tornara inconsistente, proponer una solución.

PASO 1.

Con la información de generar **14** subredes, los bits necesaria para las subredes serán **4** bits, teniendo un máximo nuevo de **15** subredes.

PASO 2.

Con la información de que son necesarios **40** servidores, los bits necesaria son **6** bits teniendo así un nuevo total de **4,096** servidores por subred, con esta información sabemos que el planteamiento es consistente, pues si usamos 4 para subredes nos quedan **12** para servidores.

PASO 3.

El prefijo de red extendida sería **/20** y la máscara de subred sería entonces: **255.255.240.0**

PASO 4.

Listado de Subredes

SR #0: 10000010.00011110.0000 0000.00000000 = 130.30.0.0 / 20

SR #1: 10000010.00011110.0001 0000.00000000 = 130.30.16.0 / 20

SR #2: 10000010.00011110.0010 0000.00000000 = 130.30.32.0 / 20

SR #3: 10000010.00011110.0011 0000.00000000 = 130.30.48.0 / 20

SR #4: 10000010.00011110.0100 0000.00000000 = 130.30.64.0 / 20

·
·
·

SR #5: 10000010.00011110.0101 0000.00000000 = 130.30.80.0 / 20

SR #6: 10000010.00011110.0110 0000.00000000 = 130.30.96.0 / 20

SR #7: 10000010.00011110.0111 0000.00000000 = 130.30.112.0 / 20

SR #8: 10000010.00011110.1000 0000.00000000 = 130.30.128.0 / 20

SR #9: 10000010.00011110.1001 0000.00000000 = 130.30.144.0 / 20

·
·
·

SR #10: 10000010.00011110.1010 0000.00000000 = 130.30.160.0 / 20

SR #11: 10000010.00011110.1011 0000.00000000 = 130.30.176.0 / 20

SR #12: 10000010.00011110.1100 0000.00000000 = 130.30.192.0 / 20

SR #13: 10000010.00011110.1101 0000.00000000 = 130.30.208.0 / 20

SR #14: 10000010.00011110.1110 0000.00000000 = 130.30.224.0 / 20

SR #15: 10000010.00011110.1111 0000.00000000 = 130.30.240.0 / 20

PASO 5.

Listado de Host de la subred 2.

SR #2: 10000010.00011110.0010 0000.00000000 = 130.30.32.0 / 20

H #1: 10000010.00011110. 0010 0000.00000001 = 130.30.32.1 / 20

H #2: 10000010.00011110. 0010 0000.00000010 = 130.30.32.2 / 20

H #3: 10000010.00011110. 0010 0000.00000011 = 130.30.32.3 / 20

H #4: 10000010.00011110. 0010 0000.00000100 = 130.30.32.4 / 20

H #5: 10000010.00011110. 0010 0000.00000101 = 130.30.32.5 / 20

·
·
·

H #2036: 10000010.00011110. 0010 0111.11110100 = 130.30.39.244 / 20

H #2037: 10000010.00011110. 0010 0111.11110101 = 130.30.39.245 / 20

H #2038: 10000010.00011110. 0010 0111.11110110 = 130.30.39.246 / 20

H #2039: 10000010.00011110. 0010 0111.11110111 = 130.30.39.247 / 20

H #2040: 10000010.00011110. 0010 0111.11111000 = 130.30.39.248 / 20

·
·
·

H #4091: 10000010.00011110. 0010 1111.11111011 = 130.30.47.251 / 20

H #4092: 10000010.00011110. 0010 1111.11111100 = 130.30.47.252 / 20

H #4093: 10000010.00011110. 0010 1111.11111101 = 130.30.47.253 / 20

H #4094: 10000010.00011110. 0010 1111.11111110 = 130.30.47.254 / 20

Multidifusión:

10000010.00011110. 0010 1111.11111111 = 130.30.47.255 / 20

Listado de Host de la subred 7.

SR #7: 10000010.00011110.0111 0000.00000000 = 130.30.112.0 / 20

H #1: 10000010.00011110. 0111 0000.00000001 = 130.30. 112.1 / 20

H #2: 10000010.00011110. 0111 0000.00000010 = 130.30. 112.2 / 20

H #3: 10000010.00011110. 0111 0000.00000011 = 130.30. 112.3 / 20

H #4: 10000010.00011110. 0111 0000.00000100 = 130.30. 112.4 / 20

H #5: 10000010.00011110. 0111 0000.00000101 = 130.30. 112.5 / 20

·
·
·

H #2036: 10000010.00011110. 0111 0111.11110100 = 130.30. 119.244 / 20

H #2037: 10000010.00011110. 0111 0111.11110101 = 130.30. 119.245 / 20

H #2038: 10000010.00011110. 0111 0111.11110110 = 130.30. 119.246 / 20

H #2039: 10000010.00011110. 0111 0111.11110111 = 130.30. 119.247 / 20

H #2040: 10000010.00011110. 0111 0111.11111000 = 130.30.119.248 / 20

·
·
·

H #4091: 10000010.00011110. 0111 1111.11111011 = 130.30. 127.251 / 20

H #4092: 10000010.00011110. 0111 1111.11111100 = 130.30. 127.252 / 20

H #4093: 10000010.00011110. 0111 1111.11111101 = 130.30. 127.253 / 20

H #4094: 10000010.00011110. 0111 1111.11111110 = 130.30. 127.254 / 20

Multidifusión:

10000010.00011110. 0111 1111.11111111 = 130.30.127.255 / 20

Listado de Host de la subred 14.

SR #14: 10000010.00011110.1110 0000.00000000 = 130.30.224.0 / 20

H #1: 10000010.00011110. 1110 0000.00000001 = 130.30. 224.1 / 20

H #2: 10000010.00011110. 1110 0000.00000010 = 130.30. 224.2 / 20

H #3: 10000010.00011110. 1110 0000.00000011 = 130.30. 224.3 / 20

H #4: 10000010.00011110. 1110 0000.00000100 = 130.30. 224.4 / 20

H #5: 10000010.00011110. 1110 0000.00000101 = 130.30. 224.5 / 20

·
·
·

H #2036: 10000010.00011110. 1110 0111.11110100 = 130.30. 231.244 / 20

H #2037: 10000010.00011110. 1110 0111.11110101 = 130.30. 231.245 / 20

H #2038: 10000010.00011110. 1110 0111.11110110 = 130.30. 231.246 / 20

H #2039: 10000010.00011110. 1110 0111.11110111 = 130.30. 231.247 / 20

H #2040: 10000010.00011110. 1110 0111.11111000 = 130.30.231.248 / 20

·
·
·

H #4091: 10000010.00011110. 1110 1111.11111011 = 130.30. 239.251 / 20

H #4092: 10000010.00011110. 1110 1111.11111100 = 130.30. 239.252 / 20

H #4093: 10000010.00011110. 1110 1111.11111101 = 130.30. 239.253 / 20

H #4094: 10000010.00011110. 1110 1111.11111110 = 130.30. 239.254 / 20

Multidifusión:

10000010.00011110. 1110 1111.11111111 = 130.30.239.255 / 20

CONCLUSIÓN:

Tras repetir el proceso de Subneteo algunas veces comienza a ser más fácil y practico, al punto de que aprendes los patrones y tus ojos solo se concentran en las partes importantes simplificando mucho el proceso.

GLOSARIO:

❖ IPv4:

Una dirección IPv4 es un número de 32 bits formado por cuatro octetos (números de 8 bits) en una notación decimal, separados por puntos.

❖ IANA-ICAN:

The global coordination of the DNS Root, IP addressing, and other Internet protocol resources is performed as the Internet Assigned Numbers Authority (IANA) functions.

❖ LACNIC:

El Registro de Direcciones de Internet de América Latina y Caribe es una organización no gubernamental internacional, establecida en Uruguay en el año 2002. Su función es asignar y administrar los recursos de numeración de Internet (IPv4, IPv6), números autónomos y resolución inversa para la región.

❖ LoopBack:

La interfaz loopback es una interfaz lógica interna del router. Esta no se asigna a un puerto físico y, por lo tanto, nunca se puede conectar a otro dispositivo.

❖ Dirección Base:

Es la dirección resultante de realizar la operación AND (Y) lógica entre cualquier dirección de la red y la de la máscara de red.

❖ Dirección Reservada:

Hay algunos reservados dirección IPv4 espacios que no pueden ser utilizadas en internet. Estas direcciones son especiales y no se puede pasar fuera de la Red de Área Local.

❖ Dirección Privada:

Una dirección de Internet creada solo para usarse en una red interna. Las direcciones privadas las emite un dispositivo de red, como un router, que las extrae de un conjunto de direcciones que le ha asignado un servidor DHCP.

❖ Dirección Multidifusión:

Multidifusión IP (en inglés, multicast) es el envío de la información en una red de computadoras a múltiples destinos simultáneamente, usando la estrategia más eficiente para el envío de los mensajes, sobre cada enlace de la red, solamente una vez y creando copias cuando los enlaces en los destinos se dividen.

❖ Gate Way:

El gateway o «puerta de enlace» es normalmente un equipo informático configurado para dotar a las máquinas de una red local (LAN) conectadas a él de un acceso hacia una red exterior, generalmente realizando para ello operaciones de traducción de direcciones IP (NAT: Network Address Translation).

❖ Prefijo de Red:

Prefijo de la red, que define cuántos bits de la dirección componen el número de red. El prefijo de la red también proporciona la máscara de subred para la dirección IP. Los prefijos de red también los asigna el ISP o el IR.

❖ **Prefijo de Red Extendida:**

Representación detallada del prefijo de red.

❖ **VLSM**

Las máscaras de subred de tamaño variablemente pequeño o VLSM representan otra de las tantas soluciones que se implementaron para evitar el agotamiento de direcciones IP en IPv4, como la división en subredes, el enrutamiento sin clases, NAT y las direcciones IP privadas.

❖ **CIDR**

El direccionamiento interdominio sin clase (CIDR o superred) es una manera de combinar varios rangos de direcciones de clase C y formar una única red o ruta. Este método de direccionamiento añade direcciones IP de clase C.

REFERENCIAS:

- ❖ STALLINGS, WILLIAM . (2004). COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES. España: PEARSON EDUCACIÓN