UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS

DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS COMPUTACIONALES

Ingenieria en computacion

Administracion de redes

SECCIÓN D-05

CLAVE I5907

Ejercicio de subredes

Edgar Agustin Martinez Gonzalez

CÓDIGO: 220286695

07/10/2022

CALIFICACIÓN: \_\_ /

PROF. ANAYA OLIVEROS JORGE

OBSERVACIONES:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Contenido**

Objetivo General……………..……..………………………………………………………….….. 2

Objetivo Particular……………………………………………….………………………….……... 2

Introducción………………………………………………………………………………………… 3

Ejercicio de subredes …………………….……………….……………...………………….…… 4

Conclusión………………………………………………………………………………….……… 5

Glosario……………………………….…………………….……………...…………………….… 5

Referencias………………………………………….………………….………………………..… 5

**Objetivo General**

Realizar una investigación de los modos de comunicación y realizar la configuracion de direcciones de subredes y servidores de acuerdo al planteamiento del problema visto en clases.

**Objetivos Particulares**

* Diferenciar los modos de comunicacion simplex, half-duplex y full-duplex y conocer en que casos son utilizados y por que.
* Demostrar el conocimiento de los términos generales y procesos de la creación de subredes

**Introducción**

Los datos que se transmiten en la red pueden circular en uno de tres modos:

**1. Simplex**

El modo simplex, también denominado unidireccional, es una transmisión única, de una sola dirección.

Un ejemplo de transmisión simplex es la señal que se envía de una estación de TV a la TV de su casa.

**2. Half-Duplex**

Cuando los datos circulan en una sola dirección por vez, la transmisión se denomina half-duplex. En la transmisión half-duplex, el canal de comunicaciones permite alternar la transmisión en dos direcciones, pero no en ambas direcciones simultáneamente.

Las radios bidireccionales, como las radios móviles de comunicación de emergencias o de la policía, funcionan con transmisiones half-duplex. Cuando presiona el botón del micrófono para transmitir, no puede oír a la persona que se encuentra en el otro extremo. Si las personas en ambos extremos intentan hablar al mismo tiempo, no se establece ninguna de las transmisiones.

**3. Full-Duplex**

Cuando los datos circulan en ambas direcciones a la vez, la transmisión se denomina full-duplex. A pesar de que los datos circulan en ambas direcciones, el ancho de banda se mide en una sola dirección. Un cable de red con 100 Mbps en modo full-duplex tiene un ancho de banda de 100 Mbps.

La tecnología de red full-duplex mejora el rendimiento de la red ya que se pueden enviar y recibir datos de manera simultánea.

Un ejemplo de comunicación full-duplex es una conversación telefónica. Ambas personas pueden hablar y escuchar al mismo tiempo. **Ejercicio de subredes**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N° Lista** | **Subred** | **Host** |
| 1 – 10 | 4 x L + 10 | 40 x L |
| 11 – 20 | 3 x L + 5 | 30 x L |
| 21 – 30 | 2 x L | 20 x L |
| 31 – 40 | L | 10 x L |

|  |  |
| --- | --- |
| **L** | **L = 28** |
| **S** | S = 2 x L S = 2 x (28) **S = 56** |
| **H** | H = 20 x L H = 20 x (28) **H = 560** |

Decimal: 130**.**20**.**0**.**0 / 16   
IP  
 Binario: 10000010**.**00010100**.**00000000**.**00000000

Clase B. Máscara: 11111111**.**11111111**.**00000000**.**00000000 (255**.**255**.**0**.**0)

Partiendo de la dirección (Clase B) generar “S” subredes, cada una con “H” servidores. La distribución, según sus números de lista se muestran arriba. 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 ó 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.

**Número de Lista = 40**

**Subredes** = 3 \* L + 5 = 3 \* 20 + 5 = **65 subredes**

**Hosts** = 30 \* L = 30 \* 20 = **600 Hosts**

Para crear 65 subredes son necesarios 7 bits (27 = 128), el prefijo de red extendido es /23

Para tener 600 servidores en una subred son necesarios 10 bits (210 = 1024). Pero el prefijo /23 solo nos permite tomar 9 bits por lo que esta configuración no es posible

En lugar de 128 subredes para cumplir con el requerimiento de 65 subredes, se darán solamente 64 subredes que necesitan 6 bits(26 = 6), el prefijo de red extendido ahora sera /22. Se podrán mantener los 1024 espacios para servidores que ademas servirán para redistribuir los 600 servidores de la subred faltante.

La mascara de subred del prefijo de red extendido /22 es:

* 255.255.252.0
* 11111111.11111111.11111100.00000000

**Listado abreviado de las direcciones bases de las subredes generadas**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dirección Base | **10000010.00110010**.00000000.00000000 | 130.50.0.0 / 16 |
| Subred #0 | **10000010.00110010**.00000000.00000000 | 130.50.0.0 / 22 |
| Subred #1 | **10000010.00110010**.00000100.00000000 | 130.50.4.0 / 22 |
| Subred #2 | **10000010.00110010**.00001000.00000000 | 130.50.8.0 / 22 |
| Subred #3 | **10000010.00110010**.00001100.00000000 | 130.50.12.0 /22 |
| Subred #4 | **10000010.00110010**.00010000.00000000 | 130.50.16.0 / 22 |
|  |  |  |
| Subred #29 | **10000010.00110010.**01110100.00000000 | 130.50.116.0 / 22 |
| Subred #30 | **10000010.00110010**.01111000.00000000 | 130.50.120.0 / 22 |
| Subred #31 | **10000010.00110010**.01111100.00000000 | 130.50.124.0 / 22 |
| Subred #32 | **10000010.00110010**.10000000.00000000 | 130.50.128.0 / 22 |
| Subred #33 | **10000010.00110010**.10000100.00000000 | 130.50.132.0 / 22 |
|  |  |  |
| Subred #59 | **10000010.00110010**.11101100.00000000 | 130.50.236.0 / 22 |
| Subred #60 | **10000010.00110010**.11110000.00000000 | 130.50.240.0 / 22 |
| Subred #61 | **10000010.00110010**.11110100.00000000 | 130.50.244.0 / 22 |
| Subred #62 | **10000010.00110010**.11111000.00000000 | 130.50.248.0 / 22 |
| Subred #63 | **10000010.00110010**.11111100.00000000 | 130.50.252.0 / 22 |

**Listado abreviado de las direcciones de la subred #0**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Subred #0 | **10000010.00110010**.00000000.00000000 | 130.50.0.0 / 22 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Host #0 | **10000010.00110010**.00000000.00000001 | 130.50.0.0 / 22 |
| Host #1 | **10000010.00110010**.00000000.00000001 | 130.50.0.1 / 22 |
| Host #2 | **10000010.00110010**.00000000.00000010 | 130.50.0.2 / 22 |
| Host #3 | **10000010.00110010**.00000000.00000011 | 130.50.0.3 /22 |
| Host #4 | **10000010.00110010**.00000000.00000100 | 130.50.0.4 / 22 |
|  |  |  |
| Host #524 | **10000010.00110010**.00000010.00001100 | 130.50.2.12 / 22 |
| Host #525 | **10000010.00110010**.00000010.00001101 | 130.50.2.13 / 22 |
| Host #526 | **10000010.00110010**.00000010.00001110 | 130.50.2.14 / 22 |
| Host #527 | **10000010.00110010**.00000010.00001111 | 130.50.2.15 / 22 |
| Host #528 | **10000010.00110010**.00000010.00010000 | 130.50.2.16 / 22 |
|  |  |  |
| Host #1019 | **10000010.00110010**.00000011.11111011 | 130.50.3.251 / 22 |
| Host #1020 | **10000010.00110010**.00000011.11111100 | 130.50.3.252 / 22 |
| Host #1021 | **10000010.00110010**.00000011.11111101 | 130.50.3.253 / 22 |
| Host #1022 | **10000010.00110010**.00000011.11111110 | 130.50.3.254 / 22 |
| Host #1023 | **10000010.00110010**.00000011.11111111 | 130.50.3.255 / 22 |

**Listado abreviado de las direcciones de la subred #29**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Subred #29 | **10000010.00110010.**01110100.00000000 | 130.50.116.0 / 22 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Host #0 | **10000010.00110010**.01110100.00000001 | 130.50.116.0 / 22 |
| Host #1 | **10000010.00110010**.01110100.00000001 | 130.50.116.1 / 22 |
| Host #2 | **10000010.00110010**.01110100.00000010 | 130.50.116.2 / 22 |
| Host #3 | **10000010.00110010**.01110100.00000011 | 130.50.116.3 /22 |
| Host #4 | **10000010.00110010**.01110100.00000100 | 130.50.116.4 / 22 |
|  |  |  |
| Host #524 | **10000010.00110010**.01110110.00001100 | 130.50.118.12 / 22 |
| Host #525 | **10000010.00110010**.01110110.00001101 | 130.50.118.13 / 22 |
| Host #526 | **10000010.00110010**.01110110.00001110 | 130.50.118.14 / 22 |
| Host #527 | **10000010.00110010**.01110110.00001111 | 130.50.118.15 / 22 |
| Host #528 | **10000010.00110010**.01110110.00010000 | 130.50.118.16 / 22 |
|  |  |  |
| Host #1019 | **10000010.00110010**.01110111.11111011 | 130.50.119.251 / 22 |
| Host #1020 | **10000010.00110010**.01110111.11111100 | 130.50.119.252 / 22 |
| Host #1021 | **10000010.00110010**.01110111.11111101 | 130.50.119.253 / 22 |
| Host #1022 | **10000010.00110010**.01110111.11111110 | 130.50.119.254 / 22 |
| Host #1023 | **10000010.00110010**.01110111.11111111 | 130.50.119.255 / 22 |

**Listado abreviado de las direcciones de la subred #0**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Subred #59 | **10000010.00110010**.11101100.00000000 | 130.50.236.0 / 22 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Host #0 | **10000010.00110010**.11101100.00000001 | 130.50.236.0 / 22 |
| Host #1 | **10000010.00110010**.11101100.00000001 | 130.50.236.1 / 22 |
| Host #2 | **10000010.00110010**.11101100.00000010 | 130.50.236.2 / 22 |
| Host #3 | **10000010.00110010**.11101100.00000011 | 130.50.236.3 /22 |
| Host #4 | **10000010.00110010**.11101100.00000100 | 130.50.236.4 / 22 |
|  |  |  |
| Host #524 | **10000010.00110010**.11101110.00001100 | 130.50.238.12 / 22 |
| Host #525 | **10000010.00110010**.11101110.00001101 | 130.50.238.13 / 22 |
| Host #526 | **10000010.00110010**.11101110.00001110 | 130.50.238.14 / 22 |
| Host #527 | **10000010.00110010**.11101110.00001111 | 130.50.238.15 / 22 |
| Host #528 | **10000010.00110010**.11101110.00010000 | 130.50.238.16 / 22 |
|  |  |  |
| Host #1019 | **10000010.00110010**.11101111.11111011 | 130.50.239.251 / 22 |
| Host #1020 | **10000010.00110010**.11101111.11111100 | 130.50.239.252 / 22 |
| Host #1021 | **10000010.00110010**.11101111.11111101 | 130.50.239.253 / 22 |
| Host #1022 | **10000010.00110010**.11101111.11111110 | 130.50.239.254 / 22 |
| Host #1023 | **10000010.00110010**.11101111.11111111 | 130.50.239.255 / 22 |

**Conclusión**

En la actualidad las tecnologías que usan modos de comunicación distintos a full-duplex van perdiendo popularidad pero algunos casos de uso que nunca desaparecerán mantienen relevantes a los modos simplex y half-duplex por lo que sus estándares serán parte importante en las tecnologías de comunicación por un largo tiempo.

La configuración de cualquier red, especialmente si es subneteada, requiere un buen conocimiento del sistema binario, afortunadamente casi todos los datos manejados se descomponen en grupos de 8 bits por lo que no se manejan números muy grandes y se vuelve solamente fundamental conocer los valores de las primeras posiciones del sistema binario y como afectan a su equivalente decimal cuando cambian de posición.

**Glosario**

**IPv4:** El Protocolo de Internet versión 4 es un protocolo de interconexión de redes basados en Internet, y que fue la primera versión implementada en 1983 para la producción de ARPANET.

**IANA:**  Internet Assigned Numbers Authority. Es la entidad que supervisa la asignación global de direcciones IP, sistemas autónomos, servidores raíz de nombres de dominio DNS y otros recursos relativos a los protocolos de Internet.

**ICANN:** La ICANN es una corporación de beneficio público, sin fines de lucro, con participantes de todo el mundo dedicados a mantener una Internet segura, estable e interoperable.

**Direcciones privadas:** Se utiliza para identificar equipos o dispositivos dentro de una red doméstica o privada. Se reservan para ello determinados rangos de direcciones:

* Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255
* Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255
* Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255

**Direcciones públicas:** La dirección IP Pública es aquella que nos ofrece el proveedor de acceso a Internet y se asigna a cualquier equipo o dispositivo conectado de forma directa a Internet. Por ejemplo, los servidores que alojan sitios web, los routers o modems que dan el acceso a Internet.

**Direcciones reservadas:** En la arquitectura de direcciones de Internet, el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF) y la Autoridad de Números Asignados de Internet (IANA) han reservado varias direcciones de Protocolo de Internet (IP) para fines especiales.

**Direcciones 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.

**Direcciones multidifusion (broadcast):** Con esta dirección se puede contactar con todas las computadoras de la subred al mismo tiempo. La dirección se crea realizando la función OR lógica entre la dirección base de red y el inverso de la máscara de red.

**Prefijo de red:** define cuántos bits de la dirección componen el número de red

**Prefijo de red extendida:** es el número que acompaña a una dirección IP específicamente de una subred, indicando los bits totales ocupados para la parte de red

**Referencias**

<https://docs.oracle.com/cd/E19957-01/820-2981/ipplan-5/index.html>

<https://www.udb.edu.sv/udb_files/recursos_guias/informatica-tecnologico/redes-de-comunicacion/2020/i/guia-6.pdf>

<http://www.portaleso.com/web_redes/unidad_redes_informaticas_indice.html>

<http://www.cca.org.mx/profesores/abc/pdfs/cisco/cisco_0.pdf>