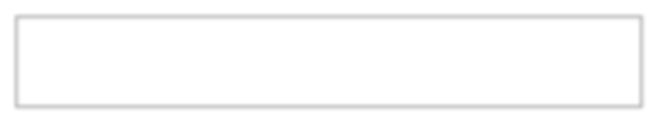
Universidad Abierta Interamericana

Facultad : T**ecnología** I**nformática**

**Tecnología de las Comunicaciones II**

Trabajo Práctico Obligatorio 1: **Direccionamiento IP Básico**

Integrantes del Grupo:



Comisión:

Docente a Cargo: Aprobado:

Los Trabajos prácticos obligatorios

1. Son grupales
2. No tienen calificación numérica solo *aprobado / no aprobado*
3. Los *no aprobados* se devuelven para su corrección.
4. Son de aprobación necesaria para la cursada
5. El plazo final de entrega y aprobación es en la clase #14
6. Subir únicamente en PDF a ULTRA

**PARTE 1** : Preguntas Básicas

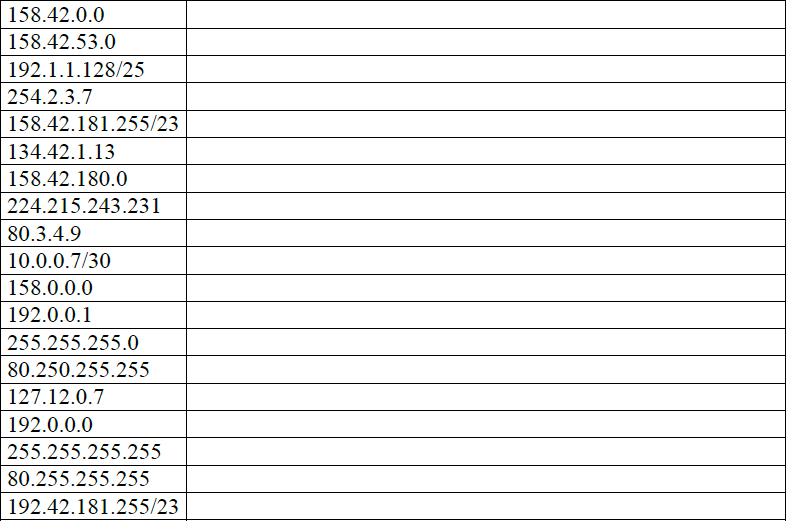
1. Convierte la **dirección IPv4** cuya representación hexadecimal es **C22F1582** a notación decimal con puntos.

1100 0010 0010 1111 0001 0101 1000 0010

194.47.21.130

1. Interprete las **direcciones IPv4** siguientes, indicando si son correctas u erróneas e indicando si denotan un host, una red o corresponden a direcciones especiales. Se dan ejemplos

|  |  |
| --- | --- |
| 158.42.0.0 | Red |
| 158.42.53.0 | Host |
| 192.1.1.128/25 | Red |
| 254.2.3.7 | Broadcast |
| 158.42.181.255/23 | Difusión |
| 134.42.1.13 | Host |
| 158.42.180.0 | Red |
| 224.215.243.231 | Broadcast |
| 80.3.4.9 | Host |
| 10.0.0.7/30 | Difusión |
| 158.0.0.0 | Red |
| 192.0.0.1 | IP clase C- Privada |
| 255.255.255.0 | Máscara de subred |
| 80.250.255.255 | Difusión |
| 127.12.0.7 | Loopback |
| 192.0.0.0 | Red |
| 255.255.255.255 | Broadcast |
| 80.255.255.255 | Difusión |
| 192.42.181.255/23 | Difusión |



OK, Dirección del host 0.0.1 en la red clase C 192.0.0.0

OK, Dirección de red clase B

1. Suponiendo que una red utiliza **direcciones IP de clase C** y que dispone de un único router para conectarse a Internet. ¿Cuál es el número máximo de estaciones que podríamos conectar a la red? Explique. 28 nos da 256 – la dirección de red, la de broadcast y la del router, por lo tanto, son 253 dispositivos que podríamos conectar.
2. Explique las distintas formas de asignación de direcciones IP a los dispositivos.

Hay dos tipos de asignación de dirección IP, estática o dinámica.

Estática: es fija o permanente, se crea de manera manual.

Dinámica: se crea automáticamente, puede cambiar cada vez que el dispositivo se conecta a Internet o cada vez que este se reinicie.

1. Dada la red de la figura y suponiendo que A, B, C y D son redes ethernet,

Suponiendo una estación en la **red A,** que envía un paquete IP, cuál sería la **dirección física destino** de la trama generada, en los siguientes casos: *NOTA: P y R son un router*

*Imagen de la pantalla de un celular

Descripción generada automáticamente con confianza baja*

1. Si el destino IP está en la red A. (Destino: Estación A1)
   1. La dirección física será la de:
2. Si el destino IP está en la red red B. (Destino: Estación B1)
   1. La dirección física será la de:
3. Si el destino IP está en la red D. (Destino: Estación D1)
   1. La dirección física será la de:
4. El formato de un mensaje ICMP incluye los 64 primeros bits del campo de datos del

datagrama. ¿Cuál es el objetivo de incluir estos bits?

El objetivo es poder incluir información del datagrama que causó el problema.

1. En la figura se muestra un conjunto de redes locales Ethernet (A,B,C,D y E) de una

empresas conectadas entre sí por medio de tres routers (G1, G2 y G3), un puente (P1)

y un repetidor (R1).

Dicha red está conectada a Internet a través del router G2. Para trabajar en Internet

disponemos de direcciones IP de clase C.

En cada red existen un número indeterminado de Hosts, entre los cuales destacamos los hosts A1, D1 y E1.

Se pide completar la tabla indicando el contenido de las tablas de encaminamiento de los **routers** (G1, G2 y G3) y la del **host D1**, de forma que **G2** sólo se utilice para el tráfico con Internet.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

A1

D1

E1

Se dan dos resultados como ejemplo

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Si el destino está en la red** | **G1 debería indicar ir a** | **G2 debería indicar ir a** | **G3 debería indicar ir a** | **D1 debería indicar ir a** |
| 195.0.0.0 | Directo |  |  |  |
| 196.0.0.0 |  |  |  | 196.0.0.3 |
| 197.0.0.0 |  |  |  |  |
| Default  (cualquier otra dirección) |  |  |  |  |

**PARTE 2: Parte Práctica**

**Objetivo**: Ganar confianza en la asignación de las direcciones IP y los comandos de los ruteadores Cisco.

**Previo:** Abra el simulador **BOSON** entre al *Lab Navegator* y realice los 8 primeros Lab del CCNA Stand Alone. ( calcule 10 minutos por Lab ). Aunque es siempre conveniente no es necesario que lea las *lessons*. IMPORTANTE: antes de realizar los Lab debe hacer clic sobre el botón *LOAD THIS LAB*.

**Requerimientos**: Haber leído y trabajado *al menos* los 8 primeros lab. Pida al software al docente a cargo del curso.

**Recuerde**: Para armar la red es conveniente hacerlo desde el *Network Designer* , cargar el mapa en el simulador y cerrar luego el *Network designer.*

# Desarrollo:

Se solicita diseñar una red simple como la indicada en el siguiente dibujo. Los Routers son **1601** con una interfaz **Ethernet** y una interfaz **Serial**.

* Los enlaces de los hosts a los router son **Ethernet.**
* Los enlaces entre routers son **seriales.**



Las direcciones para emplear serán:

Host A: 192.168.101.2 mascara: 255.255.255.0

D. Gateway: 192.168.101.1

Host B: 192.168.100.2 mascara: 255.255.255.0

D. Gateway: 192.168.100.1

Router 1 Eth: 192.168.101.1 mascara: 255.255.255.0

Router 1 S: 192.168.1.1 mascara: 255.255.255.0

Router 2 Eth: 192.168.100.1 mascara: 255.255.255.0

Router 2 S: 192.168.1.2 mascara: 255.255.255.0

El **DCE** es el **router** 1. La velocidad del cable serial es **64Kbps** (Dato importante, no olvide configurarlo) use para ello el comando clock rate 6400 en la interface serial del DCE. Recuerde con con el help (?) puede saber que comandos tiene disponibles.

La configuración de las estaciones de trabajo es mas sencilla con el comando winipcfg

#  Configure. Asigne nombres y asegúrese que funcione el ping en ambos sentidos.

**NOTA**: Es una buena práctica anotar sobre papel las **direcciones IP** de cada uno de los dispositivos.

**Pequeña Ayuda Teórica**: *Brevísimo adelanto de temas que se estudiaran posteriormente*

**Máscara**: La mascara es una palabra de 32 bit que acompaña la dirección **IP** y que nos informa que parte de la dirección es *red* y que parte es *host*.

**Ej**; suponga la dirección clase **B 140.23.45.24**. la máscara es en este caso: **255.255.0.0** donde los bit 1's ( recuerde que 255 equivale a 8 unos) representan la parte de red y los ceros la parte de host.

Un caso mas interesante seria la misma dirección anterior pero con una máscara **255.255.255.0** note que en este caso pese a ser **tipo B**, los tres primeros octetos son de red y solo el ultimo de host ( *correctamente hablando los dos primeros octetos son de red, el tercero de subred y el cuarto de host* )

**RIP**: Protocolo de ruteo que permite direccionar paquetes a través de un ruteador. Se debe indicar que el protocolo empleado en el ruteador es RIP, y luego indicar que redes tiene conectadas en forma directa.

**Ej**: En el presente TP el **router 1** esta conectado en forma directa a las redes 192.168.101.0 y 192.168.1.0 ( recuerde que las redes tiene ceros en su parte de host )

**DCE**: Equipo terminal de circuito de datos. Es el encargado de generar el reloj para la transmisión de datos.

**Default Gateway**: Es el router encargado de poner en la red externa los paquetes generados por la maquina. Cuando una **PC** desconoce donde enviar un paquete lo envía la default Gateway.

**Ej**: En el TP los host envían todos sus paquetes al routeador de su red, por tanto ese será su default Gateway.

# Desarrollo:

Una vez armada la maqueta y asignadas las direcciones IP

* Mediante *IPconfig*, complete para los Host A y B.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **HOST A** | **HOST B** |
| **Dirección** |  |  |
| **Mascara** |  |  |
| **Gateway por Default** |  |  |

* Complete la tabla ARP para el **router 1 y 2.** Mediante show arp

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Protocolo** | **Dirección IP** | **Dirección de MAC** | **Interface** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Protocolo** | **Dirección IP** | **Dirección de MAC** | **Interface** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

¿Que significado tiene cada columna?

* ¿Que info obtengo del comando show ip interface brief?
* Mediante el comando show ip route puede ver la tabla de enrutamiento de cada ruteador. Explique los datos obtenidos.
* ¿Que datos se obtienen con el comando show running-config?

**Cuestionario sobre Teoría**: (Trabajo de búsqueda)

* El **Router** es un dispositivo que trabaja a nivel de capa
* **Ancho de Banda** tiene dos acepciones: Formalmente es la diferencia entre la frecuencia mas alta y la mas baja que puede atravesar un canal de comunicaciones, en forma mas coloquial es :
* La función de la NIC ( Netwok Interface Card ) es:
* Características de la especificación 10baseT
  + Máxima Distancia entre segmentos:
  + Velocidad:
  + Cantidad máx. de repetidores permitidos:
* Explique la función del Default Gateway:
* ¿Cat3 y Cat6 son categorías de que tipo de cable?
* La máx. distancia de 100BaseT es:
* ¿Que significado tiene " base" en 100BaseT?
* ¿Puede 100BaseT correr sobre cat3? Explique.
* ¿Que tipo de dispositivo puede manejar distintos protocolos entre redes?
  + Gateway
  + Router
  + Switch
  + NIC
* ¿Que cantidad de ancho de banda emplea una señal de banda base?
  + Todo el ancho de banda
  + Nada de ancho de banda
  + La mayor parte del ancho de banda
  + Una porción mínima del ancho de banda
* ¿Que es un Repetidor, en que capa del modelo OSI trabaja?

Veremos ahora mas detalladamente el enlace serial usando **Packet Tracer**

Recursos

* Haber Realizado el lab Direccionamiento básico con BOSON NETSIM 5.27
* **Acceso** a un routers **Cisco** o el simulador **Packet Tracer 6**

1. **TP Packet Tracer IPv4 Básico.**
2. Configuración de un enlace serial

Dado la siguiente configuración:

Trabaje con dos **Router CISCO serie 3000** o en el **simulador PT** utilice dos ruteadores vacíos ( Empty ) y agregue solo los módulos necesarios para ejecutar lo pedido. El enlace entre ambos ruteadores es SERIAL.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**Nombre al router 1** R1, configurándolo como DCE con una velocidad de clock de 786 Khz ( en caso que su simulador no tome esa velocidad utilice una cercana)

**Nombre al router 3**: R3.

Vea las direcciones en el dibujo.

Una vez verificado el funcionamiento mediante PING. Compruebe la configuración.

R3#show ip int brie

Y complete la tabla con los resultados obtenidos, se da como ejemplo la primera linea.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Interfaz | IP Address | OK? | Method Status | Status |
| FastEthernet0/0 | unassigned | YES | unset administratively down | down |
| Serial0/0 |  |  |  |  |
| Loopback10 |  |  |  |  |
| Loopback20 |  |  |  |  |
| Loopback30 |  |  |  |  |

Similarmente, ¿Que datos obtiene de R3#show interface s0/0? Capture lo presentado por el router / simulador y explique que significa cada línea.

|  |  |
| --- | --- |
| Línea de pantalla | Significado |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Indique la funcionalidad de otros comandos Show en la siguiente tabla. ¿Son aplicables al simulador?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Comando | Funcionalidad | ¿Aplicable? |
| show interfaces |  |  |
| show interface serial 0/0/0 |  |  |
| show clock |  |  |
| show history |  |  |
| show versión |  |  |
| show protocols |  |  |
| show running-config |  |  |

1. **TP ARP / Proxy ARP**

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

Configure las direcciones IP según el dibujo. *Recuerde que puede utilizar los lab del simulador Boson como tutorial*.

**Para el link Ethernet 10.0.0.0/8** R1: .1 y R2: .2

**Para el link Ethernet 192.168.1.0/24** R2: .1 y R3: .2

Configure rutas estáticas para la comunicación entre R1 y R3 **en ambas direcciones**.

NO VERIFIQUE CONECTIVIDAD CON PING

Vea tabla de enrutamiento ARP con R1#show arp y complete la tabla

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Protocol | Address | Age | Hard Addr | Type | Interface |
|  |  |  |  |  |  |

Obtuvo el contenido de la tabla ARP antes que R1 intentara comunicar con R3

R1#

R1#ping 10.0.0.2

Una vez obtenido un ping exitoso verifique nuevamente la tabla ARP. Capture el resultado y explique lo que ve.

Ahora

R1#ping 192.168.1.2

es decir, pasando a través del R2.

Una vez obtenido un ping exitoso verifique nuevamente la tabla ARP. Capture el resultado y explique lo que ve.

Repite similarmente para los demás ruteadores ¿Que conclusiones generales obtiene?