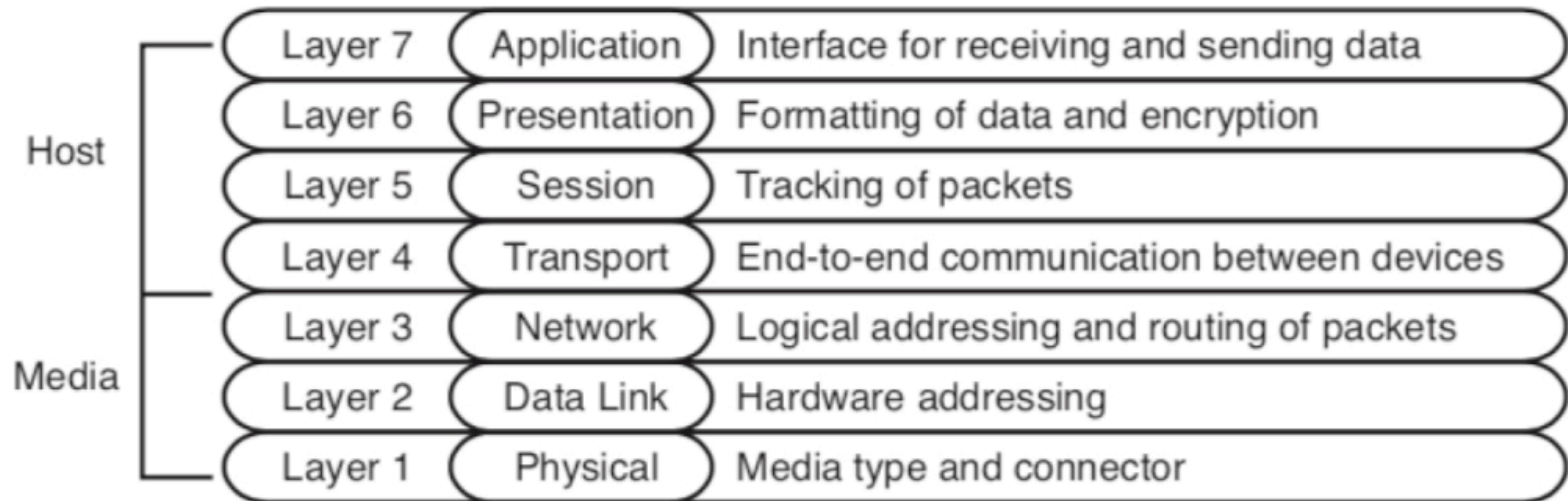


# Redes II

Semana 2



# Modelo OSI





# Dispositivos de Red

- HUB y Switches (L2)
- Routers (L3)

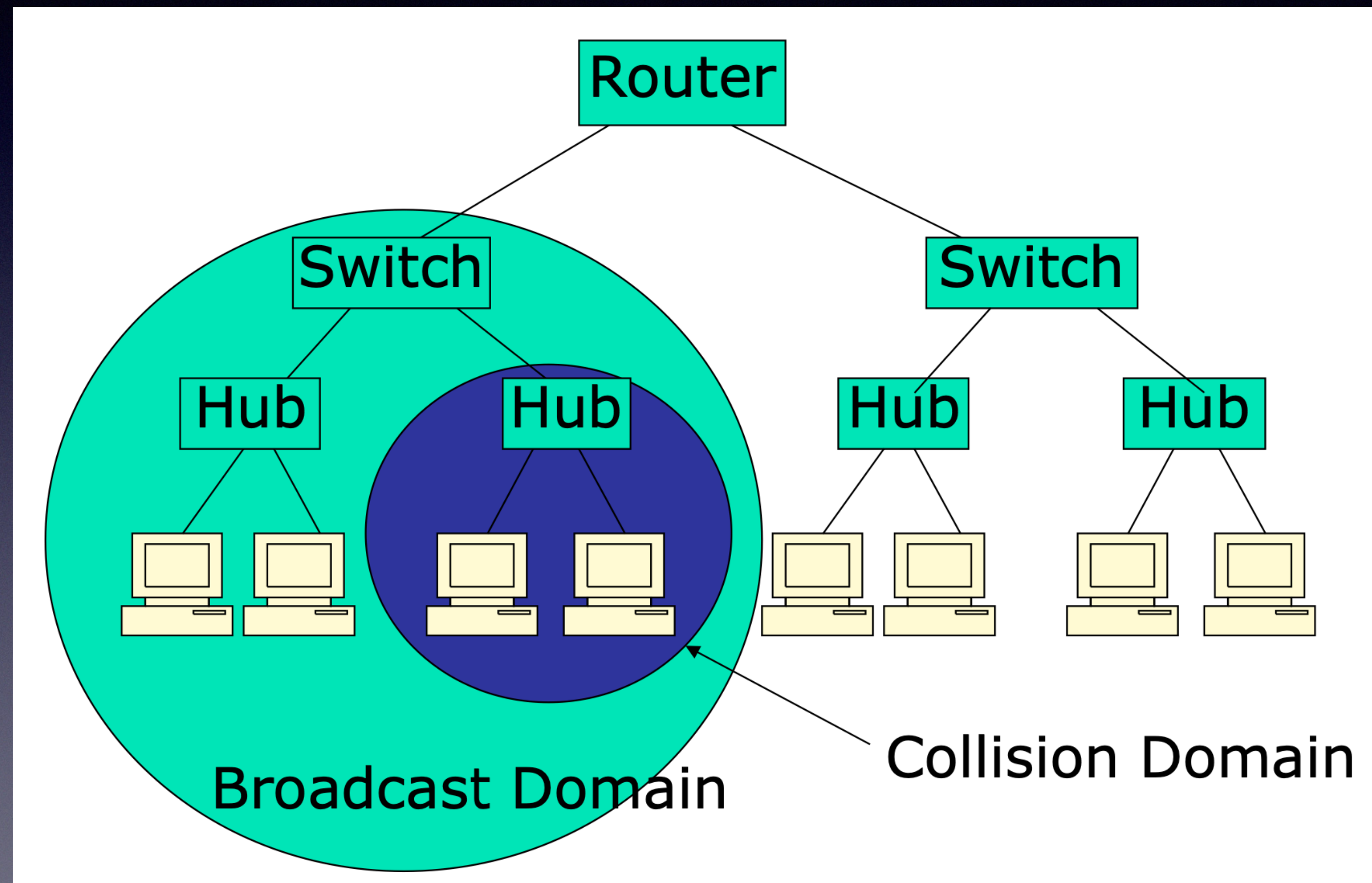


# Switches

- Capa 2
- Diferente Dominio de Colisión
- Mismo Dominio de Broadcast
- Trabajan por medio de MAC Address



# Dominios de Tráfico





# Diseño de redes Capa 2

- Hacer conexiones de forma Jerárquica.
- Si se tienen muchos switches en un edificio, usar un diseño de agregación.
- Colocar el Aggregation Switch donde convergen todas las fibras internas de los switches de acceso.
- Ubicar los switches de acceso lo más cerca de los usuarios.

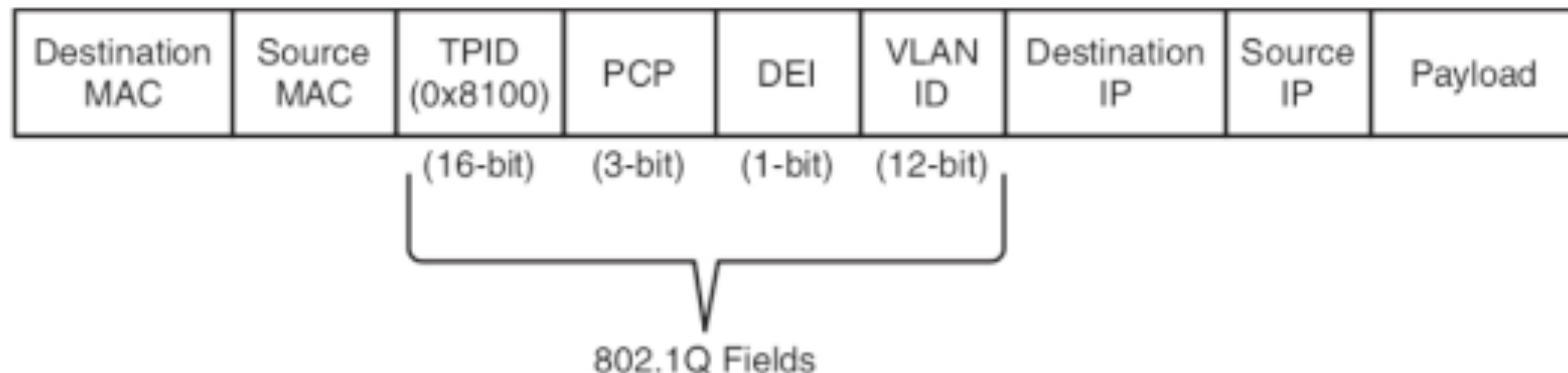


# Virtual LANs (VLANs)

- Provee segmentación Logica.
- Crea multiples dominios de broadcast en el mismo switch.
- Brinda una mejor utilización del switch, asignando puertos a un mismo dominio de Broadcast.
- Los host asignados a una VLAN, no pueden comunicarse con otros en vlans diferente, vía trafico de broadcast tradicional de capa 2
- Fueron definidas por el IEEE con el Estándar 802.1Q



# Estructura de un paquete de VLAN



- Tag Protocol Identifier (TPID): Es un campo de 16 bits, identificado con el código 0x8100, se utiliza para identificar los paquetes 802.1Q.
- Priority code Point (PCP): Es un campo de 3 bits, identifica la Class de servicio (CoS)
- Drop Eligible Indicator (DEI): Es un campo de 1 bit, indica si el paquete puede ser descartado al momento de presentarse congestión en la ancho de banda.
- VLAN identifier (VID): Es un campo de 12 bits, especifica a que VLAN pertenece el paquete.



# Consideraciones de VLANs

- Considerando que el identificador de VLAN es de 12 bits, por lo que pueden utilizarse 4,094 id de VLAN.
- La VLAN 0 esta reservada para trafico 802.1p, se utiliza para priorización de tráfico y filtrado multicast. No puede modificarse o borrarse. La VLAN 1 esta definida cómo Vlan Default, no puede modificarse o borrarse.
- VLAN 2 a 1,001, este rango puede modificarse o borrarse según sea la necesidad.
- VLAN 1,002 a 1,005, Reservada para usos internos del switch, no puede borrarse o modificarse.
- VLANs 1,006 a 3,967 y 4,048 a 4,093 son rangos de VLANS extendidas, pueden modificarse o borrarse.



# Puertos

- Access ports: Son puertos físicos que se pueden asignar a una sola VLAN, No pueden transmitir paquetes con etiquetas 802.1Q.
- Trunk ports: Pueden transportar múltiples VLANs, se utilizan generalmente cuando se desea conectar dos o mas switches, estos puertos pueden manejar paquetes con etiquetas 802.1Q.



# Comandos de diagnostico L2

- VLAN status ( # show vlan)
- Puertos truncales ( # show interfaces trunk)
- MAC address Table (# show mac address-table)
- Switch port status ( # show interfaces)



# Análisis Mac Address Table

```
SW1# show mac address-table dynamic
Mac Address Table
-----
```

Vlan	Mac Address	Type	Ports
----	-----	-----	-----
1	0081.c4ff.8b01	DYNAMIC	Gi1/0/2
1	189c.5d11.9981	DYNAMIC	Gi1/0/3
1	189c.5d11.99c7	DYNAMIC	Gi1/0/3
1	7070.8bcf.f828	DYNAMIC	Gi1/0/17
1	70df.2f22.b882	DYNAMIC	Gi1/0/2
1	70df.2f22.b883	DYNAMIC	Gi1/0/3
1	bc67.1c5c.9304	DYNAMIC	Gi1/0/2
1	bc67.1c5c.9347	DYNAMIC	Gi1/0/3
99	189c.5d11.9981	DYNAMIC	Gi1/0/3
99	7069.5ad4.c228	DYNAMIC	Gi1/0/15
10	0087.31ba.3980	DYNAMIC	Gi1/0/9
10	0087.31ba.3981	DYNAMIC	Gi1/0/9
10	189c.5d11.9981	DYNAMIC	Gi1/0/3
10	3462.8800.6921	DYNAMIC	Gi1/0/8
10	5067.ae2f.6480	DYNAMIC	Gi1/0/7
10	7069.5ad4.c220	DYNAMIC	Gi1/0/13
10	e8ed.f3aa.7b98	DYNAMIC	Gi1/0/12
20	189c.5d11.9981	DYNAMIC	Gi1/0/3
20	7069.5ad4.c221	DYNAMIC	Gi1/0/14

Total Mac Addresses for this criterion: 19



# Routers

- Maneja Direcciones IP
- Provee rutas y direccionamiento
- Distinto dominio de Colisión
- Distinto Dominio de Broadcast

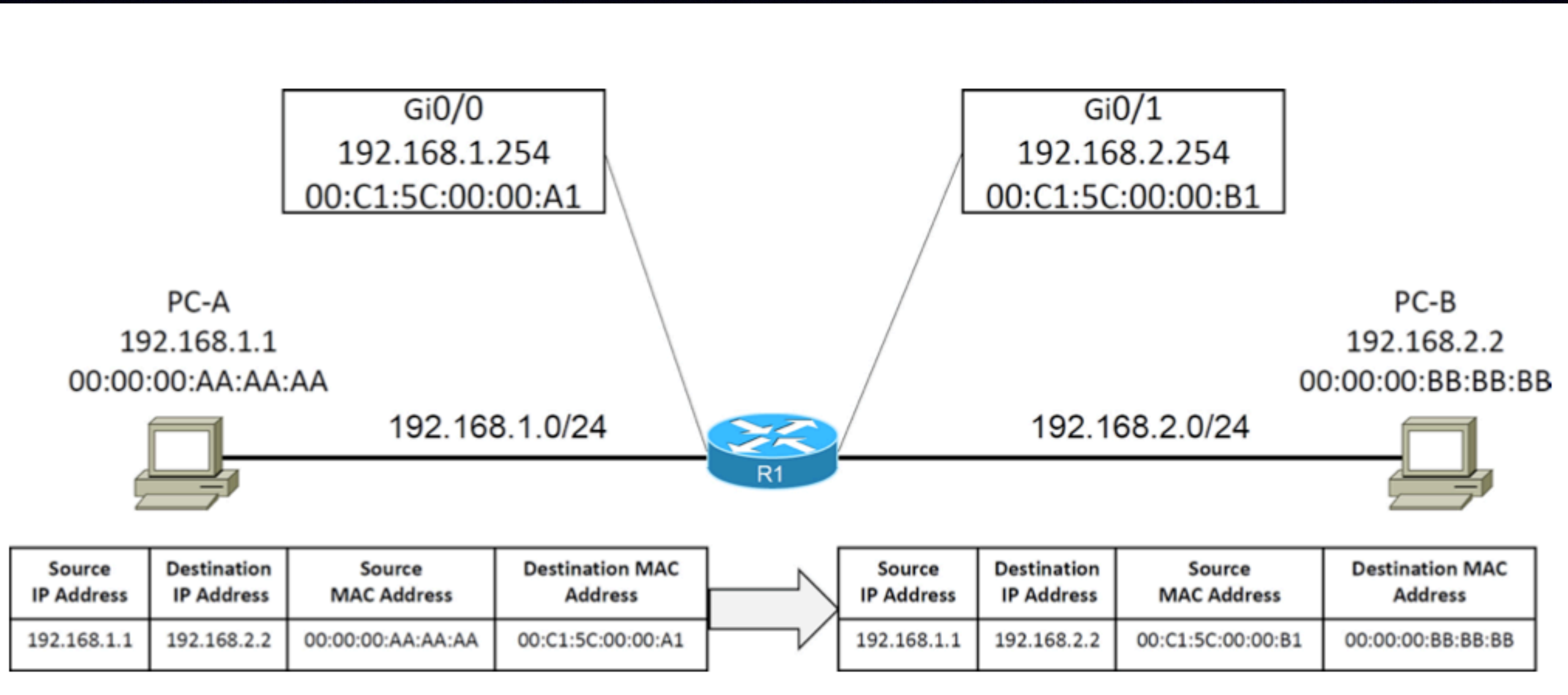


# Reenvio de Capa 2

- Reenvío en Local: se da cuando un host necesita enviar paquetes hacia otro host en la misma red, conocido como reenvío de paquetes de Capa 2, el cual utiliza la Mac-Address de los dispositivos, para hacer la entrega.



# Reenvio de Capa 3





# Tipos de Interfaces

- SubInterfaces ruteadas: Se conocen como subinterfaces lógicas, estas interfaces, necesitan estar configuradas tanto en el switch de capa 2 y para poder hacer ruteo, deben conectarse a un router.
- Switched Virtual Interfaces (SVI): comúnmente conocido con VLAN interface. Se puede habilitar a través de un switch de capa 3, sin necesidad de un router externo. Haciendo la misma función.
- Puertos Ruteado: comúnmente utilizado en conexiones punto a punto, donde se requiere que el switch sea el siguiente salto de un router.



# Lectura recomenda

- [https://tools.cisco.com/security/center/resources/framework\\_segmentation.html#~stickynav=3](https://tools.cisco.com/security/center/resources/framework_segmentation.html#~stickynav=3)

-



# Tarea

- Investigar que son y para que se utilizan los siguientes términos:
  - ASICs
  - MPLS
  - CEF (Cisco Express Forwarding)
  - TCAM (Ternary Content Addressable Memory)
  - FIB (Forwarding Information Base)
  - TTL



# Práctica

- La empresa x, tiene como proyecto 2022, mejorar su red de datos, le contrata como asesor para que diseñe la nueva infraestructura de red. Cuenta con lo siguiente:
- 1 Oficina central dividida en 5 departamentos:
  - Gerencia General ( 10 Usuarios)
  - RRHH (5 Usuarios)
  - Contabilidad (15 Usuarios)
  - Sistemas ( 7 Usuarios)
  - Mercadeo (3 Usuarios)
  - Red de Servidores ( 50 Servidores)
- 5 sucursales en Peten, Zacapa, El Quiche, San Marcos y Tecpan. Con 10, 15, 32, 3 y 19 usuarios en cada sede.
- Se desea implementar, Segmentación de red, Alta disponibilidad, acceso a Internet, acceso a los aplicativos locales que se encuentran en la oficina central y acceso a los aplicativos alojados en Azure, (ya que se encuentran en un proyecto de migración), Red Cableada y Red Wireless. Realice una tabla con los equipos de red recomendados a instalar, los enlaces y tecnologías a implementar, elabore un diagrama lógico de la solución a implementar, Segmentos de red a implementar. Se requiere un plan de trabajo para la implementación, definiendo los recursos para la viabilidad del proyecto y el periodo de tiempo que llevara la implementación.
- Entregable: un PDF con sus datos completos, y la solución.
- Fecha de entrega: Lunes 31/01/2022 a las 17 horas.