

TEMA 1: Capa física - Arquitectura de un router.

- **Capa física:**

- Introducción.
- Señalización.
- Codificación.

- **Arquitectura de un router:**

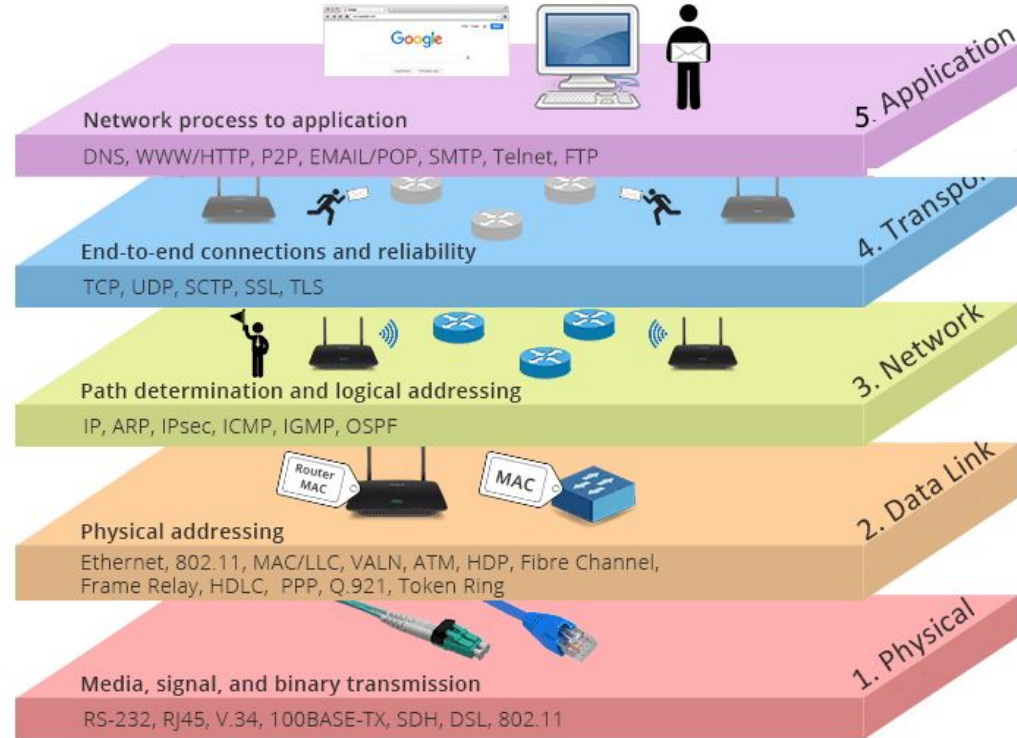
- Introducción.
- Arquitectura shared CPU y con caché.
- Arquitectura con motores de reenvío compartido.
- Arquitectura shared nothing.

Modelo TCP/IP. Repaso a las capas del modelo.

Capa Física: Encargada de mover los bits individuales dentro de la trama de un nodo al siguiente.

Tres componentes principales:

- Componentes físicos.
- Codificación de los datos.
- Señalización de los mismos.



Capa física. Señalización NRZ - Sin retorno a cero.

“1” lógicos como valores altos de tensión.

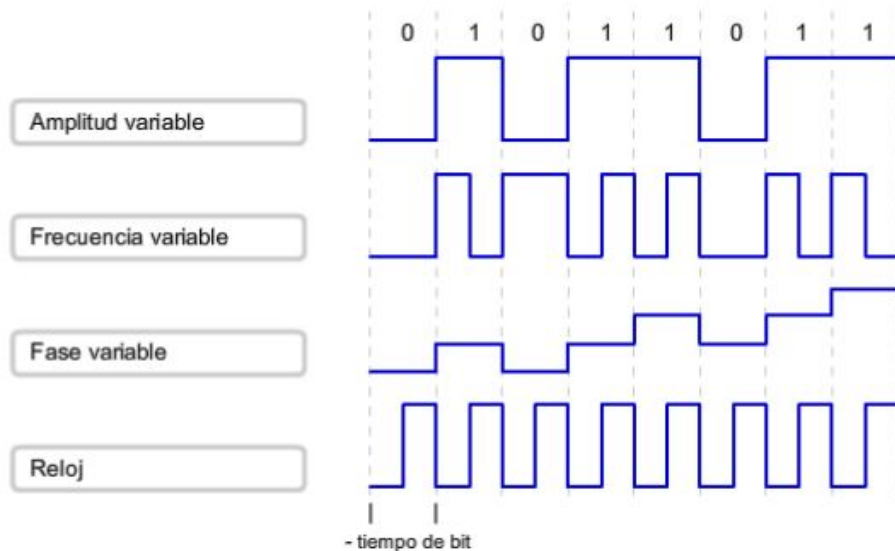
“0” lógicos como valores bajos de tensión.

Problemas:

- El reloj que me marca el tiempo de bit en el receptor se pierde si mando una sucesión muy larga de unos o ceros.

Solo es adecuado para enlaces de datos de velocidades lentas.

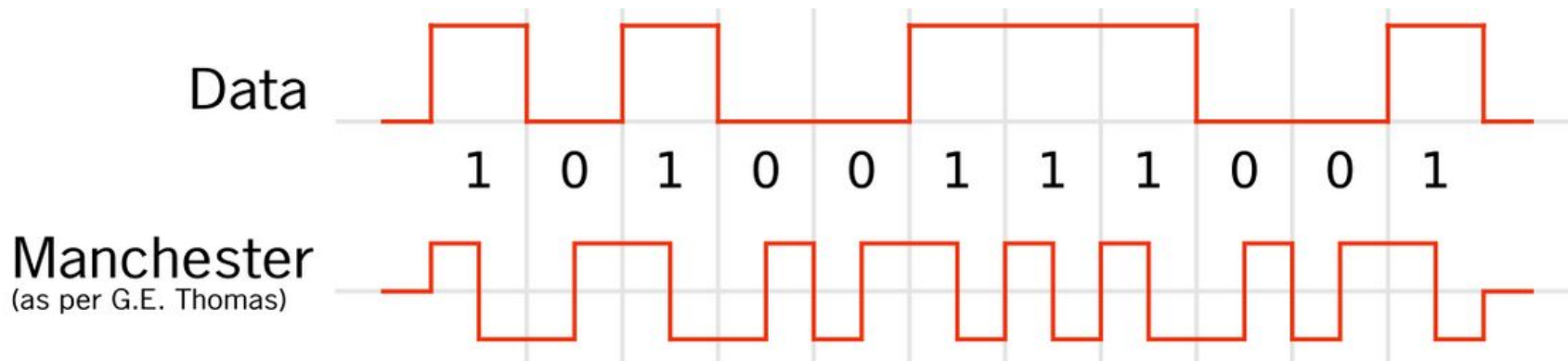
Formas de representar una señal en el medio



Capa física. Codificación Manchester.

Representación de bits mediante **transiciones de voltaje**.

Una transición de voltaje bajo-alto representa un “1” mientras que una transición alto-bajo representa el “0” lógico. **Resuelve el problema de largas sucesiones.**

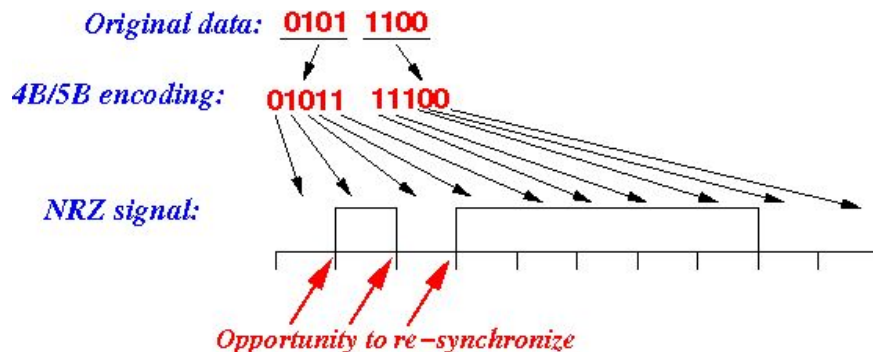


La desventaja en esta señalización es que requiere el doble de ancho de banda que NRZ.

Capa física. Codificación.

Agregamos bits, pero solucionamos:

- Los grupos de códigos se diseñan de tal forma que impiden el envío de sucesiones de un mismo bit. Mejorando la detección de los mismos y el control de error.
- La codificación puede garantizar que la cantidad de “1” y “0” sea lo más equilibrada posible. (Una sucesión de 1 podría suponer un recalentamiento si supone un nivel alto de voltaje para su representación)



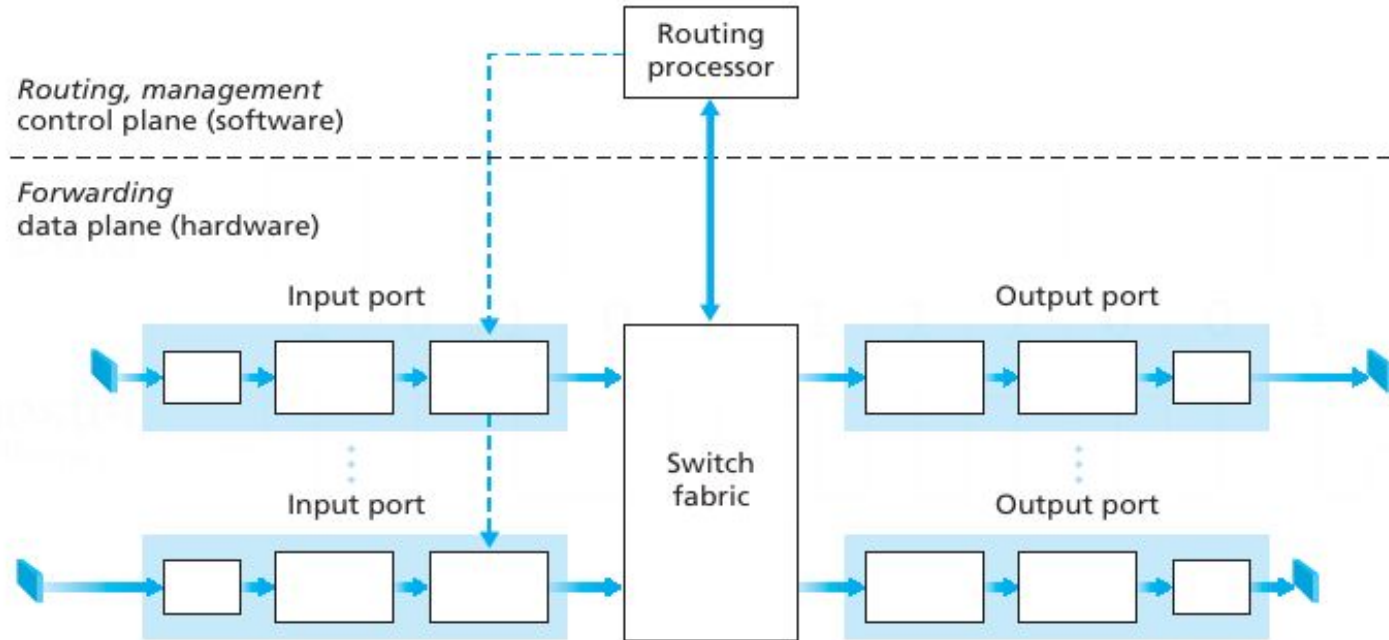
Arquitecturas de Routers. Introducción general.

Puertos de entrada.

Puertos de salida.

Entramado de
conmutación.

Procesador.

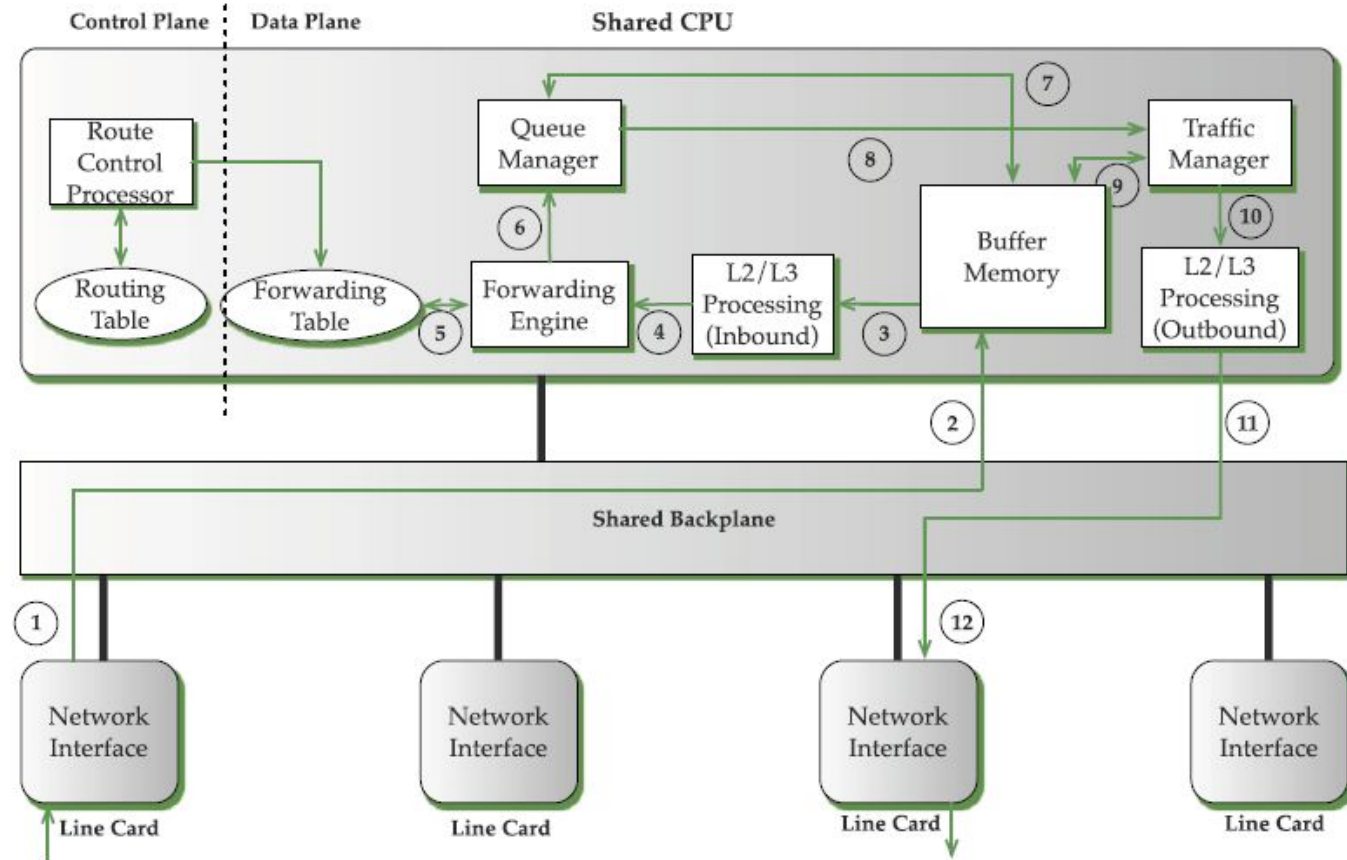


SHARED CPU ARCHITECTURES.

Arquitectura de computadora convencional.

Una CPU con memoria y varias Line Cards conectadas por un backplane compartido.

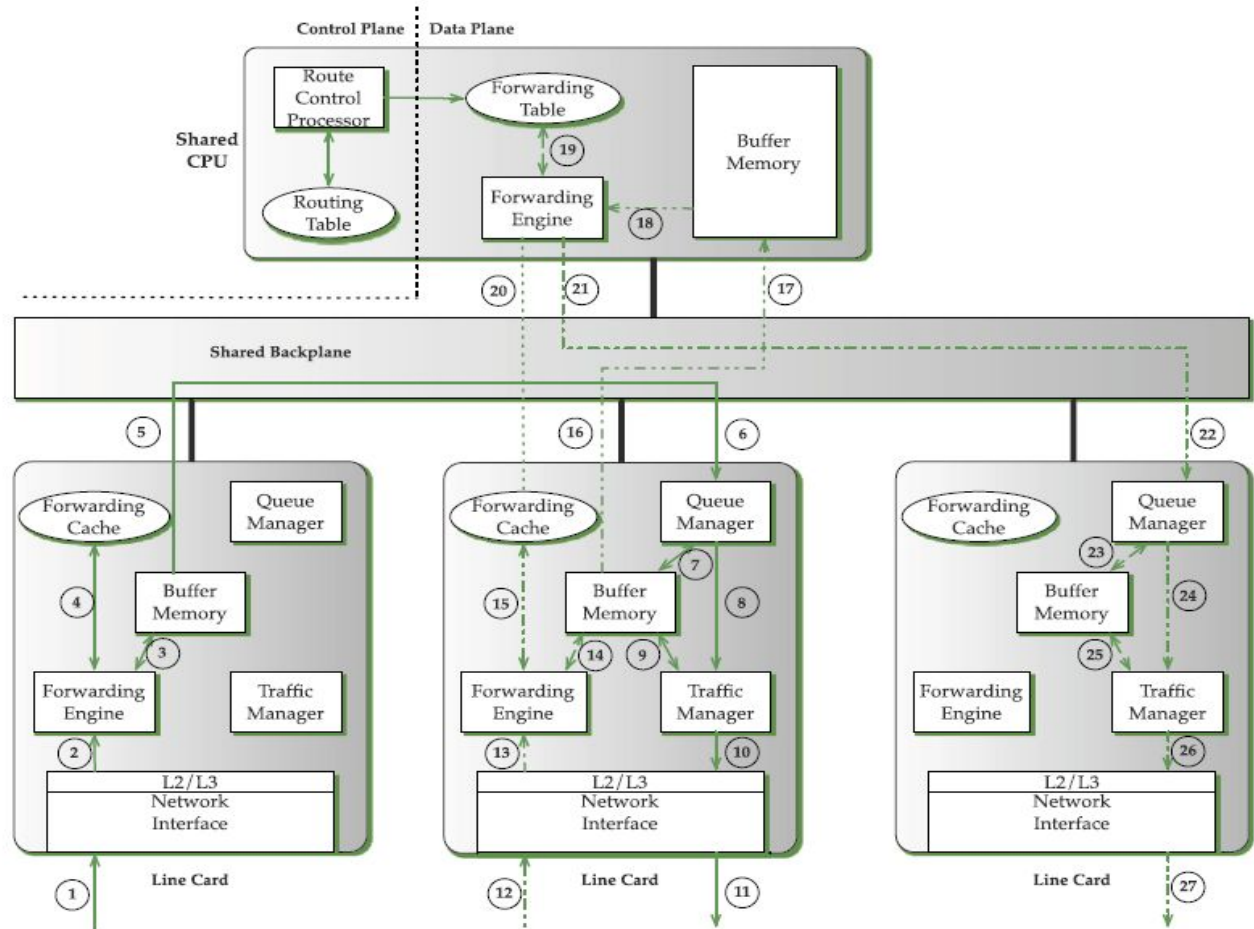
Arquitectura usada para los enrutadores empresariales y de acceso de gama baja, donde los requisitos de rendimiento son inferiores a 1 Gbps.



Shared CPU architecture with route caches.

El rendimiento aumenta porque el paquete atraviesa el shared backplane una sola vez.

La funcionalidad del motor de reenvío se puede descargar a las Line Cards.



Shared CPU architecture - Shared with route caches.

Ventajas

- Simplicidad y la flexibilidad de implementación. (Principalmente Software)
- Mayor rendimiento dependiente del tráfico entrante. (Con Caché)

Desventajas

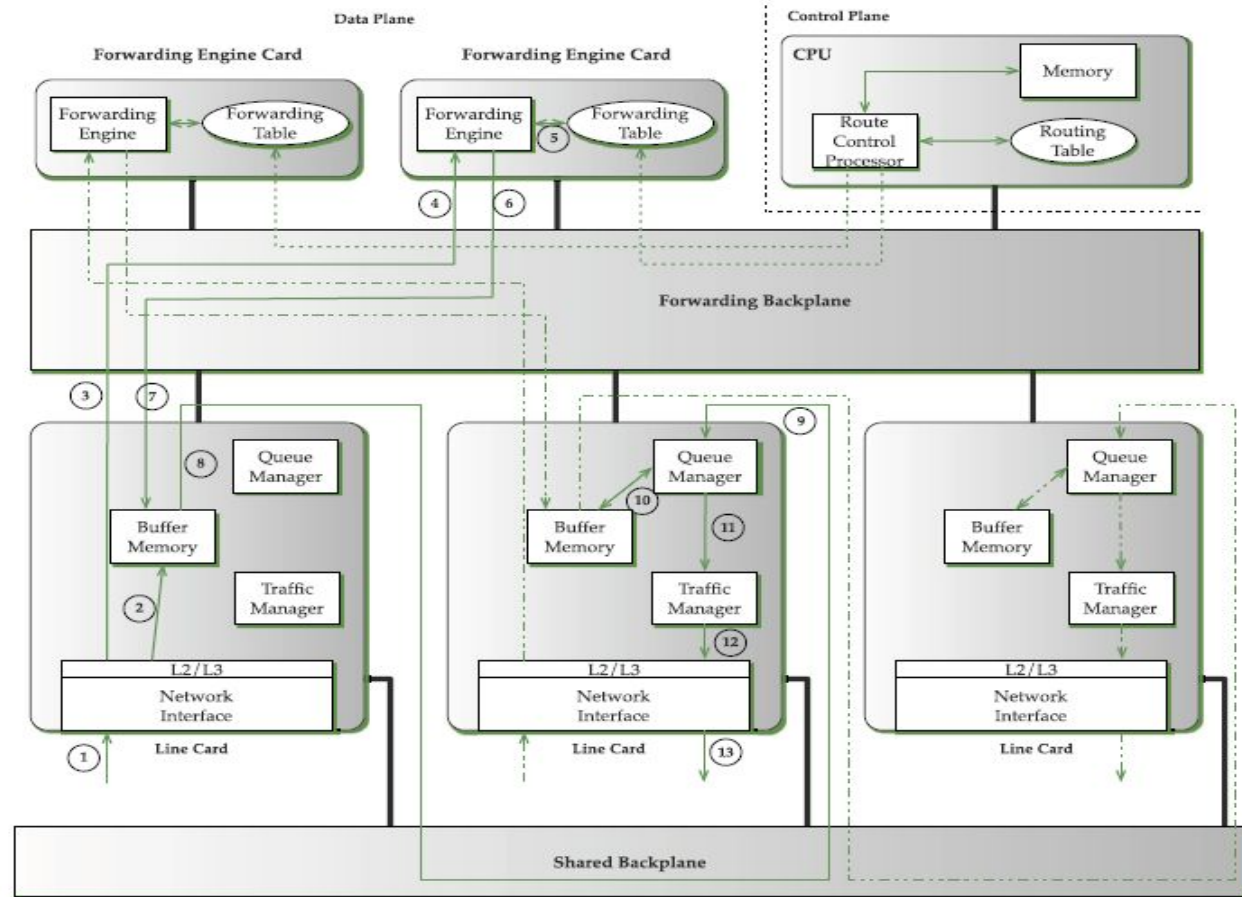
- Cuellos de Botella
 - Cada paquete que ingresa al sistema tiene que atravesar la CPU, Shared backplane atravesado dos veces.
 - Acceso a Memoria.

Shared Forwarding Engine.

Descarga de la funcionalidad del motor de reenvío a una tarjeta dedicada

Cada Engine Card contiene un procesador dedicado que ejecuta el software para la búsqueda de ruta y una memoria para almacenar la tabla de reenvío.

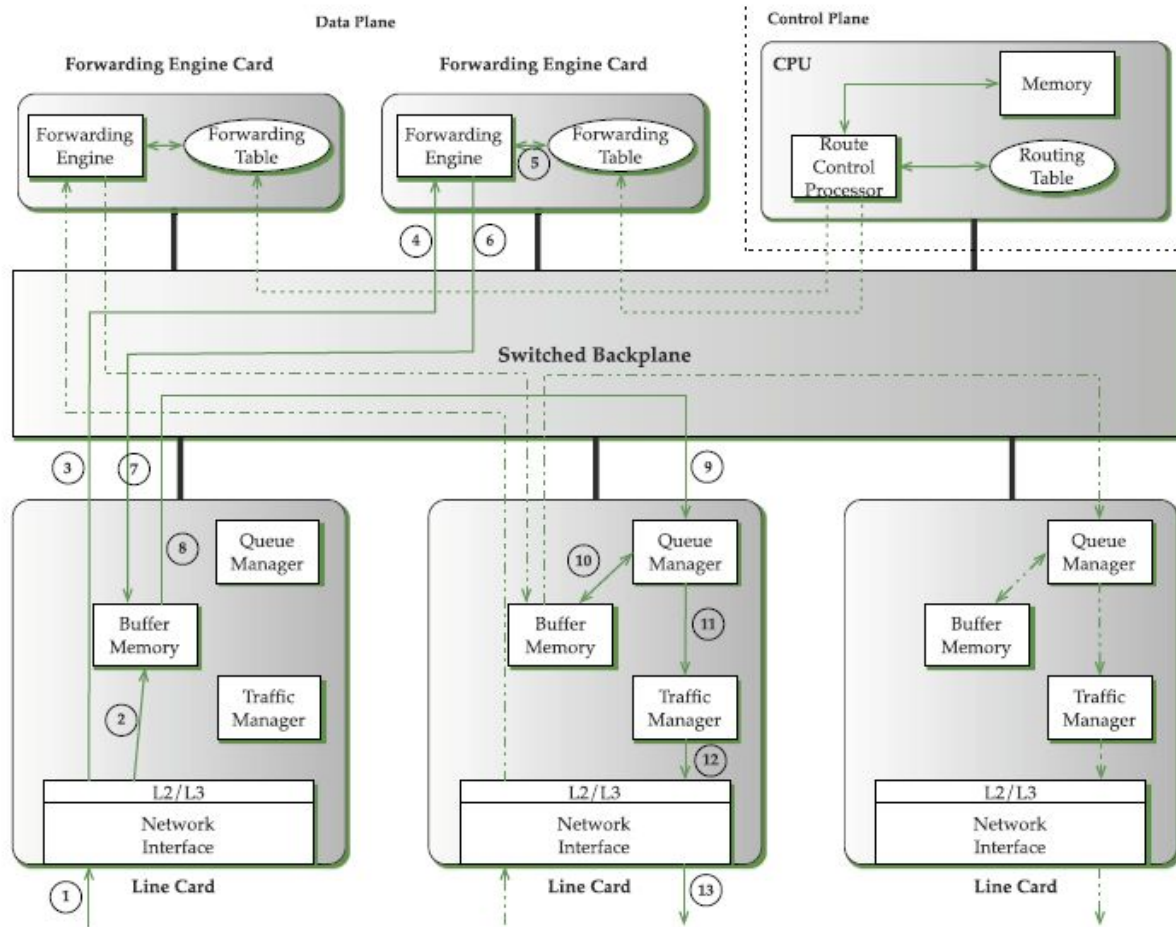
Utilizada para construir Routers capaces de reenviar 50 gigabits por segundo.



Shared Forwarding Engine. (switched backplane)

Para eliminar la limitación del ancho de banda, el shared backplane se reemplaza por un switched backplane.

Tanto las tarjetas de línea como las tarjetas del motor de reenvío están conectadas directamente al switched backplane.



Shared Forwarding Engine.

Ventajas

- Escalabilidad a velocidades de reenvío más altas.
- Flexibilidad, podemos agregar forwardings engine cards.

Desventajas

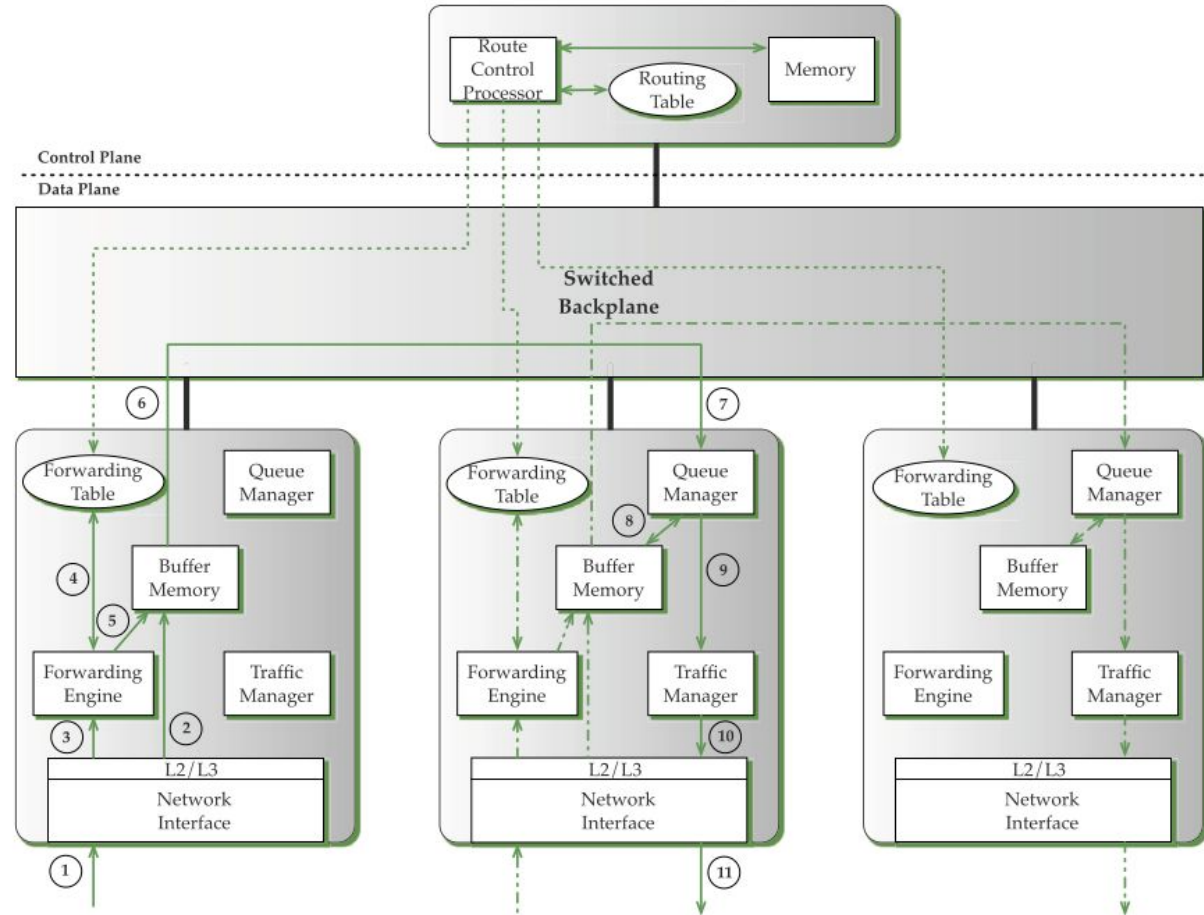
- Algoritmos complejos de equilibrio de carga y ordenamiento de paquetes.
- Cuellos de Botella en **shared backplane**.
 - No proporciona suficiente ancho de banda para transmitir paquetes entre tarjetas de línea y limita el rendimiento del enrutador

SHARED NOTHING ARCHITECTURES.

Las Line Cards implementan funciones de procesamiento utilizando hardware personalizado para un alto rendimiento y no comparten ninguno de estos componentes con otras tarjetas de línea.

Todas Line Cards están conectadas a switched backplane de alta velocidad.

Se ha demostrado que estos enrutadores logran rendimientos superiores a 640 Gbps.



SHARED NOTHING ARCHITECTURES

Ventajas

- No ejecutan ninguna tarea específica de la aplicación. (Son dedicadas).
- Aumento en el rendimiento general del router.
- Escalabilidad en potencia de procesamiento al implementar cada módulo funcional en hardware, como FPGA o ASICs.

Desventajas

- Costo.



FCEFYn

THANK YOU

GRACIAS
ARIGATO
SHUKURIA
JUSPAXAR

DANKSCHEEN
SHUKRIA
BIYAN

TASHAKKUR ATU
YAQHANYELAY
SUKSAMA
EKHMET
GRAZIE
MEHRBANI
PALDIES
BOLZİN
MERCI

GOZAIMASHITA
EFCHARISTO

TINGKI
SHUKRIA
BIYAN

SPASSIBO
SHACHALRIYA
CHALTU
YUSPACAGATAM
WADEEJA
HAITEKA
HUT
UHALCHESAUNALCHESA**
SPASIBO
DENKAUJA
HEHACHALIYA
ATTO
MAAKE
KOMAPSUNNIDA
LAH
SAHCO
MERASTAWHY
GAEJTHO
AGUYJE
FAKAAGE
BAHKA
TAVTAPUCH
MEDAHAGE
MINMOHCHAR
MAKETAI
ENOJU
SINOMO
HAITEK
GUT
HAITEK**