En Debian, los modos de bonding que podemos configurar permiten diferentes enfoques de redundancia y balanceo de carga. Cada modo tiene características específicas que se adaptan a diferentes necesidades de red. Aquí os detallo cada uno de ellos:

Modo 0: balance-rr (Round-Robin)

Este modo envía paquetes en un orden secuencial a través de cada interfaz en el enlace de bonding.

- **Uso:** Mejora el rendimiento mediante balanceo de carga.
- **Requisitos:** No necesita soporte especial en el switch, pero puede causar problemas en redes con switches que no admitan balanceo de carga.
- **Ventaja:** Máximo rendimiento en cuanto a ancho de banda, ya que usa todas las interfaces.
- **Desventaja:** Puede causar problemas de orden de paquetes.

Modo 1: active-backup

En este modo, solo una interfaz está activa a la vez. Si la interfaz activa falla, otra interfaz toma el control.

- Uso: Para garantizar alta disponibilidad.
- Requisitos: No necesita configuración especial en el switch.
- Ventaja: Alta redundancia y protección contra fallas en interfaces de red.
- Desventaja: No balancea carga, ya que solo utiliza una interfaz activa.

Modo 2: balance-xor

El balanceo de carga se realiza mediante una operación XOR entre las direcciones MAC de origen y destino. Cada par de direcciones utiliza siempre la misma interfaz.

- **Uso:** Balanceo de carga basado en pares específicos.
- **Requisitos:** Requiere soporte de bonding en el switch.
- **Ventaja:** Mejora el rendimiento mientras mantiene paquetes de un mismo flujo en la misma interfaz.
- **Desventaja:** La eficiencia depende de la configuración del switch.

Modo 3: broadcast

Envía todos los paquetes a través de todas las interfaces al mismo tiempo.

- Uso: Máxima redundancia.
- Requisitos: No necesita soporte especial en el switch.
- Ventaja: Alta redundancia, ya que los paquetes se envían por todas las interfaces.
- Desventaja: Consume mucho ancho de banda y no es eficiente en términos de rendimiento.

Modo 4. 802.3ad (LACP – Link Aggregation Control Protocol)

Implementa el protocolo LACP, agrupando dinámicamente interfaces en función del tráfico.

- **Uso:** Configuración dinámica de agrupamiento de enlaces.
- **Requisitos:** Requiere soporte de LACP en el switch.
- **Ventaja:** Soporte de balanceo de carga y redundancia según el protocolo estándar.
- **Desventaja:** Configuración más compleja y dependencia del switch.

Modo 5: balance-tlb (Balanceo de carga de transmisión adaptativa)

Ajusta dinámicamente el balanceo de carga en función del tráfico de transmisión. La recepción se realiza en una única interfaz, mientras que la transmisión se balancea.

- **Uso:** Balanceo de carga basado en la transmisión.
- **Requisitos:** No necesita soporte en el switch.
- **Ventaja:** Balanceo de carga automático sin configuración de switch.
- **Desventaja:** La carga de recepción no se balancea, solo la de transmisión.

Modo 6: balance-alb (Balanceo de carga adaptativo)

Este modo realiza balanceo de carga de transmisión y también intenta balancear la recepción ajustando las tablas ARP.

- **Uso:** Optimización de transmisión y recepción.
- **Requisitos:** No necesita soporte en el switch.
- **Ventaja:** Balanceo de carga completo de transmisión y recepción.
- **Desventaja:** La configuración de ARP puede causar problemas en algunos entornos de red.

Aquí un resumen en modo tabla:

MODO	DESCRIPCIÓN	REQUIERE SOPORTE EN SWITCH	BALANCEO	REDUNDANCIA
balance-rr	Round-robin (balanceo de carga secuencial)	No	Sí	No
active-backup	Respaldo activo	No	No	Sí
balance-xor	Balanceo de carga basado en XOR	Sí	Sí	Sí
broadcast	Broadcast (envía a todas las interfaces)	No	No	Sí
802.3ad	LACP (protocolo de agregación de enlaces)	Sí	Sí	Sí
balance-tlb	Balanceo adaptativo de transmisión	No	Sí	No
balance-alb	Balanceo adaptativo de carga completo	No	Sí	Sí