

Implementing High Availability

Configuring Layer 3 Redundancy with HSRP

Routings protokoller ved hurtigt når noget er nede.

Proxy ARP

Hvis en router modtager en ARP på en router den ved er nede, sender den sin egen MAC. Ulempe: ARP-cache skal først time ud, i mellemtiden ingen failover.

HSRP

Opretter en virtuel router, med egen IP og MAC.

Selvom der er flere routere i en HSRP gruppe, er der kun 1 aktiv og 1 standby, resten holder øje med om der er en aktiv og standby i gruppen. Og forwarder kun for sin egen IP.

HSRP States

State	Definition
Initial	HSRP køre ikke, lige efter et interface kommer op.
Learn	Kender ikke virtual IP, har ikke hørt hello fra aktiv router. Venter på at høre fra aktiv router.
Listen	Kender virtual IP, men routeren er ikke aktiv eller standard. Venter på hello fra de en af dem.
Speak	Sender hello, deltager i valg af aktiv/standard. Skal kende virtual IP.
Standby	Kandidat til at være næste aktiv router, sender hellos. Der er kun en router i standby i gruppen.
Active	Forwarder pakker for virtual MAC. Sender hellos. Der er kun en router i aktiv i gruppen.

Terms	Definition
Active timer	Monitors the active router. The timer resets any time a router in the standby group receives a hello packet from the active router. This timer expires in accordance with the hold time value that is set in the corresponding field of the HSRP hello message.
Standby timer	Monitors the standby router. The timer resets any time a router in the standby group receives a hello packet from the standby router. This timer expires in accordance with the hold time value that is set in the respective hello packet.
Hello timer	Clocks hello packets. All HSRP routers in any HSRP state generate a hello packet when this hello timer expires.

Valg af aktiv og standby router

Aktiv: Højeste prioritet, ellers højeste IP.

Hello og dead timer skal være ens for alle i gruppen.

Når aktiv routeren går ned, sender den ikke hellos, når så standby router ikke har fået hello-pakker inden for tiden, bliver den aktiv, og en ny router bliver valgt til standby.

Hello: 3 sec. Hold: 10 sec.

Optimizing HSRP

Priority, default is 100, højeste bliver aktiv, *hvis* det er den der er startet først.

Preempt, gør at når den gamle aktive kommer igen, bliver den aktiv igen.

Preempt delay, tid inden den skal overtage aktiv rollen, giver luft til opstart.

```
Switch(config-if)#standby group-number timers [msec] hellotime holdtime
```

Ændre ved hello/dead tid, kan sættes helt ned til ms, så failover sker under 1 sek.

God ide at sætte dead til $hello * 3 + 1$.

Interface tracking

Nedsætter prioriteten, når et interface går ned, selvom routeren ellers virker.

Standby routeren overtager aktiv rollen efter tiden udløber.

Load Sharing

Samme router kan være aktiv i en gruppe og standby for en anden.

Hver del af hosts skal så bruge hver deres gateway, hvis det er på samme vlan.

Med trunks kan det samme lade sig gøre med forskellige vlans.

Samme enhed bør være spanning tree root og HSRP aktiv router, det leder L2 trafikken direkte til L3 aktiv router. Men er ikke så nemt at sætte op GLBP er bedre til dette.

Configuring Layer 3 Redundancy with VRRP and GLBP

VRRP vs HSRP

VRRP er industri standard.

Active router hedder master virtual router.

Master virtual router kan have samme IP som gruppen.

Flere routere kan være backup/standby routere.

Som standard er den hurtigere.

The advertisement interval (HSRP hellos) is the time between advertisements in seconds. The default is 1 second.

The master down interval is the number of seconds for the backup to declare the master down. The default is 3 x advertisement interval + skew time.

The skew time, $(256 - \text{priority}) / 256$ ms, ensures that the backup router with the highest priority becomes the new master.

Given that the IP address of the VRRP group is that of a physical interface on one of the group members, the router owning that address is the master in the group. Its priority is set to 255.

A priority value of 0 indicates that the current master has stopped participating in VRRP. This setting is used to trigger backup routers to transition quickly to the master without having to wait for the current master to time out.

GLBP

Giver load balancing.

Active virtual gateway (AVG)

Members of a GLBP group elect one gateway to be the AVG for that group. Other group members provide backup for the AVG if the AVG becomes unavailable. The AVG assigns a virtual MAC address to each member of the group. Svare på ARP.

Active virtual forwarder (AVF)

Each gateway assumes responsibility for forwarding packets sent to the virtual MAC address assigned to it by the AVG. These gateways are known as AVFs for their virtual MAC address.

GLBP gruppe kan være op til 4 medlemmer.

1 IP, flere MACs, der uddeles på disse måder:

Weighted load-balancing algorithm

The amount of load directed to a router is dependent upon the weighting value advertised by that router.

Host-dependent load-balancing algorithm

A host is guaranteed to use the same virtual MAC address as long as that virtual MAC address is participating in the GLBP group.

Round-robin load-balancing algorithm

As clients send ARP requests to resolve the MAC address of the default gateway, the reply to each client contains the MAC address of the next possible router in round-robin fashion. All routers' MAC addresses take turns being included in address resolution replies for the default gateway IP address.