

## Arbeid 3

### Oppgave 6a

Påstanden er sann i mitt nettverksoppsett. Se begrunnelse under.

For at en pingforespørsel og et pingsvar skal benytte seg av forskjellige rutere, så må én av disse fire årsakene oppstå:

- Det benyttes en FHRP protokoll mellom to eller flere rutere.
- Det benyttes dynamisk ruting som finner flere stier gjennom nettverket med lik metrikk.
- Det benyttes statiske ruter og «hovedruten» går ned, eller lastbalansering brukes.
- Det benyttes flere DHCP servere

#### *First Hop Redundancy Protocol (FHRP)*

FHRP er en protokoll som sørger for feiltoleranse mellom rutere. Dette betyr at hvis en ruter går ned, så kan en annen ruter ta over. Dette oppnås ved at to eller flere rutere grupperer seg sammen og fremstiller en virtuell ruter. Endenodene på nettverket vil da kunne bruke den virtuelle ruter som default gateway, og den virtuelle ruter vil kunne sende trafikken gjennom en aktiv ruter i gruppen. I denne oppgaven er HSRP benyttet. HSRP grupperer to eller flere rutere, og i denne oppgaven har jeg bare brukt én gruppering per VLAN. Det betyr at HSRP ikke kan lastbalansere trafikken mellom ruterne. I tillegg har vi i denne oppgaven også bare satt opp HSRP for IPv4 adresser.

#### *Dynamisk ruting - Last balansering*

Dersom det har blitt implementert dynamisk ruting protokoll mellom rutere, så vil ruterne i nettverket dele informasjon mellom hverandre angående rekkevidde og status til nettverkene. Algoritmer brukes til å regne ut en metrikk for den beste ruten (best path) til nettverk basert på informasjon som blir delt mellom ruterne. Dersom ruting tabellen lærer to eller flere ruter til samme nettverk, gjennom en dynamisk ruting protokoll, med samme metrikk, så vil ruterne benytte seg av last balansering (equal cost load balancing) for å sende pakker gjennom flere grensesnitt.

#### *Statiske ruter*

Dersom man konfigurerer to statiske ruter med samme administrativ distanse, så vil ruterne kunne benytte seg av lastbalansering.

Flytende statiske ruter er ruter i nettverket som blir konfigurert som backup til den ønskelige ruten. Dette gir feiltoleranse dersom den ønskelige ruten slutter å virke. Dette oppnås ved å konfigurere en statisk rute med en høyere administrativ distanse enn «hovedruten». En administrativ distanse representerer hvor mye ruterne stoler på ruten. En lavere administrativ distanse blir foretrukket fremfor en rute med en høyere administrativ distanse. Derfor vil en ruter alltid velge en rute med den laveste administrative distansen når den skal sende trafikk.

### *DHCP*

Et nettverk kan settes opp med flere DHCP server. IPv6 unicast-routing kommandoen sørger for at en IPv6 ruter kan sende IPv6 trafikk. Kommandoen sørger også for at «router advertisement» meldinger sendes, slik at endenoder kan få IPv6 adresse informasjon gjennom SLAAC.

### *Hvorfor er påstanden sann?*

Oppgaveteksten sier at begge ruterne ved hovedkontoret fungerer som de skal. Siden begge ruterne er satt opp som en IPv6 rutere, og derfor sender «router advertisement» meldinger, så kan endenoder få Ipv6 adresseinformasjon fra hver sin ruter. Derfor kan endenodene få hver sin default gateway. Det betyr at en pingforespørsel kan benytte 1941-2 ruterens på vei ut av hovedbygget.

Når pingsvaret kommer tilbake, så vil 2911 ruterens benytte seg av ruten med lavest administrativ distanse. I denne oppgaven er det ikke benyttet statiske ruter med lik administrativ distanse, derfor vil trafikken ikke lastbalanseres. Siden begge ruterne ved hovedkontoret fungerer som de skal, så er den ønskelige ruten på 2911 ruterens operativ. Derfor vil 2911 ruterens videresende pingsvaret ut egress porten som fører til 1941 ruterens i første etasje.

Basert på dette er påstanden sann.

### *Oppgave 6b*

For å lastbalansere trafikken mellom 1941 og 1941-2 ruterens, så må man endre på HSRP konfigurasjonen, og de statiske rutene på 2911 ruterens. HSRP kan konfigureres slik at ruterne grupperer seg. Hver interface kan ha flere grupperinger. Da vil disse gruppene få hver sin virtuelle ruter. For å lastbalansere trafikken mellom 1941 og 1941-2 ruterens så må man konfigurere ruterne inn i to forskjellige grupper på hver interface. På 1941 ruterens konfigureres gruppe 1 til å være i prioritet, mens gruppe 2 skal bli standby. På 1941-2 ruterens sette gruppe 2 til å være i prioritet, mens gruppe 1 skal bli standby. Dette gjør at begge ruterne blir aktive i hver sin gruppe og på hver sin ruter. Dette gjør at ruterne kan lastbalansere trafikk ut av hovedbygget.

For å lastbalansere trafikk som er på vei inn i hovedbygget, så må man konfigurere 2911 sine statiske ruter. Ved å gi 2911 ruterens to statiske ruter inn i hovedbygget, til samme nettverk, med lik administrativ distanse, der den ene veien går til 1941 ruterens og den andre veien går til 1941-2 ruterens, så vil 2911 ruterens lastbalansere trafikken inn til hovedbygget.

Med disse konfigurasjonene har man klart å lastbalansere trafikk inn og ut av hovedbygget.