



VLAN Nro	VLAN Nimi	SW1 portit	SW2 portit	VLANin osoitealue ja maski	VLANin yhdyskäytävän (GW) portti ja osoite
VLAN 1	default	f0/1, 21	f0/1,21	172.21.32.0 /24	f0/1.1 172.21.32.1
VLAN 5	VerHa1	f0/2 - 5	f0/2 - 5	172.21.34.0 / 23	f0/1.5 172.21.34.1
VLAN 15	WLAN1	f0/6 - 12	f0/6 - 12	172.21.40.0 / 22	f0/1.15 172.21.40.1
VLAN 25	Muu1	f0/13 - 20	f0/13- 20	172.21.48.0 / 21	f0/1.25 172.21.48.1

Taulukko 1: SW1:n, SW2:n ja R1:n VLAN-numerot, nimet ja portit. Lisäksi VLANien IP-osoitteet ja maskit sekä GW-osoitteet.

VLAN Nro	VLAN Nimi	SW3 portit	SW4 portit	VLANin osoitealue ja maski	VLANin yhdyskäytävän (GW) portti ja osoite
VLAN 1	default	f0/1, 21	f0/1,21	172.21.64.0 /24	f0/1.1 172.21.64.1
VLAN 7	VerHa2	f0/2 - 5	f0/2 - 5	172.21.66.0 / 23	f0/1.7 172.21.66.1
VLAN 17	WLAN2	f0/6 - 12	f0/6 - 12	172.21.72.0 / 22	f0/1.17 172.21.72.1
VLAN 27	Muu2	f0/13 - 20	f0/13- 20	172.21.80.0 / 21	f0/1.27 172.21.80.1

Taulukko 2: SW3:n, SW4:n ja R2:n VLAN-numerot, nimet ja portit. Lisäksi VLANien IP-osoitteet ja maskit sekä GW-osoitteet.

Kytkimien konfigurointi

- Anna kytkimille kuvan mukaiset nimet sekä **con 0** -linjaan *logging synchronous* -komento.

- Luo kytkimiin taulukon 1 ja 2 mukaiset **VLANit** ja määritä niille myös **portit**.
- Määritä kytkimien välille **EtherChannel (On)** kuvan mukaisesti (katso ohjeita teoriaosuudesta) http://papaya.ictlab.fi/cisco/CCNA3_v5/course/module3/index.html#3.2.1.2
- Määritä kytkimiin kaikki tarvittavat **trunk-portit** (muista native VLAN).
- Määritä kytkimille kuvan mukaisesti **hallinta IP-osoite** ja **oletusyhdyskäytävän osoite**.
- **Kytke kaapelit** kuvan mukaan kytkimien välille ja aluksi 2 PC:tä VerHa-VLAN portteihin.
 - Tarkista EtherChannel-määrittelyt / tilat ja niiden antama informaatio komennoilla:
 - `show interface port-channel x`
 - `show etherchannel summary`
 - `show etherchannel port-channel`
 - `show interfaces f0/x etherchannel`
 - Testaa, että voit pingata kytkimestä toisen kytkimen hallinta-osoitetta. (molemminpäin)
 - Tarkista (`show vlan br`), että kaikki VLANit ja portit ovat oikein molemmissa kytkimissä.
 - Testaa, että voit pingata VerHa-VLANin koneista kytkimien IP- osoitteita ja toisiaan.

Reitittimen R1:n ja R2:n konfigurointi

- Anna reitittimille **nimi** kuvan mukaan sekä **con 0 – logging synchronous**.
- Konfiguroi R1:n ja R2:n ”fyysiselle” **f0/1-portille** yksi **aliliityntäportti** kullekin VLANille.
- Määritä jokaisen VLANin GW-osoite (taulukko) vastaavan aliliityntäportin osoitteeksi.
- Vaihda ainakin toinen VMware-kone johonkin toiseen VLANiin (vaihda portti + osoite).
 - Testaa ensin, että voit pingata kummallakin VMware-koneella sen ”omaa” GW-osoitetta.
 - Testaa, että voit pingata myös eri VLANeissa olevia VMware-koneita keskenään (molemminpäin).
 - Tutki R1:n ja R2:n reititystauluista, että siellä näkyvät kaikki ”suoraan kytketyt” eli VLAN-verkot.
- Anna kaikille porteille kuvan mukaiset **IP-osoitteet**.
 -
 - Testaa, että R1 ja R2 voivat pingata toistensa f0/0-portteja ja R2 pingaa ISPä.

Reitityksen konfigurointi

- Konfiguroi R1- ja R2- reitittimiin kuvan mukaiset **loopback-liittynät** ja RID-arvot kuvan mukaan.
- Konfiguroi R2_ Reuna -reitittimeen **oletusreititi**, joka osoittaa ISP-reitittimeen.
- Konfiguroi sekä R1_ VLAN että R2_ Reuna reitittimeen **OSPF 2 -reititys** (area 0).
- Muuta molemmissa reitittimissä **Cost-arvon** laskennan (oletus)referenssiarvo 100 → 100'000.
- **Jakele oletusreititi** R2_ Reuna -reitittimestä OSPFn avulla R1_ VLAN -reitittimeen.
- **Estä** OSPF-verkkojen **mainostus** ensin **kaikkialle** ja ”vapauta” vain tarpeellinen portti.
- ”Mainosta” kaikkia suoraan kytkettyjä verkkoja molemmissa reitittimissä (varmista heti naapuruus).
- Lopuksi, jos aikaa jää, **määritä R1:n ja R2:n** välille OSPF-**autentikointi** käyttäen ”salasanaa” cisco” (Ohjeita Ciscon sivuilla osoitteessa: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/13697-25.html>). Varmista, että reititystaulujen tiedot päivittyvät määrittelyn jälkeen.
- **Määritä** myös R1:n f0/0-portissa OSPF:n **Priority**-arvo niin, että R1 valitaan DR-reitittimeksi.
 - Tarkista, että reitittimien loopback-verkot näkyvät molempien reititystaulussa.
 - Tarkista, että kaikki R1:n ja R2:n aliliityntäporttien verkot näkyvät myös ”toisen” reititystaulussa.
 - Tarkista, että R1-reititin on saanut oletusreititin (0.0.0.0) R2-reitittimeltä.
 - Tarkista, että voit **pingata reitittimistä** ISPissä olevaa loopback-osoitetta **111.112.113.1**
 - Tarkista, että voit **pingata** eri VLAN:eista **VMware-koneilla** loopback-osoitetta **111.112.113.1**.

Muista jokaisen työkerran **lopuksi** (tarvittaessa myös alussa), **POISTAA** VLAN-määrittelyt ja muut ”vanhat konfiguraatiot”.