Yritysverkot

Korkeakoulun kampusalueverkko

Karusalmi Joona  
Paakki Iikka-Matti  
Venäläinen Waltteri

Harjoitustyö

Huhtikuu 2017

Tieto- ja viestintätekniikka

Kyberturvallisuus

Contents

[1 Johdanto. 2](#_Toc479603034)

[2 Vaatimusmäärittely 3](#_Toc479603035)

[3 Tasot 4](#_Toc479603036)

[3.1 Core-, Ydintaso 4](#_Toc479603037)

[3.1.1 Laitteisto 4](#_Toc479603038)

[3.2 Distribution-, Jakelutaso 4](#_Toc479603039)

[3.2.1 Laitteisto 4](#_Toc479603040)

[3.3 Access-, Liityntätaso 5](#_Toc479603041)

[3.3.1 Laitteisto 5](#_Toc479603042)

[4 Pääkampus 5](#_Toc479603043)

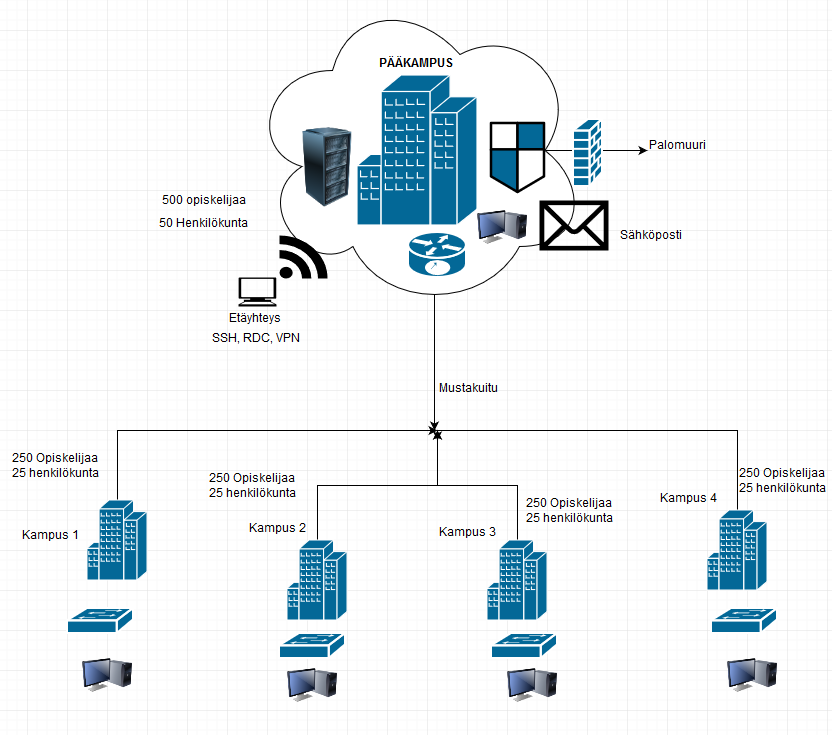
[5 VPN 6](#_Toc479603044)

# Johdanto.

Ryhmämme sai tehtäväkseen suunnitella ja ideoida suomalaisen korkeakoulualueen kampusverkon.

Päätarkoituksena on suunnitella tietoliikenneverkko pääkampuksen palvelimien ja sitä ympäröivien muiden rakennusten ja kampusalueiden verkosto.

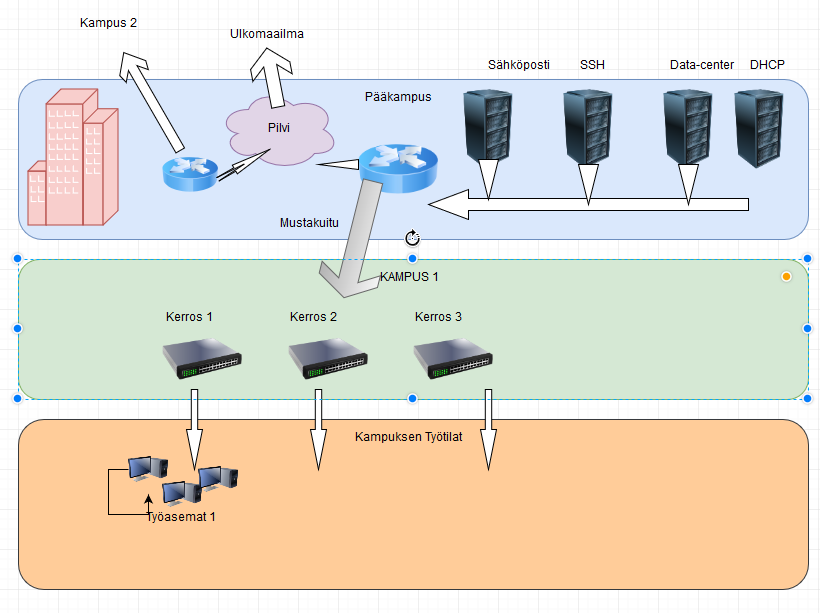
Tarkoituksena on tarkastella vaadittavia nopeuksia ja tiedonsiirtomahdollisuuksia rakennusten välillä, kaavailla oikeat kaapeloinnit, suunnitella osoitetaulukko, minkälaisia palveluita kampusalue tarjoaa opiskelijoille, kuten muun muassa sähköposti, etätyöskentely, pilvipalvelu ja tietoturvallisuus.



Huomioitavaa työssä on verkon käyttäjäkapasiteetti, mitoitus ja palveluiden käytettävyys eri pisteissä. Työhön kuuluu laitteistojen valinta, kaapelointi, hinta-arviointi ja kartoitus. Työssämme pääkampus toimii päätoimipisteenä. Lisäksi työssä tulee määrittää kolme (3) yrityksen käyttämää palvelua, määrittää näiden vaikutukset ja vaatimuksen yrityksen verkolle. Tämä pitää sisällään muun muassa eri palveluiden kaistantarpeet käyttäjämäärittäin ja luotettavuudelta, kuten redundanssi.

# Vaatimusmäärittely

Ryhmämme pohti mahdollisia palveluita, mitä yrityksen verkossa olisi syytä olla, mitä olisi hyvä olla ja mitä lisäpalveluita se voisi pitää sisällään. Päädyimme vaadittavien palveluiden, DHCP- ja etäyhteyspalvelun, lisäksi valitsemaan yhtenäisen sähköposti, pilvi- ja data-center palvelun



# Tasot

Ennen kuin lähdemme selventämään varsinaista loogista kuvaa, on hyvä selventää laitevalintamme ja kartoittaa/mitoittaa yrityksen laitevaatimukset. Optimoituamme valintamme, päädyimme seuraavan laiseen kalustoon:

## Core-, Ydintaso

Ydinkerroksemme tarkoitus on yhdistää yrityksemme (kampusverkon) toimipaikat toisiinsa. Tällä tasolla toimii kaikki kampusverkon palvelut, kuten sähköposti, yhteys ulkomaailmaan (www), Dynaaminen osoitteenjako (DHCP) ja Data-Center.

### Laitteisto

Reititin, cisco asr 9010 router

L-3 tason kytkimiä

|  |
| --- |
| -kaapelointina käytetään valokuituja ja satelliittiyhteyksiä |
|  |

|  |
| --- |
| protokollat: |
|  |

|  |
| --- |
| -Virtual router redundancy protocol |
|  |

|  |
| --- |
| -OSPFA version2 |
|  |

-OSPF for ipv6

## Distribution-, Jakelutaso

Jakelutasomme keskittyy eri kampuksien mahdollisiin kerrosjakamoihin, jotka ovat yhteydessä pääkampuksen keskitettyyn palvelin-, ydinkerrokseen.

### Laitteisto

|  |
| --- |
| -l2-tason kytkiminen |
|  |

|  |
| --- |
| -l3-tason kytkimet (reittitävät kytkminet) |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| Cisco Nexus 7700 6-Slot Switch x2 . |
|  |

|  |
| --- |
| port count 192 x 10 Gbps, 96 x 40 Gbps, and 48 x 100 Gbps |
|  |

|  |
| --- |
| MIB = Supports SNMPv3, v2c, and v1 |
|  |

network enviroment = Cisco Data Center Network Manager (DCNM) 6.2.2 or later

|  |
| --- |
| Yleiskaapelointistandardi |
|  |

|  |
| --- |
| -käytetään pääasiassa valokuituja |
|  |

|  |
| --- |
| –talojakamot (bd) |
|  |

|  |
| --- |
| -aluejakamot(cd) |
|  |

|  |
| --- |
| protokollat: |
|  |

|  |
| --- |
| -rapid spannig tree protocol |
|  |

|  |
| --- |
| -virtual LANs |
|  |

-vlan registration protocol

## Access-, Liityntätaso

Liityntätasomme käsittää kaikki ne päätelaitteet, joita käytetään niin opetukseen kuin työskentelyyn. Toisin sanoen liityntätasomme on yhteydessä jokaisen kampuksen kerrosjakamoon kerroskohtaisesti. Laitteistomme on laskettu riittämään arvioidulle opiskelija- ja henkilökuntamäärälle, joka pääkampusta lukuun ottamatta on 250 opiskelijaa ja 25 henkilökunnan jäsentä.

### Laitteisto

|  |
| --- |
| acces kerrokesessa cat 6-7 |
|  |

|  |
| --- |
| serverit, käyttäjälaitteet |
|  |

802.3ad link aggregation control protocol

# Pääkampus

Ajatuksenamme on keskittää kaikki olennaisimmat palvelut toimimaan pääkampukselta käsin. Onneksemme kaikki kampukset sijoittuvat saman kaupungin sisälle, joten kampusten yhdistäminen toimii helposti mustalla kuidulla. Tämän tarkoituksena on yhdistää muut pienemmät kampusalueet suoraan pääkampukseen, ja IP-osoitteiden jakaminen tapahtuu seuraavasti:

**Pääkampus** saa aliverkon osoitteet alkaen 192.168.101.1 🡪 ylöspäin.

**Pienemmät** kampusalueet vuorostaan 192.168.201.1 🡪 ylöspäin  
192.168.301.1 🡪 ylöspäin  
192.168.401.1 🡪 ylöspäin ja niin edespäin.

# VPN

Yrityksen toimipisteiden ja etäkäyttäjien yhdistäminen turvallisesti laajakaistaverkon (wan) kautta, jolloin palvelun toiminnallisuus, hallinta ja turvallisuus on paras mahdollinen.

Tietoturva vaatii autentikoinnin ja salauksen.

Palvelun yleinen käyttötarkoitus on etäyhteydellä pääsy file sharing asemalle, joka vaatii kampus ip-osoitteen sekä tunnuksen.

# Redundanssi

Pääkytkin tärkein, sisäinen redundattisuus. Keskeisimmät laitteet, millä kaikki on kiinni toisissaan. Kahdenna laitteisto tällä alueella.