

Vastaa kaikkiin kysymyksiin. Käytä erillisiä vastauspapereita vastataksesi kysymyksiin 1, 2, 3, 4 ja 5. Lyhyet ja asiapaitoiset vastaukset ovat toivottavia. Vastauksissa olevat virheet laskevat vastauksen arvostelua. Kirjoita nimesi, kurssin koodi ja päivämäärä jokaiseen vastauspaperiisi. Kurssipalautteen antaminen on vaatimus kurssin suorittamiselle. Muista antaa palautetta kurssista.

**Answer all questions. Use separate sheet of paper for questions 1, 2, 3, 4 and 5. Short and down to the fact answers are appreciated. Errors in your answers lower the overall grade of the answer. Put your name, course code and date of the exam to each of your paper. Use of English is allowed only for foreign students. To qualify for passing the course, you must give feedback. Please, give course feedback.**

Q1: BGP on protokolla, jota käytetään reititykseen autonomisten alueiden välillä sekä erilaisten palveluiden tarpeisiin autonomisen alueen sisällä. Selitä BGP:n käyttö MPLS L3VPN:n rakentamiseen. Mitä rajoitteita käytölle on ja miten niiden vaikutusta pyritään minimoimaan. Kuinka toiminnan kannalta keskeiset prosessit skaalautuvat (naapurikohtaiset toiminteet, reitinvalinta ja sen optiot, identiteettirakenteet sekä BGP-overlayn rakentuminen ja sen relaatio varsinaiseen välitysverkkoon) (6 p).

BGP is a routing protocol that is used routing between autonomous systems and within autonomous systems for purposes of individual services. Explain the use of BGP in MPLS L3VPNs. What are the limitations/restrictions that apply to the usage and how those are mitigated. How do the core functional processes scale for these environments (functions related to neighbors, route selection and its options, identity structures, and how BGP-overlay is constructed and what is its relation to the forwarding network) (6 p).

Q2: Miksi peerataan ja miksi ei peerata?

Why is peering done? Why not to peer?

Q3: Eri VPN-tyyppit ja niiden käyttötarkoitukset (6 p).

Different VPN types and where to use them (6 p).

Q4: MPLS-pohjainen vikatilanteista toipuminen (selitä perusperiaatteet) (6 p).

MPLS-based resiliency (explain basic principles) (6 p).

Q5: a) Mihin OAM-mekanismejä käytetään? (3 p)

b) Miten palvelutasosopimuksia (SLA) ja OAM liittyvät toisiinsa Carrier Ethernet -verkkojen tapauksessa? (3 p)

a) Why are OAM-mechanisms used? (3 p)

b) What does OAM have to do with Carrier Ethernet Service Level Agreements (SLA)? (3 p)

Marko Luoma (1), Taneli Taira (2), Juha Järvinen (3), Visa Holopainen (4), Timo-Pekka Heikkinen (5)