

TLT-2100 Tietoliikenneverkkojen perusteet
Tentti 23.2.2009, Otto Alhava, Jarmo Harju

Eräistä aiemmista tenteistä poiketen kysymyksiin vastataan nyt normaalisti erillisille konseptiarkeille. Joudut vastauksessasi siis kopioimaan esim. tehtävän 2 kuvan (soveltuvin osin) vastauspaperiisi. Tehtävät pisteytetään asteikolla 0-6 pistettä, ja läpipääsyyn tarvitaan n. 40% maksimipisteistä eli 12p.

Tehtävä 1

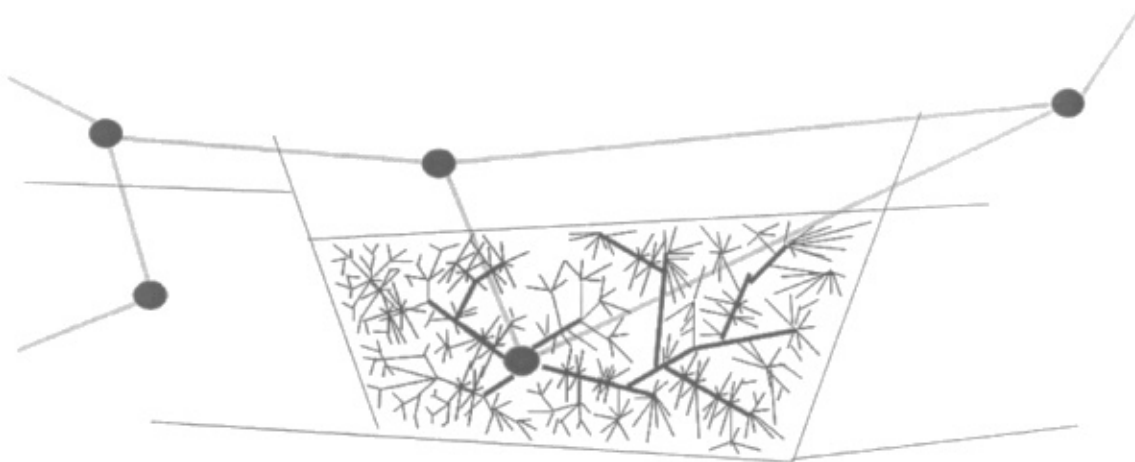
Internetin toiminnan kannalta IP-protokollalla ja reitityksellä on suuri rooli, mutta tämä pakettikytkentäinen verkko tarvitsee toimiakseen myös TCP-protokollan.

A) Internetin kannalta sekä organisaation sisäisillä että organisaation välisillä reititysprotokollilla on oma roolinsa. Selosta miksi tarvitaan kaksi erilaista protokollaperhettä ja miten nämä kaksi protokollaperhettä eroavat toisistaan reititysmenetelmien kannalta.

B) Miksi pelkkä yhteydetön IP-protokolla ja reititysprotokollat eivät ole riittävä tae Internetin toiminnalle? Miksi tarvitaan TCP:n kaltainen protokolla ja missä osassa verkkoa?

Tehtävä 2

Alla olevassa kuvassa on esitetty periaatteellisella tasolla paikallisoperaattorin keskusalueista koostuva alueellinen verkko.



A) Miksi juuri ADSL-tekniikalla on merkittävä rooli suomalaisissa laajakaistaverkoilla? Havainnollista kuvan avulla missä osassa verkkoa tekniikkaa käytetään ja selitä miksi ADSL on juurikin sopiva tekniikka kyseiseen osaan verkkoa.

B) DSL-tekniikka ei yksinään riitä laajakaistaverkon toteutukseen. Miksi operaattoriverkoissa käytetään SDH:n, ATM-tekniikan ja Ethernet-tekniikan kaltaisia tekniikoita? Käytä kuvaa apuna vastauksessasi.

C) Laajakaistaverkkoihin liittyy olennaisesti myös BRAS. Mikä on tämän laitteen rooli ja tarkoitus ja miten sitä käytetään esim. ATM- tai Ethernet-tekniikkaa hyödyntävässä operaattorin laajakaistaverkossa?

Tehtävä 3

Puheen siirtoon tarkoitettujen digitaalisten mobiiliverkkojen perusrakenne on säilynyt hyvin samantapaisena sekä 2G, 2.5G että 3G -verkoissa.

A) Piirrä verkkorakenne vastauspaperiisi ja nimeä kaikille sukupolville yhteiset verkon laitteet.

B) 2.5G ja 3G -sukupolvet toivat mukanaan merkittäviä muutoksia palveluihin. Erityisesti datasiirtotarpeiden kasvaminen mobiiliin puheensiirron rinnalla on ollut kehityksen katalysaattori. Mitä muutoksia datansiirtoon 2.5G- ja 3G-verkot toivat 2G-sukupolveen nähden? Entä miten 2.5G ja 3G eroavat toisistaan datasiirron osalta? Käytä kuvia vastauksessasi korostaaksesi eroja ja havainnollistaaksesi verkkoevoluution vaikutuksen verkon eri osiin.

Tehtävä 4

Pakettikytkentäisen internetin kehityksessä osoitemuunnoksen ja CIDR:n käyttöönottamisella on ollut huomattava vaikutus.

- A) Miksi nämä tekniikat kehitettiin ja miten ne ratkaisivat haasteena olleen rajoitteen (tai vähensivät sen vaikutusta)?
- B) Miten osoitemuunnosta käytetään? Käytä esimerkkinä laajakaistaliittymää, jossa käyttäjällä on reitittävä modeemi. Piirrä kuva avuksi.
- C) Mitä seurauksia osoitemuunnoksen käytöstä on? Käytä esimerkkinä kohdan B tilannetta.

Tehtävä 5

- A) Miten IPv6 sijoittuu protokollien kerrosmalliin?
- B) Mitä edistyksellisiä asioita IPv6:ssa on verrattuna IPv4:een?
- C) Miltä näyttää tilanne IPv6:een siirtymisen osalta? Mitkä ovat siirtymistä nopeuttavia tai siihen pakottavia syitä, mitkä taas muutosta hidastavia tekijöitä?