

## Tietoliikennettä ohjelmoijille

**Kurssin kesto:** 2 päivää

**Kurssityyppi:** Luento + ryhmätöitä

**Kurssikieli:** Luennot suomeksi, materiaali suomeksi (tarvittaessa myös englanniksi)

**Kurssikuvaus:** Harva sovellus nykypäivänä rakennetaan toimimaan ainoastaan yhden koneen sisällä. Lähes kaikkien osalta koneiden pitää osata kommunikoida toistensa kanssa . joko lähi- tai laajaverkon tasolla. Tämän johdosta verkon toimivuudesta ja sen tarjoamista palveluista muodostuu helposti kriittinen resurssi sovelluksen toimivuuden osalta.

Ei ole lainkaan harvinaista kuulla verkko-ihmisen suusta, että +verkko toimii kyllä hyvin, mutta sovellus on täysin susi+. Vastaavasti sovelluskehittäjän mielipide on, että +sovellus toimisi kyllä hyvin, mutta verkko ei ole ajan tasalla nykyajan vaatimuksiin nähden+. Kumpikin osapuolista on ainakin ajoittain oikeassa, mutta suurta viisasten kiveä tähän ongelmaan ei valitettavasti ole olemassa.

Tämän kurssin tarkoituksena on lähentää sovellus- ja verkkopuolen ihmisiä toisiinsa. Erityisen huomion kohteena ovat sovelluskehittäjät, jotka loppujen lopuksi ovat kuitenkin päävastuussa sovelluksien toimivuudesta eri ympäristöissä. Kurssilla ei takerruta protokollapinoihin tai bitteihin vaan käydään läpi käytännössä erilaisia tietoliikenteeseen ja myös tietoturvaan liittyviä kokonaisuuksia.

**Kurssin kohderyhmä:** Sovelluskehittäjät, joiden vastuulla on rakentaa tietoliikenneverkkoja hyödyntäviä ohjelmia.

**Kurssin tavoite:** Kurssin tavoitteena on käydä läpi ne tietoliikenteen osa-alueet, jotka vaikuttavat sovelluksien toimintaan, sekä selvittää niiden pääsääntöiset vaikutukset.

### **Kurssin sisältö:**

Katsaus nykyisiin verkkoihin

- yritysverkon tyypillinen rakenne
- operaattoriverkon tyypillinen rakenne
- verkossa käytettävät kapasiteetit eri kohdissa, sekä arvio niiden kasvusta
- verkkojen päällä ajettavien sovellusten kategoriat

Ryhmätö; Eri sovelluskategorioiden yleiset toimintamallit

### Verkkokerroksen toiminta ja sen tarjoamat palvelut

- liikenteen välittäminen verkossa (yleinen malli)
- liikenteen osioiminen, mitä tapahtuu sovelluksille?
- osoitemuunnokset ja niiden vaikutus sovellustasolla . mahdollisia ratkaisuita osoitemuunnoksen ongelmiin
- symmetrinen ja asymmetrinen liikenteen välitys
- vikasietoisuus ja vikatilanteista toipuminen . kuinka kauan?

Ryhmätyö: Eri sovelluskategorioiden verkkokerroksen tarpeiden arviointi

### Kuljetuskerroksen palvelut

- kuljetuskerroksen protokollat; TCP, UDP, SCTP, DCCP, RTP/RTCP
- protokollien keskinäinen nokkimisjärjestys, käyttäytyminen ruuhkatilanteissa
- TCP:n siirtonopeus viipeen funktiona, TCP:n laajennukset
- mitä sovellus voi odottaa saavansa kuljetuskerrokselta (esimerkkejä)?

Ryhmätyö: Eri kuljetuskerroksen protokollien käyttökohteiden arviointi

### Verkkojen suorituskyky ja sen valvonta

- tietoliikenneverkon parametrit
- parametrien vaikutus tiedonsiirtoon
- suorituskyvyn valvonta ja varmistaminen, työkalut ja toimenpiteet
- palvelunlaatuominaisuudet IP-verkoissa

Ryhmätyö: Eri sovelluskategorioiden arvottaminen palvelun laadun suhteen

### Verkkosovelluksen yleinen tietoturva

- turvalliset yhteydet sovellukselle . myös Internetin kautta (IPSec ja SSL)
- 10 yleisintä ongelmaa sovellusten tietoturvassa verkon näkökulmasta
- tietoturvallisen sovelluksen luomisen kehitysvaiheet
- muut yleiseen tietoturvaan liittyvät seikat

Ryhmätyö: Miten nostetaan sovelluksen tietoturvaa minimikustannuksilla?

## WWW-pohjaisten sovellusten tietoturva

- hiikkalaatikkomalli vs. avoin suoritus
- selaimen ja palvelimen tietoturvaan liittyvät yleiset ongelmat
- haittakoodin upotus osaksi sivuja ja sen estäminen
- muut WWW-sovellusten tietoturvaan liittyvät seikat

Ryhmätyö: WWW-sovellusten tietoturva(ttomuude)n arviointi, kehityskeinoja