

2. Sovelluksia ja sovellusprotokollia

2.1. WWW (World Wide Web)

2.2. Sähköposti

2.3. DNS (Domain NameSystem)

Verkkosovellus \Leftrightarrow sovellusprotokolla

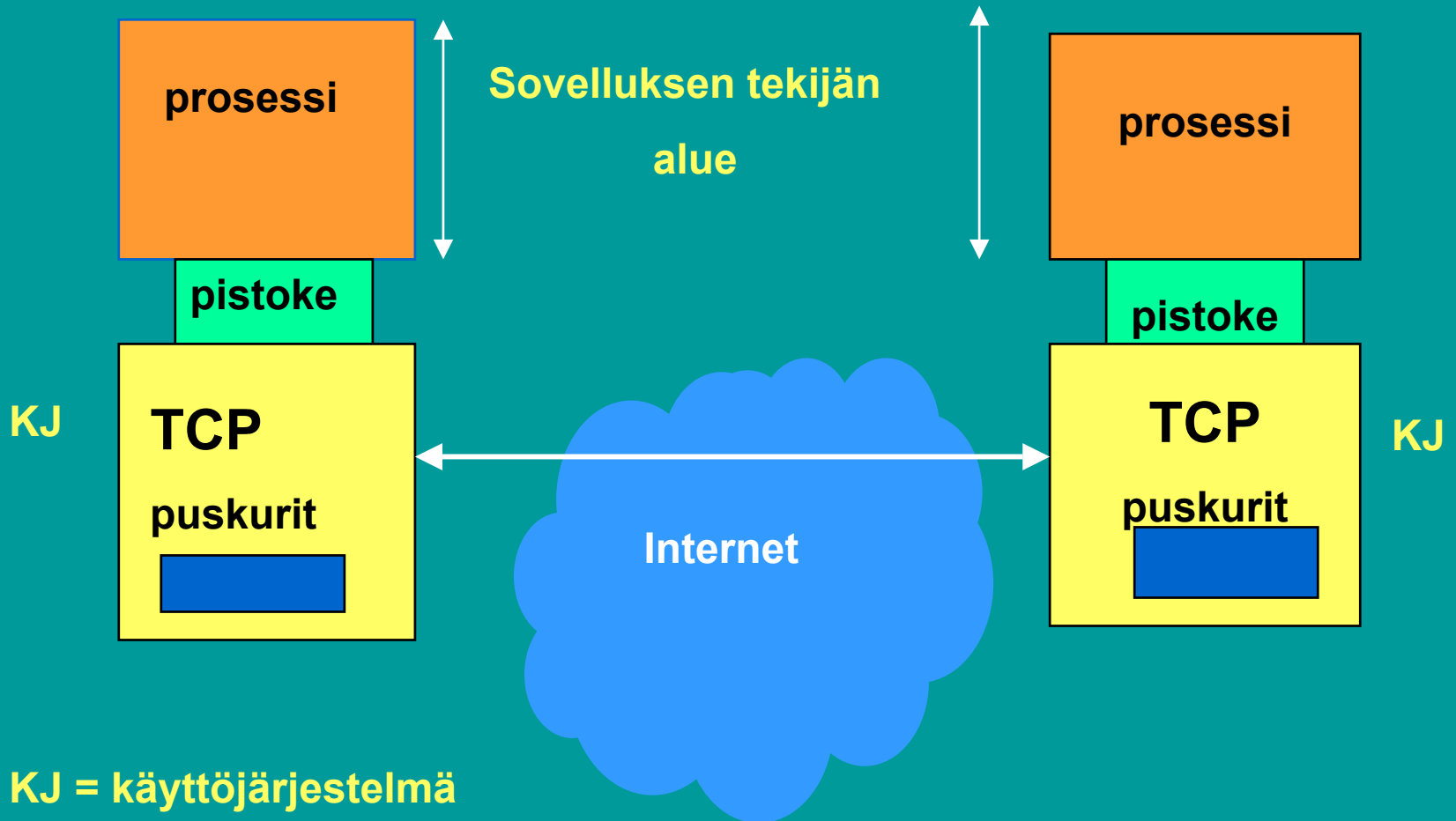
- **Sovellusprotokolla on vain osa hajautettua sovellusta**
- **Esim. WWW**
 - selain, www-palvelin, dokumentin rakenne (HTML) ja sovellusprotokolla (**HTTP**)
 - **HTTP**
 - **selaimen ja verkkopalvelimen kommunikointiin**

Sovellusprotokolla määrittelee

- **käytetyt sanomatyypit**
 - pyyntö (request)
 - vastaus (response)
- **sanomien rakenteen (syntaksi)**
 - mitä kenttiä, minkä kokoisia ja missä kohtaa
- **kenttien merkityksen (semantiikka)**
- **‘säännöt’, milloin mikin sanoma lähetetään**

Prosessien etäkommunikaatio

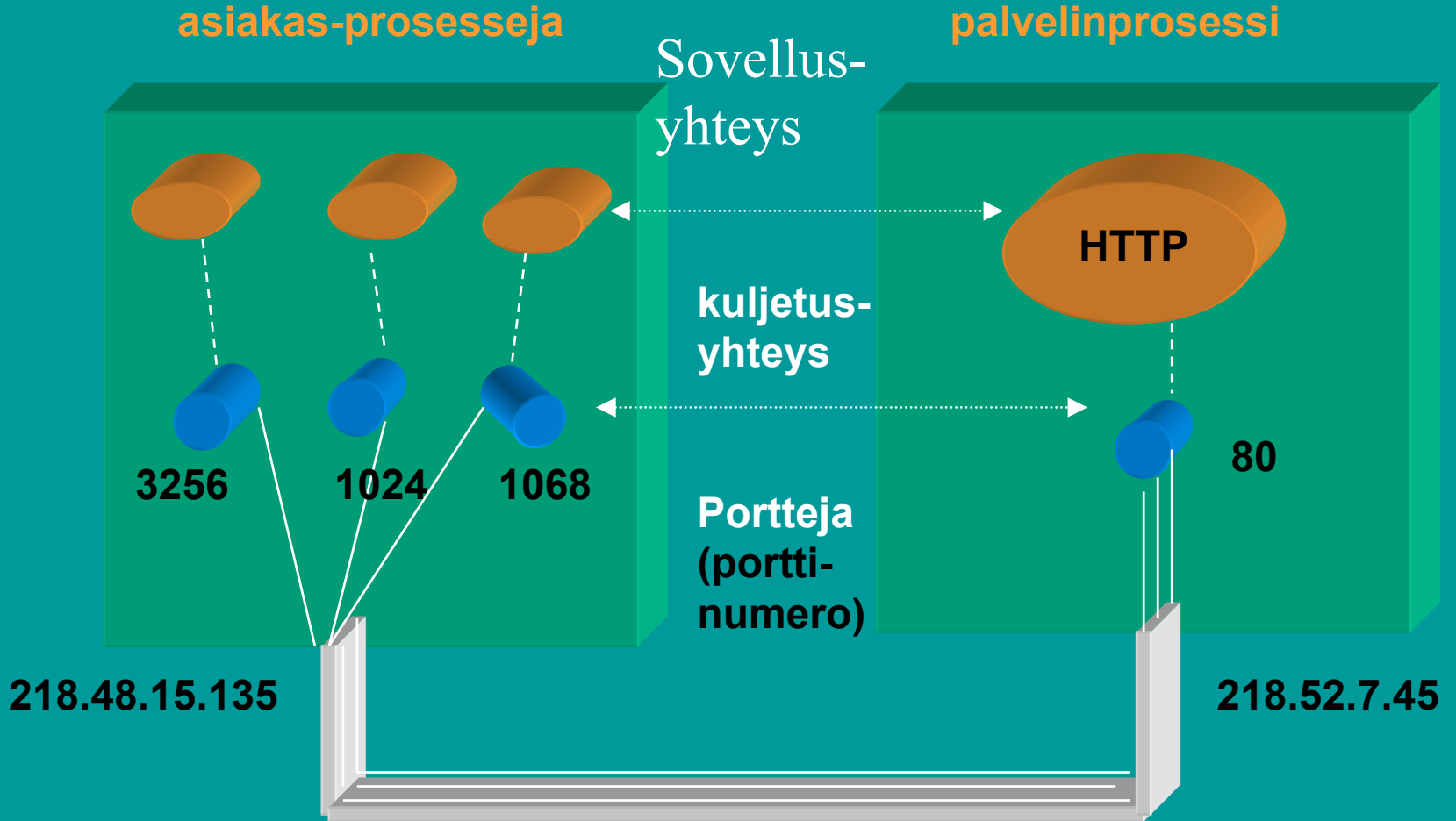
- **Eri koneissa olevien prosessien** kommunikointia lähettämällä **sanomia** toisilleen
 - KJ huolehtii saman koneen prosessien kommunikoinnista
- **Pistoke (socket)**
 - prosessi kirjoittaa verkkoon ja lukee verkosta samalla tavoin kuin kirjoittaa tiedostoon ja lukee tiedostosta
 - API (application programmers' interface)
 - verkkosovelluksen ohjelmointirajapinta



Prosessien kommunikointi TCP-pistokkeita käyttäen

Osoittaminen

- **IP-osoite => oikea kone**
 - koneen yksilöivä tunniste
 - koneen verkkoliitännän yksilöivä tunniste
 - verkko-osa osoitteesta yksilöi verkon
 - koneosa yksilöi koneen verkossa
- **Porttinumero => oikea prosessi**
 - yleisillä palveluilla standardoidut porttinumerot
 - www-palvelin ‘kuuntelee’ porttia 80
 - postipalvelin kuuntelee porttia 25



TCP -yhteys on looginen 'päästäpäähän' yhteys (end-to-end)

Käyttäjänedustaja (User Agent)

- **Käyttäjän ja verkkosovelluksen rajapinta**
 - verkossa selain
 - hakee sivun ja näyttää sen
 - käynnistää Java-sovelmat
 - asiakkaan puolen HTTP-protokolla lähettää ja vastaanottaa sanomia piskokkeen kautta
 - sähköpostissa postiohjelma ('mail reader')
 - graafinen käyttöliittymä sanomien laatimiseen ja lukemiseen
 - asiakkaan puolen SMTP sanomien lähettämiseen ja esim. POP tai IMAP sanomien hakemiseen
 - Eudora, Netscape Messenger, Microsoft Outlook

Sovellus ja kuljetuspalvelun laatu

- **virheettömyys**

- pankkisovellus
- videoneuvottelu
- puhelu

- **kapasiteetti eli minimisiirtonopeus**

- Internet-puhelin 32 Kbps, video 10Kbps-5 Mbps
- sähköposti

- **tosi aikaisuus**

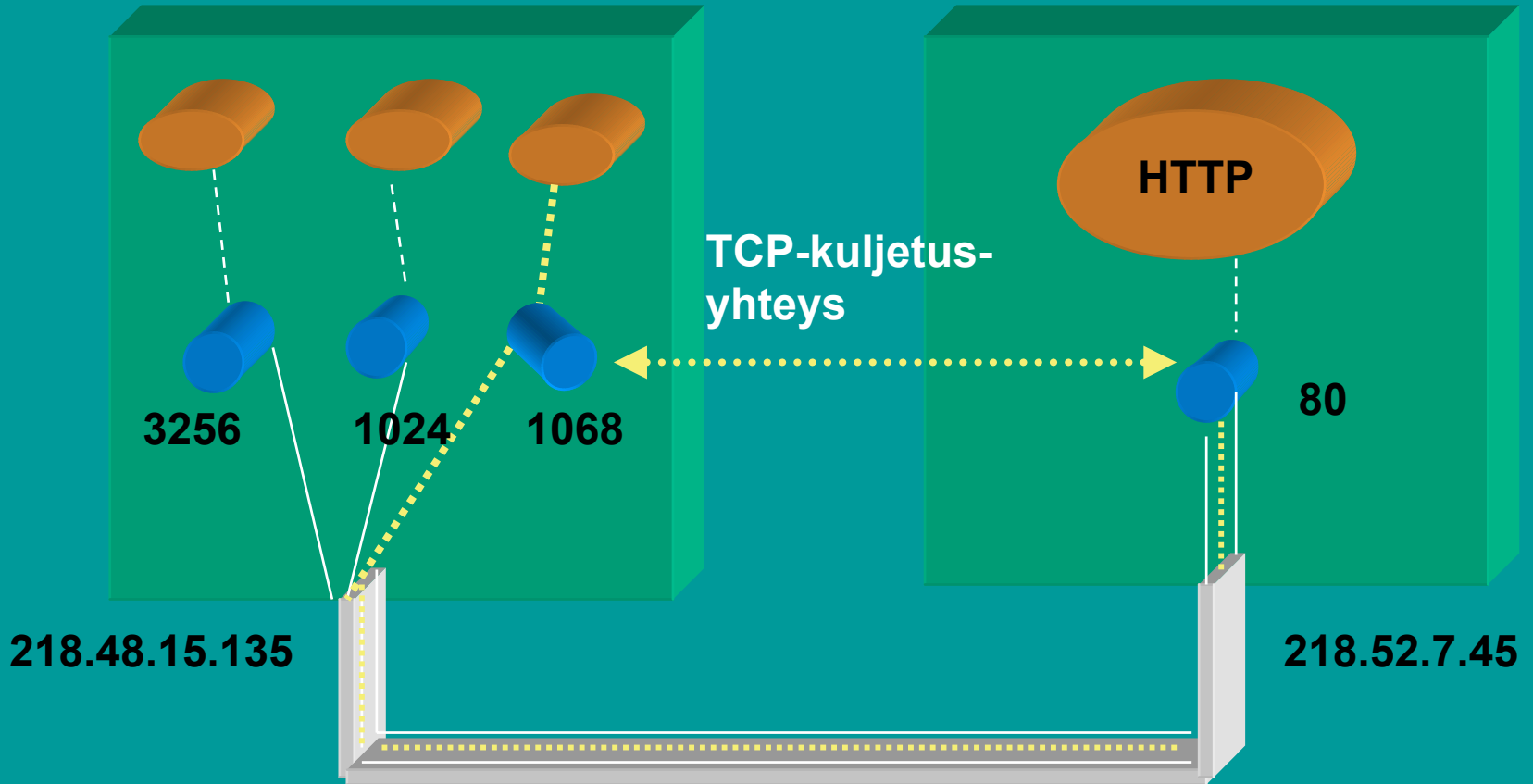
- usean pelaajan taistelupeli: viive korkeintaan 100 ms
- dokumentin siirto

Internetin kuljetusprotokollat

- **TCP (Transmission Control Protocol)**
 - yhteydellinen palvelu
 - yhteyden muodostus ennen datan siirtoa
 - kättely (handshaking)
 - kaksisuuntainen TCP-yhteys
 - yhteyden purku
 - luotettava kuljetuspalvelu
 - ruuhkanhallinta
 - ei takuita siirtonopeudelle eikä viiveelle

asiakas-prosesseja

palvelinprosessi



TCP -yhteys on looginen 'päästäpäähän' yhteys (end-to-end)

-
-

• **UDP (User Datagram Protocol)**

- **minimaalinen palvelu**
- **ei yhteyden muodostusta eikä purkua**
- **sanoma vain lähetetään verkkoon**
- **ei mitään takuita sanoman perillemenosta**
- **saapuneet sanomat voivat olla epäjärjestyksessä**
- **ei ruuhkanvalvontaa**
 - **lähettäjä voi lähettää UDP-pistokkeeseen niin paljon kuin haluaa**