



Lähiverkkojen palvelut

S-38.188 Tietoliikenneverkot
Markus Peuhkuri

Luennon aiheet

- ◆ Asiakkaat
- ◆ Palvelimet
- ◆ Palvelut

1997

TKK / Markus Peuhkuri

2

Asiakas

- ◆ PC
 - Dos, Windows 3.x/95/NT, Mac, OS/2
 - NetPC
- ◆ NC: Network computer
 - perinteisen päätteen älykkäämpi versio
 - PC:n ylläpidollisten ongelmien ratkaisu[yritys]
- ◆ POSIX-kone
 - työasemat

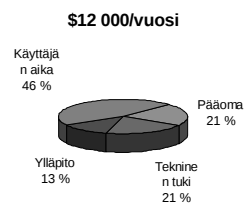
1997

TKK / Markus Peuhkuri

3

PC: ongelmat

- ◆ Ylläpitokustannukset
 - 80 % kuluista muuta kuin rauta + ohjelmistot
 - » lisäkortit ajureineen
- ◆ Ohjelmistopäivitykset
 - käyttäjät voivat muuttaa asetuksia: vaativat paljon käsityötä
 - taidot eivät kuitenkaan riitä itsenäiseen ylläpitoon
- ◆ Alunperin yhdenkäyttäjän erillinen kone



1997

TKK / Markus Peuhkuri

4

Kulujen karsinta

- ◆ Kuluja synnyttää
 - koulutus (uudet ohjelmistot ja laitteet)
 - » kouluttamattomuus työllistää tukihenkilöstöä
 - laitteisto ja ohjelmisto
 - » vanhentuneet ja erilaiset
 - hupikäyttö ja muu tuottamaton
- ◆ Kuluja vähentää
 - käytösäännöt
 - vakiolaitteisto ja -ohjelmisto
 - » hallinta ohjelmistolle

1997

TKK / Markus Peuhkuri

5

PC: edut[?]

- ◆ Henkilökohtainen
- ◆ Kytke-ja-käytä -tekniikka
 - vaatii tukea laitteistolta ja käyttöjärjestelmältä
- ◆ Käyttäjäprofiilit
 - käyttäjän mahdollista muokata omaa työympäristöään
 - keskitetty hallinta osin mahdollista (paranee)
- ◆ Vapaus palvelimesta
- ◆ Tehon tarjoama käyttäjäopastus
- ◆ Mahdollisuus asentaa omia ohjelmia omiin tarpeisiin

1997

TKK / Markus Peuhkuri

6

Zero Administration Windows

- ◆ Itsensä päivittävät ohjelmat ja käyttöjärjestelmät
 - on-demand asentuvat ohjelmat
- ◆ Käyttäjäprofiili palvelimella
- ◆ Lukittavat käyttäjäprofiilit
- ◆ NetPC:
 - 100MHz Pentium, 16 MB, kiintolevy, 640x480x256, verkko, Plug-and-Play (ID), "mahdoton" kytkeä väärin, maksimi automaattisuus (ajurien asennus), audio, ID, < 35dbA, lukittava kotelo, ei käyttäjän laajennuspaikkoja

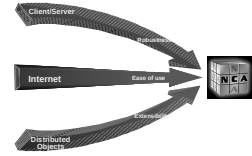
1997

TKK / Markus Peuhkuri

7

NC: edut

- ◆ Päivityksiä ei tarvita erillisiin laitteisiin
- ◆ Keskitetty hallinta
- ◆ Käyttäjälle sama näkymä laitteesta riippumatta
- ◆ Edullinen
 - kalliita mekaanisia komponentteja jätetty pois
- ◆ Yhtenäinen ohjelmistoarkkitehtuuri asiakas/palvelin-ympäristössä
- ◆ Sun, Oracle, IBM



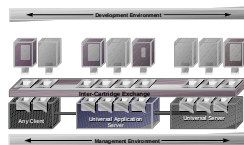
1997

TKK / Markus Peuhkuri

8

NC: teknologia

- ◆ CORBA-pohjainen objektiväylä
 - luo rajapinnan ja kommunikaatiomekanismin komponenttien välille
 - standardiprotokollat: HTTP, IIOP (Internet Inter-Orb Protocol)
- ◆ Kasetit: hallittavia olioita
 - kieliriippumattomia: määritellyt ulkoiset yhteydet
- ◆ Palvelut liittyvät oliopohjaisesti väylään



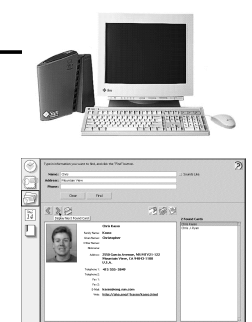
1997

TKK / Markus Peuhkuri

9

NC: ongelmat

- ◆ Verkko riippuvia
 - ei sovellu kannettavaksi koneeksi
 - riippuvuus verkon toiminnasta
- ◆ Yhden käytön laitteita
- ◆ "Helppokäyttöisyys" eri tarpeissa erilaista
- ◆ Siirtyminen takaisin suorkoneaikaan
 - käyttäjillä ei mahdollisuutta vaikuttaa ohjelmistovalintoihin



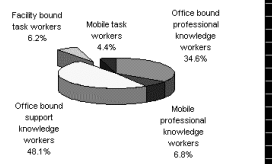
1997

TKK / Markus Peuhkuri

10

PC vs. NC

	PC	NC
Operating System	Windows	Proprietary / Incompatible
Mobile Support	Excellent	None
Applications	> 100,000	Limited / Incompatible
Development Tools	Choice	Limited to Java
Device Support	Thousands	Proprietary / Incompatible
Device Model	Windows	None / Incompatible
Manufacturers	Over 2,500	Few
Networking	Choice	Requires high speed net
Availability	Now	Limited
Printer Support	Thousands	None
Scalability	Excellent	Poor



by Microsoft

1997

TKK / Markus Peuhkuri

11

Palvelin — laitteisto

- ◆ PC
 - perus PC
 - palvelimeksi suunniteltu PC
- ◆ Minikone/unix
 - työasema
 - palvelinversio
- ◆ Sulautettu
 - tulostin-, CD-ROM-, modeemi-, webpalvelin

1997

TKK / Markus Peuhkuri

12

Palvelin — ohjelmisto

- ◆ Oma käyttöjärjestelmä
 - Novell NetWare
 - Windows NT
 - Unix, OS/2
- ◆ Verkkokäyttöjärjestelmän palvelinosa
 - sisäänrakennettuna käyttöjärjestelmään
 - LAN Manager, LAN Server, NT Server, samba
 - NFS
- ◆ Lisäpalveluohjelmat
 - sähköposti, tietokanta, ...

1997

TKK / Markus Peuhkuri

13

Palvelinkäyttöjärjestelmät

- ◆ Novell Netware
 - hierarkkinen hakemistopalvelu NDS
 - » myös NT:lle
 - » linkki NIS+-ympäristöön
 - siirtyminen TCP/IP-ympäristöön: MOAB
 - markkinajohtaja
- ◆ Windows NT
 - useita verkkoprotokollia (NetBEUI, IP, IPX...)
 - domain-pohjainen käyttäjien hallinta

1997

TKK / Markus Peuhkuri

14

Luotettavuus — käytettävyys

- ◆ Luotettavuus = tallennettu tieto on saatavissa myöhemmin *reliability*
 - luotettavat komponentit
 - varmuuskopiointi
- ◆ Käytettävyys = tieto on saatavissa tiettyä ajanhetkenä *availability*
 - RAID
 - varakomponentit järjestelmässä
 - virransyötön turvaaminen
 - » hallittu alasajo sähkön loppuessa

usability = esim. käyttöliittymän käytettävyys

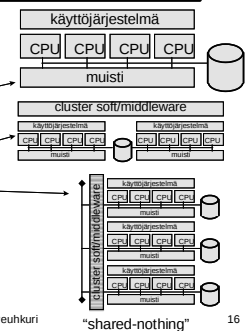
1997

TKK / Markus Peuhkuri

15

Tehon kasvattaminen

- ◆ Replikointi
 - parhaiten harvoin päivitettävään materiaaliin
- ◆ Moniprosessointi
 - SMP
 - 2-8 (32) prosessoria
- ◆ Klusterointi
 - tiukka <=> löyhä
 - parempi luotettavuus
 - skaalattavuus
 - sopivalla "middleware"lla näkymärön käyttäjäsovellukselle



1997

TKK / Markus Peuhkuri

16

Verkkopalvelut

- ◆ Tiedostopalvelut
- ◆ Tietokantapalvelut
- ◆ Tulostuspalvelut
- ◆ Viestintäpalvelut
- ◆ Yhteyspalvelut

1997

TKK / Markus Peuhkuri

17

Tiedostopalvelin

- ◆ Palvelimen peruspalvelu
- ◆ Yleensä ensisijainen palvelin
- ◆ Voi kontrolloida pääsyä muihin palveluihin
 - "single login"
- ◆ Sisältää usein muita palvelintyypppejä
 - sisäänrakennettuna
 - lisäohjelmistolla
- ◆ Myös sulautettuja (CD-ROM)

1997

TKK / Markus Peuhkuri

18

Tietokannat

- ♦ Tietoa enemmän ja arvokkaampaa
 - tieto oltava saatavissa
- ♦ Pienissä järjestelmissä tiedostopohjainen
 - perinteinen mikrolähestyminen
- ♦ Pääteohjainen
 - tietokanta ja käyttöjärjestelmä pyörii keskuskoneessa
- ♦ Kyselypohjainen
 - käyttöjärjestelmä tekee kyselyjä verkon yli (esim SQL)

1997

TKK / Markus Peuhkuri

19

Tietokantapalvelin

- ♦ Prosessointia voi tapahtua eri tasoilla
 - kuormittaa eri komponentteja
 - » palvelin, verkko, asiakas
- ♦ Erityyppistä tietoa
 - "perinteinen" taulukkotieto
 - kuvia, ääntä
 - videota
 - vapaata tekstiä
- ♦ Erityyppistä hakua
 - "sounds-like"

1997

TKK / Markus Peuhkuri

20

Tietokantajärjestelmän kriteereitä

- ♦ Suorituskyky
 - skaalattavuus: tehoa saatavissa lisää
 - » rinnakaistus, hajauttaminen, replikointi
 - hakumeکانismit soveltuvat eri tiedoille
- ♦ Käytettävyys
 - varakomponenttien käyttö
- ♦ Konsistenssi
 - tallennettava tieto tallentuu oikein
- ♦ Turvallisuus
 - käyttäjätunnistus
- ♦ Hallinta

1997

TKK / Markus Peuhkuri

21

Uudet tietotyypit

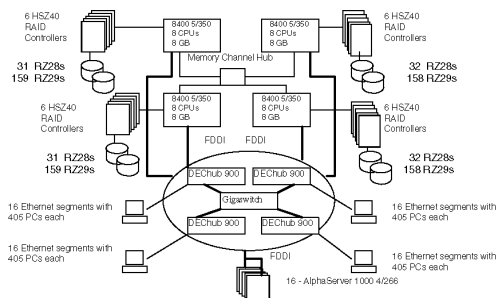
- ♦ Tietovarstot
 - suuri määrä tietoa
 - erilaisia kyselyitä
 - skenaarioita
 - päätöksentekijärjestelmät
- ♦ Paikkatietojärjestelmät: GIS
 - sijaintitiedon yhdistäminen dataan
- ♦ Video (multimedia)
 - koulutus, asiakastuki, sisäinen viestintä

1997

TKK / Markus Peuhkuri

22

Eräs tietokantajärjestelmä



1997

TKK / MARKUS PEUHKURI

23

Intranet

- ♦ Internet-työkalujen ja teknologian hyödyntäminen
 - yrityksen sisällä
 - kustannukset kuriin
- ♦ WWW-palvelin tietokantaliitännällä
 - dokumentit: konvertoiminen HTML:ksi <> perusmuoto
- ♦ Java, ActiveX, CGI, valmistajakohtaiset API:t, ...
- ♦ Edelleen asiakas-palvelin-projekti
 - paremmat määrittelyt ja rajapinnat
- ♦ Extranet = yrityksen yhteistyökumppaneiden intranet

1997

TKK / Markus Peuhkuri

24

Tiedon talletus

- ◆ Online
 - tieto välittömästi (< 1 s) saatavissa
 - levy, RAM
- ◆ Nearline
 - tieto nopeasti (< 1 min) saatavissa, ilman ihmisen fyysisiä toimenpiteitä
 - kasetti- ja levyvaihtajat, -robotit, -jukeboxit
- ◆ Offline
 - tieto saatavissa, kun joku asettaa tallennusvälineen lukulaitteeseen (> 1 min)
 - nauhat, WORM, CD-R

1997

TKK / Markus Peuhkuri

25

Hierarkkinen tallennusjärjestelmä

- ◆ Tieto tallennetaan optimoiden kustannus ja saantiaika
- ◆ Aktiivisesti käytetty tieto on levyillä (online)
- ◆ Pisimpään käyttämättä ollut tieto siirretään nearline-arkistoon
 - tieto saatavissa pienellä viiveellä
 - » kopioidaan käytettäessä takaisin levyille (online)
 - indeksit hakua varten online
- ◆ Arkistosta vanhimmat siirretään offline
 - indeksit online tai nearline
 - tieto edelleen saatavissa

1997

TKK / Markus Peuhkuri

26

Redundant Array of Inexpensive Disks

- ◆ Käyttämällä vakiokomponentteja voidaan tietoa tallentaa ylimäärin
 - myös virtalähteet, ohjaimet, kaapelointi voidaan (= tulee) kahdentaa
- ◆ RAID-luokat
 - 0: tehon lisäys usealle levyille (heikko luotettavuus)
 - 1: levyjen peilaus (sama tieto kahdella levyllä)
 - 2-3: bittien hajautus levyille
 - 4: lohkojen hajautus levyille, pariteettilevy
 - 5: lohkojen hajautus levyille, hajautettu pariteetti
 - 10, 1+0, 6: tiedon hajautus usealle levyille ja peilaus

1997

TKK / Markus Peuhkuri

27

Varmuuskopiointi

- ◆ Suojaa
 - tallennusmedian hajoamiselta (viimeisin tieto menetetään)
 - ohjelmistovirheitä (myös virukset)
 - käyttövirheitä (näppi/ajatus)
 - fyysiseltä uhkalta (tuli, vesi, luonnononnettomuudet)
 - varkauksilta
- ◆ Jos
 - suunnitelmallista
 - varmuuskopiot eri paikassa / turvassa
 - » verkon yli / nauhojen säilytys
 - » **salakirjoitus!**

1997

TKK / Markus Peuhkuri

28

Verkkotulostus

- ◆ Normaali tulostin
 - tiedostopalvelimessa
 - työasemassa
 - erillisessä tulostinpalvelimessa
- ◆ Verkkotulostin
 - sisältää verkkoliitännän
 - tarjoaa hallintaominaisuuksia
 - tuki tietyille protokollalle (Novell, Unix lpr)
- ◆ Erikois- ja tehotulostimet helposti käytettävissä
 - on-demand-press
- ◆ Sähköinen dokumenttien jakelu

1997

TKK / Markus Peuhkuri

29

Viestintäpalvelut

- ◆ Sähköposti
 - tiedostopalvelimessa / oma palvelin
 - yhdyskäytävät
 - keskustelualueet
- ◆ Dokumenttihakintat
 - ulkoasun ja kielen yhtenäistäminen
 - dokumenttiarkistot
 - asiakirjaohjaus
- ◆ Kalenteripalvelut
- ◆ "Groupware"

1997

TKK / Markus Peuhkuri

30

Yhteyspalvelut



- ◆ Telefax-palvelut
- ◆ Tekstiviestit
 - GSM-lyhytviesti, tekstihaku, teletex, telex, OVT/EDI
- ◆ Modeemipankki
 - ulosotto
 - sisäänsoitto
 - » verkkoon liittyminen
 - » koneen etäkäyttö
- ◆ Puhelintoiminnot
- ◆ Videopuhelin / whiteboard
- ◆ Kannettavien synkronisointi

1997

TKK / Markus Peuhkuri

31

Internet-yhteydet



- ◆ Palvelimet
 - SMTP — sähköposti
 - FTP — tiedostojen siirto
 - WWW — hyperteksti
- ◆ Reititin
- ◆ Palomuuuri
 - onko kiertoteitä (esim. modeemit)
- ◆ Yhteydet
 - kotimaanyhteydet
 - ulkomaanyhteydet
 - nopeus

1997

TKK / Markus Peuhkuri

32

Palvelujen ulkoistaminen



- ◆ Serverihotelli
 - palvelimien ylläpito ja valvonta
 - päivitykset
 - WWW-palvelin palveluntarjoajan koneella
 - » kaistanleveyden säästö
- ◆ Verkonvalvonta
 - verkkojärjestelmän ylläpito ja valvonta
 - edellyttää (SNMP) hallittavia laitteita
- ◆ Sopiva tila
- ◆ "Huolehdi te tietojenkäsittelystä, jotta me voimme paremmin keskittyä omaan bisnekseemme."

1997

TKK / Markus Peuhkuri

33