



Matti Vuori & Jouni Kivistö-Rahnasto, VTT Automaatio  
 Esitys SMART-tutkimusohjelman seminaarissa ”Tulevaisuuden käyttöliittymien kehittäminen”  
 11.5.2000

# **WWW ja muut Internet-tekniikat tuotteiden muuntajina**

## **– uusia mahdollisuuksia käyttäjän toimintaan sekä käyttäjän ja valmistajan väliseen vuorovaikutukseen**

### **Sisällysluettelo**

Internetin ja WWW:n vaikutukset tuotteisiin .....	2
Selain-käyttöliittymän etuja .....	3
High-end -WWW-arkkitehtuuri tuotteissa .....	4
Uusia mahdollisuuksia käyttäjälle .....	5
Uusia mahdollisuuksia valmistajalle .....	7
Uusia riskejä ja ongelmia... ..	7
Yhteenveto .....	8

## Internetin ja WWW:n vaikutukset tuotteisiin

Internet – globaali verkkojen verkko ja sen päällä toimiva tietoverkko WWW ovat keskeiset tekijät eri osapuolten kommunikoinnissa. Niiden vaikutukset näkyvät selvästi yritysten tuotetoiminnassa, ja vähitellen myös tuotteissa.

**Internet** tarjoaa tuotteilla kypsän tiedonsiirto-alustan erilaisine teknologioineen

- TCP/IP-tietoliikenne
- FTP-protokolla tiedostojen siirtämiseen
- Palvelin- ja asiakas-arkkitehtuurit
- Sähköposti- ja keskusteluryhmäteknologiat
- Suojausteknologiat

**WWW** on vahvasti läsnä tuotteiden käyttäjien maailmassa ja tuo tuotteisiin

- Yhtenäisen käyttöliittymälustan – HTML, käyttöliittymäkonventiot, ohjelmointiteknologiat
- Käyttäjille tutun standardoidun käyttöliittymätyypin
- Toiminnallisuuden ja tietotuen yhdistämisen
- Jne...

**Näiden teknologioiden soveltamisessa tuotteissa eletään etsikkoaikaa.** On mahdollisuudet uusiin **innovaatioihin** ja olemassaolevien sovellusten toteuttamiseen entistä **tehokkaammin ja laadukkaammin – sekä käyttäjän että valmistajan näkökulmasta.**

Tämä esitys tarkastelee näitä mahdollisuuksia.

Nykyaikainen tuote koostuu seuraavista elementeistä<sup>1</sup>:

- Ydintuote
- Käyttöliittymä
- Dokumentointi
- Palvelut
- Tuotetuki
- Mielikuvat
- Muotoilu

Monien näiden yhteydessä on WWW:llä ja Internetillä joko suuria vaikutuksia tai suuria mahdollisuuksia:

- WWW voi **integroida** eri elementtejä:
  - Käyttöliittymä, dokumentointi, palvelut ja tuotetuki voidaan toteuttaa WWW-tekniikoilla, joko laitteessa itsessään tai muilla ”ilmaisilla käyttöliittymillä”
- WWW **antaa vaikutteita**
  - Keskeisenä kulttuurisena tekijänä sen vaikutukset ovat läsnä kaikissa järjestelmissä
  - WWW:n ”vapauden filosofia” tuo tuotteisiin uutta vauhtia

---

<sup>1</sup> Tämä on vain yksi jäsenitys muiden joukossa...

- WWW voi toimia **teknologisena alustana**
  - Tuotteeseen integroitu Internet-teknologia luo alustan sen tietoliikenne-arkkitehtuurille ja käyttöliittymälle
  - Useissa laitteissa on jo nyt käyttöliittymä on toteutettu WWW-selaimella
  - Useissa laitteissa on jo integroituna oma sisäinen WWW-palvelin, esim. Xeroxin kopiokoneet. Myös autoissa on integroituja WWW-palvelimia

**Valmistajan ja asiakkaan vuoropuhelulla** on nykyisin yhä keskeisempi merkitys. Jo ”tavara-tuotteiden” yhteydessä vuoropuhelu on laajaa, ja valmistajien siirtyessä palveluliiketoimintaan, vuoropuhelun skaala laajenee entisestään. Internet ja WWW ovat luoneet ainutlaatuisen viestintä-alustan, jonka potentiaali on vielä lunastamatta.

## Selain-käyttöliittymän etuja

WWW-pohjaiseen tuotearkkitehtuuriin liittyy yhtenä yleisenä visiona tuotteeseen sulautetun WWW-selaimen käyttö käyttöliittymänä. Selainpohjaisella käyttöliittymällä on monenlaisia etuja.

Edut käyttäjälle:

- Tuttu
- Selkeä käyttötapa
- Integraatio
- Yhteinen käyttöliittymä sekä toiminnoille että dokumentoinnille
- Helppo räätälöidä

The screenshot shows a Netscape browser window displaying a web interface for a Xerox printer. The browser title is "Document Centre 240/255/265 LP/ST - Services - Netscape". The page content includes a "Job Submission" section with various settings like Copies, Collate, Paper Size, and Paper Type. A status message on the left indicates a paper jam error.

**CentreWare Internet Services**  
**Document Centre 240/255/265 LP/ST**

services **queue** status properties maintenance assistance

**Job Submission**

**Job Attributes**

Copies: (1-999)

Collate:

2 Sided Printing:

Paper Tray:

Paper Size:

Paper Type:

Paper Color:

Staple:

Orientation:

**Name:**  
**Location:** not set  
**IP Address:**  
**Status:** jammed

10-590 06-08 The system has detected paper within area 3, the Fuser. Printing stops, user intervention required to clear the paper from the Fuser.

THE DOCUMENT COMPANY  
**XEROX**

Copyright © Xerox Corporation, 1997-1998. All rights reserved.

help

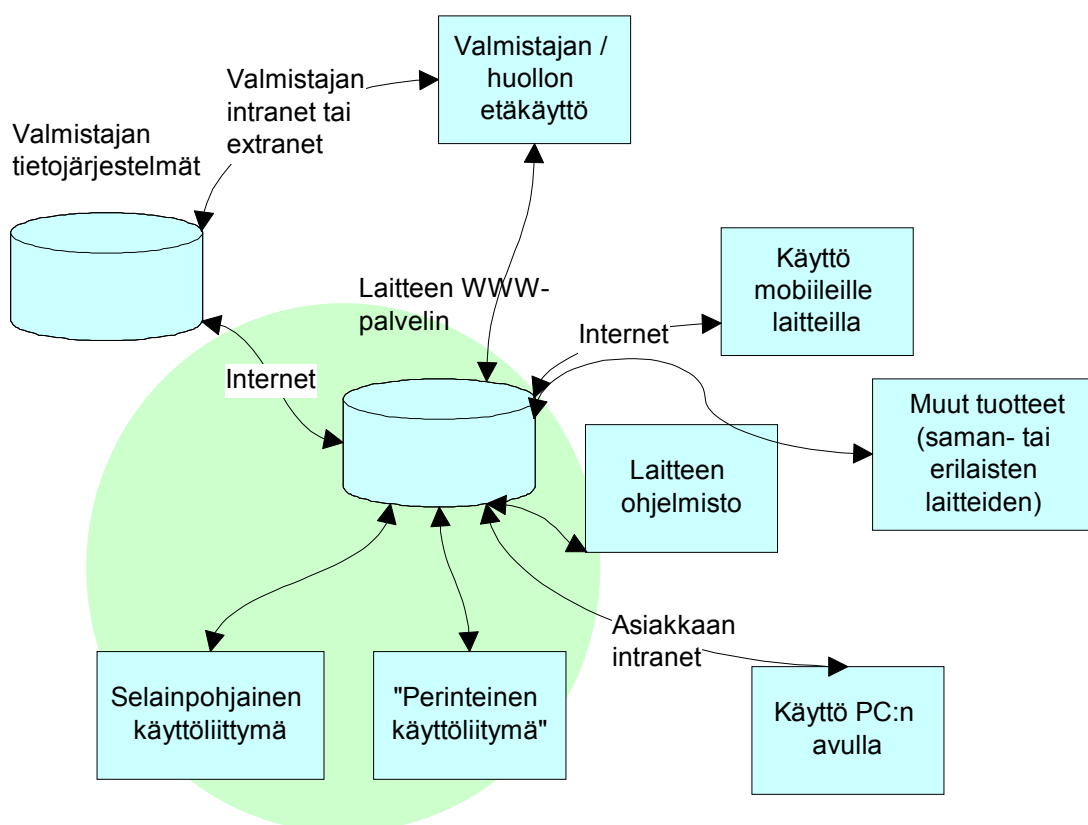
Edut valmistajalle

- Sama käyttöliittymä kuin yrityksen WWW:ssä
- Muutoksia on helppo tehdä
- Integraatio
- Antaa vaikutelman nykyaikaisesta tuotteesta ja valmistajasta

Mutta vaikka tuotteessa onkin sovellettu Internet-teknologiaa, se ei suinkaan tarkoita, että tuotteen primääri käyttöpaneeli olisi WWW-selain. Käyttöliittymät pitää edelleenkin rakentaa käytön kannalta mielekkäimmiksi.

## High-end -WWW-arkkitehtuuri tuotteissa

Seuraava kuva esittelee ”high-end” arkkitehtuurin, jolla WWW:tä voidaan soveltaa tuotteissa. Sen lähtökohtana on WWW-teknologian tuominen tuotteisiin täydessä mittakaavassa, palvelin-pohjaisena. Toki myös pelkillä client-ratkaisuilla kyetään toteuttamaan suuri määrä WWW:n ja Internetin potentiaalista.



Tällaisella tuotearkkitehtuurilla on monia etuja. Seuraavassa on luetteloitu sen tuomia uusia mahdollisuuksia sekä käyttäjälle että valmistajalle. Näkökulma on vaihtelevasti sekä business-to-business- että kuluttajatuotteissa. Jos joku näkökulma koskee vain toista tuotetyppiä, se on merkitty (bb) tai (kt). Voidaan esittää kysymys, miten kuluttajatuotteet ylipäätään pääsevät Internetiin, mutta Bluetoothin ja muiden paikallisverkkotekniikoiden kehittyessä yhteydet Internetiin tulevat huomaamattomiksi ja puoliautomaattisiksi.

## Uusia mahdollisuuksia käyttäjälle

- Käyttäjälle tulevat **uudet tietotuen muodot**
  - Toiminnalliseen käyttöliittymään integroida voidaan tuoda käyttöohjeet, valmistajan tuottama tukimateriaali sekä asiakasyrityksen toimintaohjeet. Ja tämä integrointi voidaan tehdä asiakasyrityksessä. Tuote on tällöin osa yrityksen tietojärjestelmää! Eri-laisia analysointilaitteita tai älykkäitä toimilaitteita löytyy tällä tavoin integroituna (bb)
  - Mihin tahansa tuotteeseen voidaan WWW-paneelilla tuoda tietotoiminnot – vaikka se ei olisikaan kovin interaktiivinen tuote. Esimerkkinä jääkaappi. TV:n WWW-moduuli yhdistää viihteen ja arkipäivän tietopalvelut
  - Käyttöliittymään voidaan yhdistää yhtenä elementtinä vaikka uutispalsta
  - Tuotteen tuoreimmat käyttöohjeet joko ladattavissa tai luetaan reaaliajassa valmistajan palvelimelta (enää ei tarvitse lähettää edes CD-levyjä tuotteen perään)
  - Reaaliaikainen tuotteen tukitiedon käyttö (tekniset dokumentit, bugi-tiedotteet, teknisen tuen tietokannat, muut asiakasdokumentit, joita ei ole järkevää toimittaa kirja-muodossa tuotteen yhteydessä)
  - Pääsy reaaliaikaisiin tukifoorumeihin (yleiset tuotteiden käyttäjien News-tyyppiset keskustelupalstat, valmistajan ylläpitämät palvelut, hybridit). Ongelmatilanteissa apu on aina läsnä.
  - Varaosien ja muiden tarvikkeiden hankinta (valmistajan antama tieto komponenteista, vaihtoehtoiset toimittajat, saatavuus, tilaus, toimitukset, maksuliikenne, toimitusten seuranta jne...). Valmistajan omat varaosat voidaan tilata ”yhdellä klikkauksella”<sup>2</sup>, ja muiden kauppiaiden valikoimiin päästään myös helposti

Kaffi-maker	
Kuppeja	6
Vahvuus	Väkevä
	Keitä
	Kaffi-Web
	Kaffi-News
	Kaffi-Extranet
	Tilaa
	Keittiön intranet
	Vieraskutsut
	?
	Bookmarks

<sup>2</sup> Vrt. verkkokirjakauppa Amazonin innovaatio: tuotteen ostoa tapahtuu yhdellä klikkauksella.

- Uudet **konfigurointi- ja ylläpitopalvelut**
  - Yksinkertaisiin tuotteisiin voidaan WWW:n avulla tuoda kattava konfigurointikäyttöliittymä
  - Uusimmat tai erilaiset ohjelmistoversiot – tuotteen update tai upgrade-palvelut
  - Laitteen testiohjelmien ajo
  - Tuotteen konfigurointi. Verkosta on helppo ladata valmiita konfiguraatioita tai konfigurointitiedostoja ja käyttää konfigurointiohjelmaa valmistajan palvelimelta
  - Käyttäjän mahdollisuus yhteistyömäiseen konfigurointiin yhdessä tuotteen valmistajan tukihenkilön kanssa. Huoltomiehen tai tuotetuen on helppo tarkkailla tuotteen tilaa vaikka kännykällään
  - Diagnostiikka: Käyttäjän mahdollisuus ajaa diagnostiikkaa, joka perustuu valmistajan laajoihin tietokantoihin. Esimerkiksi vikapuuhjelmaa voidaan ajaa verkon läpi, ja se voi käyttää tukenaan reaaliajassa päivittyvää häiriötietokantaa. Kalliin diagnostiikkaohjelman laskutus voidaan hoitaa käytön mukaan, jolloin sille saadaan helpommin asiakkaita (bb)
  
- Tuotteeseen liittyvät **uudet mahdollisuudet**
  - Tuotteeseen voidaan tuoda viihde-elementtejä
  - Useita tuotteita voidaan kytkeä yhteen – esimerkiksi harrastamisen merkeissä – tai käyttäjän kaikki tuotteet voivat toimia yhteistyössä<sup>3</sup>
  - Tuotteen simulointi ja kokeilu ennen hankintapäätöksen tekoa
  - ”Etäkäyttö”: konfigurointi, säätö, valvonta, hyväksyntä, jne...
  - Sopivimpien käyttöliittymien käyttäminen (kännykkä, multikka, PC, jne...)
  - Käyttöliittymään voidaan sulauttaa henkilökohtaisia elementtejä: omia linkkejä, lasten kuvat jne...
  - Valmistajalle voidaan antaa palautetta hyvin helposti.

Unohtaa ei sovi nykyistä tapaa käyttää WWW:tä markkinointimediana.

- Visualisointi
  - Selaimen kautta esitteitä ja malleja 2D, 3D-ruudulla, todellinen 3D,
  - Pyörittely
  - Hypistely ja tunnustelu
- Toiminnallisuus
  - Tutustuminen tuotteen ja sen osakomponenttien fyysisiin ominaisuuksiin (kannet läpät, painikkeet, näytöt, jne...)
  - Tärkeimpien hallintalaitteiden esittely
  - Toimintojen esittely ja kokeilu (ohjaaminen, viestiminen, aloittaminen, lopettaminen, jne...)
  - Simulaatiot
- Todellisen kokeilun mahdollisuus (*”kokeile 10 päivää ja osta jos miellyttää”*)
- Etujen, erojen ja erinomaisuuden viestiminen ja vertailu
- Tarvekartoitukset ja muut kyselyt
- Ostaminen suoraan WWW-avulla
- Asiakkaalla jo olevaan tuotteeseen liittyvien lisäominaisuuksien ja uutuuksien esittely

---

<sup>3</sup> Internet-teknologiat tarjoavat samanlaisen tietoliikennealustan kuin mistä on kohistu BlueToothin yhteydessä.

## Uusia mahdollisuuksia valmistajalle

- Asiakkaiden, käyttäjien tavoittaminen
  - Sähköinen **kontakti kaikkiin käyttäjiin**: jokaiselle laitteelle oma sähköpostiosoite tai käyttöliittymässä oleva ”Uutta”-palsta (mahdollisuus viestiä suoraan asiakkaalle: uutuudet, tekniset tiedotteet, päivitykset, uudet palvelupaketit, jne...)
  - Mahdollisuus tavoittaa sekä asiakas että käyttäjä!
  - Käyttäjien ja asiakkaiden tavoittaminen käytettyjen laitteiden kaupassa ja edelleen- viennissä – voidaan kysyä suoraan, että kenelle tuote on nyt myyty
  - Käyttäjille suunnatut kyselyt voidaan toteuttaa nopeasti ja edullisesti
- Markkinointi
  - Tuotesuhteet ovat jatkumo mallista malliin. Vanhaan tuotteeseen voidaan tuoda uu- den mallin markkinointia tai vaikka demonstrointia
- Tuotteiden seuranta
  - Tuotteiden käytön aikainen **seuranta** (käyttötavat, käyttöaste, häiriöt, luotettavuus- tieto, huollot, korjaukset, jne...)
- Ylläpito
  - **Etäkonfigurointi** (oletusarvojen palautus, konfigurointi ja optimointi)
  - **Häiriönhallinnan, huollon ja valvonnan etätuki** (henkilöviestintä kuvalla ja ää- nellä, näkymät kohteista, jne...)
  - **Ohjelmistopäivitykset** helppo tarjota automaattisesti – ei tarvita takaisinvetoa, jos on kriittisiä puutteita
- Liiketoiminnan muutoksia
  - Uudet **After-sales -toimintatavat** (vähemmän matkustamista, enemmän ohjaamista)
  - Uudet **business-mahdollisuudet** (laajojen ja kalliiden ohjelmien lyhyt käyttö: käyt- töpohjainen laskutus)
  - Uudet tuotteet (Fyysiseen tuotteeseen integroidut uudet tietotekniset toiminnot ja tuotteet, mahdollisuus jatkaa asiakassuhdetta softalla saman fyysisen tuotteen poh- jalta)
  - Mahdollisuus avata omia tuotteeseen liittyviä tietojärjestelmiä avainasiakkaille

## Uusia riskejä ja ongelmia...

Mahdollisuuksien vastapainoksi Internet ja WWW tuovat uusia ongelmiakin. Tietoliikenteen avautuessa lisääntyy sabotaasin ja tietovahinkojen riskit. Käyttäjät ja asiakasyritykset vaativat vakuuksia ja järjestelmiä oman tietosuojansa varmistamiseksi. Eli samalla kun tuoteteknologian konfigurointia voidaan helpottaa uusilla tietojärjestelmillä, tulee asiakassuhteen tietohallinnan konfigurointi yhä vaikeammaksi. Entä kuka vastaa, jos laitteen kotisivua räätälöinyt henkilö saa sen aivan sekaisin?

Ja samalla kun yrityksen tietovarantoja avataan, lisääntyvät paineet sen lokalisoimiseksi kaikille markkina-alueille.

## Yhteenveto

Internet ja WWW tuovat uusia mahdollisuuksia tuotteiden kommunikaatio-kykyihin. Sen ohella ne tuovat valtavan potentiaalin tuotteiden käyttöliittymien uudistamiseen. Näiden muutosten ohella vaikutukset ovat monipuoliset, ja monilla tavoin koko tuotetoimintaa ja asiakkuutta uudistavia.

Muutamia ilmiöitä:

- Monet työt muuttuvat tietotyöksi
- Monet laitteet ovat itse asiassa tiedonkäsittelylaitteita
- Mediaviihteen määrä kasvaa koko ajan
- Teollisuuden vaatimustason noustessa vaatimukset tuotedokumentaation käytettävyydelle kasvavat

Internet ja WWW-teknologiat vastaavat näihin haasteisiin. Mutta kyse on vasta haasteita ja mahdollisuuksista, sillä WWW-implementaatiot tuotteissa ovat vielä harvinaisia. Toivottavasti tämä esitys toi kuulijoille uusia ajatuksia sovellusmahdollisuuksista ja sovellusten eduista.