

Kalervo Järvelin

Digitaaliset kirjastot tietoverkoissa*

Järvelin, Kalervo, Digitaaliset kirjastot tietoverkoissa [Digital libraries in information networks]. *Informaatiotutkimus* 15 (2): 43–53, 1996.

The article reviews the development of digital libraries, their properties and effects on communication processes. Secondly, the article discusses value-added processes in communication and the goals of library work. The lack of organization of networked documents is contrasted with the basic library functions of organizing collections and facilitating intellectual access to them. Finally, copyright, integrity and cost of digital information is discussed as challenges to libraries.

Address: University of Tampere, Department of Information Studies, P.O.Box 607, FIN-33101 Tampere, Finland. Internet: kalervo.jarvelin@uta.fi

Alkusanat

Tarkastelen aluksi digitaalisia kirjastoja, niiden ominaisuuksia ja vaikutusta tiedonvälitysprosesseihin. Seuraavaksi tarkastelen lisäarvon tuottamista tiedonvälityksessä ja kirjastojen toiminnan tarkoitusta. Tässä yhteydessä arvioin INTERNETin palveluja kirjastotoiminnan kannalta ja tarkastelen digitaalisten kirjastojen hoitamista. Kolmanneksi tarkastelen muutamia digitaalisten kirjastojen mukanaan tuomia uusia haasteita kirjastotoiminnalle. Näitä ovat tekijänoikeus, raha ja kulttuuriperinnön tallettaminen.

Moni tärkeä asia jää esitykseni ulkopuolelle. En tarkastele sitä, miten ja milloin siirtyminen nykyisistä "paperi-, video- ja audio-kirjastoista" digitaalisiin tapahtuisi enkä paperidokumenttien ja niiden käytön tule-

vaisuutta. En myöskään tarkastele kehitysmaiden ongelmia tiedonsaannissa. Tietoverkkojen ja digitaalisten kirjastojen toteuttamisen ja käytön tekniset ongelmat jätän myös sivuun.

Niiden, jotka haluavat perehtyä digitaalisiin kirjastoihin perusteellisemmin, kannattaa tutustua *Communications of the ACM (CACM)* -lehden ja *Journal of the American Society for Information Science (JASIS)* -lehden digitaalisia kirjastoja käsitteleviin erikoisnumeroihin. Edellinen lehti on tietojenkäsittelyalan tieteellinen yleislehti, jonka huhtikuun numero 1995 oli omistettu digitaalisille kirjastoille. Siinä on useita arvioni mukaan yleistajuisia artikkeleita aiheesta. Jälkimmäinen on informaatiotutkimuksen keskeinen tutkimuslehti, jonka vuoden 1994 viimeinen numero (10) oli omistettu elektroniselle julkaisemiselle ja vuoden 1993 numero 8 digitaalisille kirjastoille. Nämä teemanumerot ovat tämän artikkelin keskeisiä lähteitä.

* Kirjoitus perustuu esitelmään valtakunnallisilla kirjastopäivillä 8.6.1995.

1. Digitaaliset kirjasto

Mikä digitaalinen kirjasto?

Sanaliitto "digitaalinen kirjasto" tuottaa erilaisia vaikutelmia eri ihmisille. Joillekin se tarkoittaa yksinkertaisesti perinteisten kirjastojen tietokoneistamista. Toisille se merkitsee lähinnä INTERNETin valtaisten tietovarantojen ja mahdollisuuksien hyödyntämistä. (Fox & al., 1995).

Informaatiotutkimuksen taustan omaaville henkilöille se saattaa merkitä kirjastojen toimintojen suorittamista aivan uusilla tavoilla ja tarjoten uudentyypisiä tietovarantoja; uusia lähestymistapoja dokumenttien hankintaan; uusia säilytysmenetelmiä; uusia lähestymistapoja luokitukseen ja luettelointiin; uusia vuorovaikutusmuotoja; tietojärjestelmien ja -verkkojen laajamittaista käyttöä; sekä dramattisia muutoksia käytännön toiminnassa, organisaatiossa ja taloudessa. (Fox & al., 1995).

Tietojenkäsittelyn ammattilaisille digitaalinen kirjasto saattaa olla yksinkertaisesti hajautettu tekstiperusteinen tietojärjestelmä, kokoelma hajautettuja tietopalveluja, linkitetty ja hajautettu tietoavaruus tai verkotettu multi-mediatietojärjestelmä. (Fox & al., 1995).

Nykyisille INTERNETin WWW (World Wide Web) -palvelun käyttäjille digitaalinen kirjasto lupaa kenties vain entistä parempaa suorituskykyä, tiedon järjestämistä ja käytettävyyttä. Yhteistyön teknologian tutkijat näkevät digitaaliset kirjastot kanavana tai avaruutena, jossa tietämystä tuotetaan yhteistyössä. Opetusteknologian tutkijat kiinnittävät huomiota digitaalisiin kirjastoihin järjestetyn ja omaehtoisen opiskelun uusina välineinä. (Fox & al., 1995).

Digitaalisten kirjastojen vertaaminen perinteisiin kirjastoihin antaa sanaliitolle voimaa, mutta on toisaalta rajoittava. On selvää, että kirjastojen menetelmiä ja palveluja voidaan parantaa (ainakin nopeuttaa) digitalisoidulla. Toisaalta voidaan todeta, että vuosien mittaan kehittyneitä osaamista voidaan soveltaa, ja tuleekin soveltaa, myös aivan uuden tyyppisten olioiden kuvaamiseen, kuten tietokoneohjelmien tai asiantuntija- ja viranomaispalvelujen kuvaamiseen. Kaikilla

kuvauskohteilla ei tarvitse olla konkreettisia perinteisiä fyysisiä vastineita, kuten kirjoja. (Fox & al., 1995).

John Garrett ja Patrice Lyons (1993) määrittelevät, että digitaalinen kirjasto on tietojärjestelmä, jossa sovelletaan yhteisiä käyttöliittymiä, dokumenttien esitystapoja ja käytäntöjä. Digitaaliseen kirjastoon voi kuulua seuraavia osia:

- asiakkaiden henkilökohtaiset kirjastot
- organisaatioiden (virastojen) sisäiset kirjastot
- paikallisia ja etäisiä tietokantoja
- useita palvelimia
- toimintoja, joilla huolehditaan tiedon tallentamisesta ja hausta.

Nämä ovat varmaankin useimmille digitaalisten kirjastojen prototyypeille yhteisiä ominaisuuksia. Mutta jos prototyyppeihin tutustutaan tarkemmin, havaitaan, että niitä on luotu kaikkien yllä esitettyjen mielikuviin pohjalta.

Stanfordin yliopiston tietojenkäsittelytieteen professori Gio Wiederhold (1995) painottaa digitalisoimisesta seuraavia läpikäytyjä muutoksia. Paperin vaihtaminen digitaalisen tallennukseen tuottaa kolme muutosta: digitaaliset dokumentit, dokumenttien hankinnan suoruden ja kopioinnin alkuperäiskappaleesta. Näistä seuraa lisää muutoksia tiedonvälitysprosessiin siinä määrin, ettei digitaalinen kirjasto enää muistuta perinteistä. Muutokset koskevat myös dokumenttien kirjoittajia, toimittajia, arvioijia, kustantajia, arvostelijoita, kirjakauppoja ja myös dokumenttien varsinaisia kuluttajia: kaikkien roolit muuttuvat. Koko tiedonvälitysprosessin kokonaisuus kirjoittajalta lukijalle muotoutuu uudelleen, koska (Wiederhold, 1995; Denning & Rous, 1995):

- dokumentin ei tarvitse enää olla kokonaisuutena olemassa missään yhdessä paikassa;
- dokumenttien välille muodostetut linkit ovat siteerauksia ja linkin aktivoiminen tuo ko. dokumentin esiin.
- samaan rakennukseen ei tarvitse kokoontua vuorovaikutusta varten – vuorovaikutus jatkuu, mutta sitä ei enää liitetä kirjasto-toimintaan;

• dokumenttien kuluttajat voivat ohittaa verkkojen välityksellä kustantajat, julkaisu-toimittajat, indeksoijat ja kirjastonhoitajat; jos näiden palvelut katoavat, kuluttajat jäävät vaille ohjausta luotettavan ja hyödyllisen aineiston käyttöön; siksi nämä palvelut tulee liittää digitaalisten kirjastojen suorakäyttö-palveluihin, mikä merkitsee melkoista uudelleenorganisoitumista.

Toimintojen uudelleenjäsenytyminen on siis välttämätöntä. Jokaisen tiedonvälitysprosessiin osallistuvan on harkittava, mikä hänen tuotteensa – tuottamansa lisäarvo – on riippumatta sen nykyisestä tuotantotavasta.

Philip Doty ja Ann Bishop (1995) Xerox PARC -tutkimuskeskuksesta arvostelevat digitaalisten kirjastojen visioita oletuksista, joille ei ole katetta. Yksi oletuksista on, että digitaaliset kirjastot sisältävät *pysyväismuotoisia dokumentteja*. Näin ei käytännössä ole, vaan dokumenttien muutosnopeudet ja elinkaaret vaihtelevat. Projektisuunnitelmat, käsikirjoitukset ja osoitekirjat muuttuvat jatkuvasti. Vaikka painettujen kirjojen elinkaari onkin pitkä, samaa ei voida sanoa viikkokalenterista tai muistilapuista. Kaikki voivat kuitenkin kuulua digitaalisen kirjastoon. Toinen oletus on, että digitaaliset kirjastot perustuvat *vain digitaalisiin tekniikoihin*. Tämä ei pidä paikkaansa, koska paperi tietojen talletus- ja esitysvälineenä on niin joustava, kevyt ja edullinen, ettei se katoa – saati sitten vanhat kokoelmat. Sen paremmin nykyiset kuin tulevatkaan kirjastot eivät ole vain paperidokumenttien kokoelmia. Digitaalisen menetelmin tullaan edelleen luomaan hake-mistoja olioille, jotka eivät ole digitaalisia. Kolmas oletus on, että digitaalisten kirjastojen *käyttäjät työskentelevät yksin*. Levy ja Marshall kuvaavat eräitä ammatinharjoittajia ja toteavat yhteistyön olennaisen osuuden työn tekemisessä. Uskon tämän pitävän paikkansa paljon laajemminkin. Vaikka kirjaston musiikkiosastolla teini saattaakin lainata äänitteitä yksinään, on niiden käyttö usein sosiaalista, yhdessä tehtävää. Yhteistyön merkitys tulee ilmeiseksi vähänkin laajentamalla näkökulmaa. Millaisiksi tulevaisuuden digitaaliset kirjastot muodostuvat, on tänään vaikeaa kuvitella. Parempi nimitys olisi kuitenkin vain ”kirjastot”, ei ”digitaaliset kirjastot”, koska olennaista on aineistojen vaihtelevuus.

Gary Marchionini ja Hermann Maurer (1995, 72) esittävät, että kirjastoilla on koulutuksen kannalta kolme olennaista tehtävää: kalliiden resurssien jako, aineistojen ja ideoiden säilytys ja järjestäminen sekä sosiaalinen ja intellektuaalinen rooli ihmisten ja ideoiden yhteensaattamisessa. Kaikkia tehtäviä voidaan hoitaa digitaalisissa kirjastoissa entistä paremmin. Koululaiset, opiskelijat ja tutkijat voidaan saattaa maailmanlaajuisesti yhteen, digitaalisia dokumentteja voidaan linkittää, kommentoida ja niistä voidaan keskustella. Tämä ei ole lähimainkaan samassa määrin mahdollista perinteisissä kirjastoissa.

Digitaalisten kirjastojen kehityksen seuraukset kirjastoille

Kirjastotoiminnan kannalta digitaalisten kirjastojen kehityksellä voi olla monia seurauksia.

Gregory Rawlinsin (1993) mukaan kirjastot varmaankin kutistuvat, kun tilaa ei tarvita hyllyille ja kirjoille eikä kaikille työntekijöillekään. Dokumenteista tarvitaan vain yksi (elektroninen) kopio (Rawlins, 1993) – tai sen verkko-osoite. Sitomoja ja hyllyttäjiä ei tarvita. Ei tarvita paperin konservoiijia – entä romppujen elvyttäjiä, kai nekin hapettuvat? Myös kirjakauppa muuttaa muotoaan: *CD-kirjakauppa* myy romppuja. *Digitaalinen kirjakauppa* lataa dokumentit tietokannasta asiakkaan kannettavaan mikroon. *Tilauskirjakauppa* tuostaa paperiversion tietokannasta tilauksen mukaan. *Lukittujen romppujen kirjakauppa* jakelee romppuja, joilla on käytetty käytetty dokumenttien salausten menetelmää. Asiakas ostaa kustantajalta salausavaimen niihin dokumentteihin, joita haluaa käyttää. Rawlins (1993) uskoo, että tiedon digitalisoituminen synnyttää aivan uusia ammatteja: informaation etsijät (ferret), kartoittajat (mapmakers) ja suodattajat (filters).

Radikaalimpien näkemysten mukaan monet tiedonvälityksen ammatit ja organisaatiot ovat kenties tarpeettomia. Robert Wilensky (1995) mukaan digitaalisten kirjastojen menestyminen edellyttää perinteisen kirjastokäsityksen hylkäämistä kokonaisuudessaan.

Digitaalinen kirjasto tulee olemaan kokoelma hajautettuja tietopalveluja. Tuottajat tarjoavat dokumentit saataville ja kuluttajat löytävät ja käyttävät niitä, kenties automaattisten agenttien – eräänlaisten tietokoneohjelmien – avustuksella. Kirjastoilla perinteisessä merkityksessä ei Wilenskyyn mukaan ole mitään paikkaa tässä toiminnassa.

Myös Philip Doty ja Ann Bishop (1994) toteavat, että kustantajien, painajien ja kirja-kauppojen tehtävät ovat kyseenalaisia – jos eivät tarpeettomia, niin tulevat ainakin melkoisesti muuttumaan. Tietoverkot suuntaavat palveluja suoraan käyttäjille ja antavat heille ohjaustehtävän ja -mahdollisuuden. Tiedonvälitysprosessin välittömyys (disintermediation) on keskeistä. Nämä muutokset kohdistuvat samalla kirjastoihinkin – tarvitaanko niitä välittämään dokumentteja? Samuelsonin (1995) mielestä kirjastoja ei tarvita, jos niiden tehtävänä on vain säilyttää esineitä, joita hajallaan toimivien käyttäjien edellytetään tulevan hakemaan käyttönsä.

Gio Wiederhold (1995, 86) korostaa, että kirjoittajien, toimittajien, arvioijien, kustantajien, dokumenttien varsinaisia kuluttajien yms. on tyhmää olla ottamatta huomioon digitaalisten kirjastojen sallimat aivan uudenlaiset toimintojen organisointimuodot. Vain 500 vuotta sitten kirjapainotaito teki munkkien armeijat tarpeettomiksi tekstien kopioinnissa ja samalla heikensi munkkien asemaa tiedon haltijoina, heikensi kirkon valtaa ja mullisti poliittiset järjestelmät. Myös Wiederholdin mielestä mahdollisimman suuri välittömyys on oleellista tiedonvälitysprosessissa.

Yhteenvetona edellisestä voidaan todeta, että kirjastojen rooli tietoverkkojen aikakaudella muuttuu digitaalisten kirjastojen myötä olennaisesti. Perinteisiä kirjastoja ei kenties tarvita – uusien dokumenttien välitykseen – ja kirjastojen perinteiset toiminnot pitää ajatella ja toteuttaa uusin tavoin. Samalla pitää mietä, mikä on toimintojen tuottama lisäarvo (Taylor, 1986), jota kirjoittajat ja lukijat tiedonvälitysprosessissa tarvitsevat. Tässä lisäarvo tarkoittaa mitä tahansa menetelmää, palvelua, tai tuotetta, joka tekee kirjoittajalle helpommaksi saavuttaa dokumentteilleen lukijoita ja lukijoille helpommaksi tavoittaa tarvitsemiaan doku-

mentteja. Moni lukijoista varmaankin ajattelee, että juuri lisäarvon tuottaminen – dokumenttien hankinta ja järjestäminen – onkin kirjastotoiminnan ydin. Mutta edustavatko ISBN-numerot ja Deweyn luokat sellaista lisäarvoa, jota tarvitaan, kun asiakas hakee ”sitä isoa ja painavaa sini-vihreää kirjaa, joka käsittelee sarjakuvia” (ks. Rawlins, 1993)?

2. Lisäarvo ja kirjastot

Monille nykyaika ja digitaaliset kirjastot näyttävät aukeavan sillä, että hankitaan asiakaskäyttöön INTERNET-yhteys. Niinmuodoin saadaan valtava digitaalinen yleismaailmallinen kirjasto käyttöön ja voidaan luotavaisin mielin surffata tulevaisuuteen. Viimevuotiset ministeriöiden tuottamat mietinnöt kansallisista tietotekniikan ja koulutuksen strategioista korostavat, että kouluihin ja kirjastoihin pitää kiireesti hankkia verkkoyhteydet. Niinmuodoin varaudutaan miljoonien laiteinvestointeihin. Myös julkisuus, jonka kohtaa televisiossa, lehdistöissä tai Tietoviikko- ja MikroPC -lehtien palstoilla, korostaa verkkoihin pääsyä samassa hengessä. Onko näin? Katsotaan seuraavaksi, mitä mieltä digitaalisten kirjastojen asiantuntijat ovat INTERNETin ja WWW:n ominaisuuksista digitaalisina kirjastoina.

Stanfordin yliopiston tietojenkäsittelyopin professori Hector Garcia-Molina totesi taanoin Helsingin Sanomien palstalla, että INTERNET on kuin kirjasto, jossa kirjat on järjestetty joka hyllyllä eri periaatteella.

Gary Marchionini ja Hermann Maurer (1995, 72) muistuttavat, että jos ajatellaan INTERNETin tai WWW:n tarjoavan laajimman kirjaston, mitä ihmiskunnalla on koskaan ollut käytettävissään, niin samalla on myönnettävä, että se on sekasortoisin kirjasto, mikä koskaan on ollut olemassa.

Philip Doty ja Ann Bishop (1994, 792-3) korostavat verkon tietojen laadunvalvonnan olevan ongelma. Tiedon ilmaantuminen verkko-koon merkitsee monelle takuuta tiedon luotettavuudesta, pätevyyydestä ja tuoreudesta ja ajattomuudesta. Tämän naivin uskon voittaminen voi olla vaikeaa. Laadunvalvonta voisi olla hyödyllistä, mutta ei ole ilmaista.

Verkkoon perustuvan tiedon käytön kenties vakavin ongelma koskee tiedon organisointia ja hakua – kaaoksen järjestämistä ja ylikuormituksen ehkäisyä. Ei kuitenkaan riitä, että täsmäytetään hakuavaimia kirjallisuusviitteisiin tai käänteistiedostojen avaimiin. Batesin (1989, tässä Doty & Bishop, 1994) mukaan pitäisi tarkastella tiedon käyttäjien toiminnan laajempia kokonaisuuksia, ei pelkkää hakua erillään muusta toiminnasta. Kirjastoissakin pitäisi tarkastella dokumenttien käyttöä ja käyttäjien puhetta dokumenteista.

David Levy ja Catherine Marshall (1995, 82) toteavat, että INTERNET ja WWW ovat varmaankin tärkeä osa digitaalisten kirjastojen perustuksia, mutta perustukset eivät vielä ole kirjasto. Verkon aineistot eivät muodosta kokoelmaa – ainakaan siinä merkityksessä, että se olisi valikoitu ja järjestetty jonkin tietyn asiakaspiirin käyttöä varten. Se on samaa kuin sanottaisiin kaikkien EU:n kustantajien yhteistuotosta kirjastoksi. Verkko ei tarjoa mitään kokoelmien kehittämis- ja luetteloitopalveluja eikä siinä kiinnitetä juuri huomiota ei-digitaalisen ja digitaalisen aineiston integrointiin. INTERNET ja WWW ovat siis osa digitaalisten kirjastojen perustuksia, mutta eivät itse kirjasto missään kiinnostavassa merkityksessä.

Robin Peek (1994, 734) toteaa, että jos se, mitä talletamme tuleville sukupolville, on kokoelma elektronisia Listserv -arkistoja (keskustelufoorumeja) ja jos odotamme tulevien sukupolvien seulovan niitä ymmärtääkseen historiaa, emme ole palvelleet tulevaisuutta hyvin. Olemme kenties vain luoneet uuden tutkimusalan, informaatioarkeologian.

Minä kysyn lisäksi, pitääkö julkisiin digitaalisiin kirjastoihin koota myös kaikki henkilökohtaista -palstojen ilmoitukset, yksityiskirjeet, juorut yms. aineisto, joka nykyisinkään ei kelpaa kustantajille? Huonon saa pyytämättäkin, mutta hyvästä joutuu maksamaan. Arvokkain tieto ei ole ilmaista eikä sitä löydä helposti.

Tietoverkon käyttöliittymät, kuten Mosaic ja Netscape, ovat miellyttäviä ja helppokäyttöisiä. Tiedonhakijan teknisen osaamisen kannalta maailmanlaajuinen tiedonhaku tulee erittäin yksinkertaiseksi. Maailman-

laajuisen verkon käyttö tiedonhakuun ei kuitenkaan ole helppoa. Se edellyttää kykyä löytää relevantti tieto valtavasta tarjonnasta. Huipputehokkaat Lycos- ja Altavista -palvelut löytävät kyllä kaikenlaisia www-sivuja, kunhan hakija ensin keksii tiedontarvettaan edustavia hakuavaimia, mahdollisesti eri kielillä. Tämän jälkeen tarvitaankin tuloksen seulontaa halutun tiedon tunnistamiseksi usein suuresta ja hyvin heterogeenisestä dokumenttijoukosta. Orientoivan tiedon (henkilöiden ja yritysten kotisivut, osoitteet) etsimisessä hakupalvelut lienevät varsin tehokkaita (koska tiedontarve on varsin yksilöivä), mutta määrättyä aihetta edustavien tutkimusraporttien etsinnässä lienee hyödyllisempää kohdistaa haku johonkin verkossa olevaan tietokantapalvelimeen, joka tarjoaa kootusti tarvittun tyyppistä aineistoa. Oman alansa palvelimia koskevan tiedon seuranta ja ylläpito on helposti melkoinen tehtävä.

Joskus väitetään, että nykyiset tiedonvälityksen instituutiot tulevat digitaalisen tiedon lisääntymisen myötä tarpeettomiksi, koska tiedon tarvitsijat voisivat poimia haluamansa dokumentit suoraan tarjolla olevista lähteistä eikä toimittajia tai muita välittäjiä tarvita tässä välikäsinä. Tämä näkemys kuitenkin perustuu väärinkäsitykseen. Välittäjät eivät tule tarpeettomiksi, koska he ovat korvaamattomia tiedon suotimia ja organisoijia – tuottavat lisäarvoa, joka helpottaa elämää tai toimintaa. Mitä enemmän tietoa tuotetaan, sitä enemmän tarvitaan sen organisointia ja suodatusta. Hyvin harvalla on käytännössä todella halua hankkia tietonsa suoraan miljoonista alkuperäislähteistä. Tämän väitteen esitti Bair (1993) koskien joukkotiedotusta, etenkin digitaalista uutisten välitystä. Minusta se sopii hyvin kuvaamaan myös (digitaalista) kirjastotoimintaa. Nekin ovat korvaamattomia tiedon suotimia ja organisoijia. Hyvin monet arvostavat perinteisen kustannus- ja tiedonvälitystoiminnan kykyä karsia laadultaan vähempiarvoinen aineisto ja kanavoida välitettävä aineisto profiililtaan erilaisiin kanaviin, jolloin tiedon hankkijan ei tarvitse jakaa huomiotaan suuressa määrällä toisarvoisia, mutta vääjäämättä löytyviä dokumentteja.

Kirjastotoiminnan ydin ja laatu

Kirjastotoiminnan ydin on kokoelmien muodostaminen ja organisointi palveltavan yhteisön käyttöä varten. Pertti Vakkarin (1987) mukaan kyseessä on merkityksellisen aineiston valinta maailmanlaajuisesta informaatiovirrasta ja aineiston järjestäminen tiedonhakuja ja käyttöonsaattamista varten. Perinteisesti kirjastoihin on valittu ja hankittu kokoelmia, voittopuolisesti ostamalla kirjoja. Onko tämä toiminta tullut tarpeettomaksi? Ei! Myös tietojenkäsittelytieteen edustajat korostavat varsin yksimielisesti kokoelman muodostamisen ja organisoinnin merkitystä, siis dokumenttien löytämisen ja käyttöonsaannin helpottamista.

Mikä olisi toimintojen nykyaikainen toteutustapa? Digitaalisia dokumentteja ei tarvitse hankkia konkreettisesti. Riittää kun ne on tunnistettu ja osoitteet liitetty *virtuaalikokoelmaan*, joka organisoidaan käyttäjäkuntaa varten mielekkäällä tavalla. Virtuaalikokoelman ei tarvitse olla muuta kuin yhden käyttöliittymän taakse kerätty joukko dokumenttien kuvailuja ja linkkejä, jotka on järjestetty mielekkäällä tavalla käytettäväksi. Järjestyksen mielekkyys on tässä on tuttuutta, luonnollisuutta, tiedontarpeeseen sopivuutta, jne. Varmaankaan mikään yksi järjestämistapa ei ole paras kaikille informaation hakijoille eivätkä kaikki järjestämistavat ole yhtä hyviä tietyn hakijan tietyssä etsintätilanteessa. Tarvitaan siis useita järjestämistapoja rinnakkain. Digitaalisissa kirjastoissa tämä on mahdollista. Dokumenttien kuvailun ei tarvitse (eikä se voi) rajoittua vain perinteisiin luettelointitietoihin. Kuvailu voi kattaa näytteitä dokumentin sisällöstä, sen tekijöiden esittelyjä ja dokumentin saamia kommentteja.

Nykyinen kirjastotoiminta on kansalaisten keskuudessa hyvässä maineessa. Tutkimusten mukaan palvelutaso on korkea ja asiakkaat tyytyväisiä. Voisi siis odottaa, että kirjastot osaavat organisoida kokoelmansa käyttäjäkuntaa varten mielekkäällä tavalla. Ja kuka muukaan sitä tekisi, ainakaan paremmin kuin kirjastonhoitajat, tiedon ammattilaiset?

Hyvin suoriutuminen on mielestäni kuitenkin näennäistä. Asiakkaat pakotetaan so-

peutumaan kuvailujärjestelmiin, joita kirjastonhoitajat ovat kehittäneet itselleen ja kun eivät paremmasta tiedä, eivät osaa pontevasti vaatia. Asiakkaat saattaisivat kysyä kirjoja painon, koon, värin, tms. helposti havaittavan piirteen mukaan, kun taas kirjastot edellyttävät keinotekoisia tietoja kuten nimeke, tekijä, ISBN, Dewey-luokka jne, jotka parhaiten sopivat tietokantahakuun, koska vain ne on tallennettu tietokantoihin (Rawlins, 1993). Todellinen panostus asiakkaiden palveluun kokoelmien organisoinnissa puuttuu – ne tarjotaan kirjastojen omilla ehdoilla.

Kokoelmien organisointi

Tiedon etsiminen digitaalisista kirjastoista voi perustua kokoelman kirjastomaiseen järjestykseen, dokumenttien ja niitä koskevien hakemistojen linkittämiseen hyper tekstin keinoin ja /tai dokumenttien rakenteeseen ja sisältöön (kuten tekijä-, nimeke- ja tekstikentät ja niiden sisältämät sanat).

Digitaalisten kirjastojen ympäristössä hakemistot, kommentaarit, tietokannat ja luettelot, valikoimat ja kokoomateokset ovat kysytyjä. Ajatellaanpa puhelinluetteloiden kaltaisia sivuja. Ne toimivat huonosti, koska niiden käyttö edellyttää tietoja siitä, miten puhelinyhtiö on sivut järjestänyt. Avuksi tarvitaan kartta, liikennelaitoksen linjakartta, kuluttajavalistusraportteja jne. ja paljon aikaa. Keltaiset sivut pitäisi järjestää myös kaduittain, lähiöittäin, matkustusajan mukaan, suhteessa maamerkkeihin, alennusmyynneittäin, maksutavoittain, hintatasoitain sekä sen mukaan, onko lähistöllä kiinnostava ravintola, yleinen käymälä tai huoltoasema, jne. Kaikki tämä on mahdollista digitaalisessa palvelussa ja sopii myös muuhun tietoon. (Rawlins, 1993).

Digitaaliset kirjastotkin voidaan organisoida jokaiselle käyttäjäkunnalle ja käyttäjälle eri tavalla yhtä aikaa. Täten digitaalinen yleinen kirjasto voi esittää kokoelmansa eri tavalla järjestettynä populaarimusiikin harrastajille kuin klassisen musiikin harrastajille. Pitäisi vain tietää, miten ne tulisi organisoida.

Uusia lähestymistapoja kokoelmien organisointiin voidaan hakea ainakin kahtaalta.

Ensinnäkin voidaan tarkastella tiedonhankintaa laajemmasta näkökulmasta kuin pelkkänä kokoelmaan kohdistettuna hakuna. Tällöin voidaan kiinnittää huomiota hakua edeltäviin ja seuraaviin askeliin tiedonhankintaprosessissa. Voidaan myös tarkastella dokumenttien tai tiedon käyttöä työssä tai harrastustoiminnan osana. Uskon, että tällöin voidaan tunnistaa useita sellaisia tekijöitä, jotka liittyvät dokumenttien käyttökelpoisuuteen olennaisella tavalla, mutta jotka eivät tule esiin kapeammassa haku-keskeisessä näkökulmassa – varsinkaan, jos tässä keskitytään vain tiedontarpeiden ja dokumenttien aiheisiin, kuten nykyinen käytäntö on (Bates, 1989; ks. myös Järvelin, 1995; Schamber & Eisenberg & Nilan, 1990).

Toisaalta voidaan pohtia sitä, millä tapaa dokumenttien käyttäjät puhuvat kiinnostavista dokumenteista. Yksilöiden puhe ei ole tässä katsannossa yksilöllistä, vaan heijastaa yhteisössä vallitsevia erotteluja ja arvostuksia. Nämä voidaan analyysin avulla paljastaa ja käyttää kokoelmien jäsentämiseen. Uskon, että tällaiset jäsennykset toisivat kokoelmiin käyttäjien arvostamaan lisäarvoa. Tätä lähestymistapaa sovelletaan Tampereen alueella toimivassa Informaatiotutkimuksen laitoksen, julkisen hallinnon ja yritysten Pirkanmaan Digitaalinen Tietopalvelu -yhteistyöprojektissa. Sen käyttöliittymää kehitetään Informaatiotutkimuksen laitoksella.

Kirjasto- ja informaatiopalvelualalla tunnetaan mielestäni vielä riittämättömästi dokumenttien käyttäjien tapaa jäsentää dokumentteja. Kaikkien tiedon alojen ja kaikkien käyttäjäkuntien jäsenitys on varsin suuri tehtävä. Tämän takia ei voida realistisesti odottaa, että esimerkiksi informaatiotutkimuksen tutkimusyksiköt kykenisivät tekemään kartoitukset. Tässä tarvitaan yhteistyötä tutkimusyksiköiden ja kirjastojen kesken. Kirjasto- ja informaatiopalvelun ammattilaisilla on huomattava kokemus asiakastyöstä ja asiakaiden tarpeista. Siitä on varmasti hyötyä, kun kokoelmia jäsennetään asiakkaita paremmin palveleviksi.

Kehitystyöhön tulee ryhtyä heti – voidaanhan tuloksia soveltaa myös perinteisten kokoelmien organisoinnissa. Hätiköintiin ei toisaalta ole pidä langeta. Muutokset dokumenttien muodossa ja niiden käytössä liene-

vät sen verran hitaita, että niihin ehditään sopeutua. David Levy ja Catherine Marshall (1995, 83) korostavat muutosten olevan tekniikan ja sosiaalisten käytäntöjen vuorovaiikutusta, jossa muutosten hitaus on tervetullutta: käytännöistä, joihin on investoitu huomattavia voimavaroja, ei pidä luopua varomattoman helposti ja nopeasti. Myös Gio Wiederhold (1995) otaksuu muutosten olevan aluksi hitaita, mutta nopeutuvan jatkuvasti. Hän uskoo niiden jäävän monilta tiedonvälitykseen osallistuvilta huomaamatta kunnes yht'äkkiä heidän suorittamansa toiminto osoittautuukin vanhentuneeksi.

Kokoelmien uudenlainen ja moniulotteinen organisointi vaativat ponnistuksia ja voimavarojen niukkuus voi tuntua esteeltä. Ongelmaa voidaan lähestyä miettimällä toiminnan eri lohkojen tärkeysjärjestystä ja tekemällä yhteistyötä kokoelmien organisoinnissa. Rawlinsin (1993) mukaan dokumenttien tuottajat saattaisivat jopa maksaa siitä, että dokumentti sijoitetaan kokoelmiin mielenkiintoisilla tavoilla.

3. Tekijäoikeus ja raha, tiedon eheys ja kirjastojen sivistystehtävä

Tekijäoikeus ja raha

Kirjastotoiminta on aina jakanut rahaa kustantajille ja heidän kauttaan mm. kirjoittajille ostamalla dokumentteja. Dokumenttien lainaus on ollut maksutonta. Siksi rahan kanavointi kirjastojen kautta kustantajille ei ole ollut keskustelun kohteena. Myös digitaalinen kirjasto kokoaa ja jakaa rahaa dokumenttien tuottajille ja kustantajille. Koska digitaalisten dokumenttien täydellinen kopiointi voidaan hoitaa vaivattomasti sekunneissa, tekijänoikeuksien valvonta ja rahan keruu tulevat tapahtumaan eri tavalla kuin nykyisin.

Pamela Samuelson (1995, 20) selostaa, että kustantajat ajavat tekijänoikeuksien sellaista tulkintaa, että kaikki digitaalisten dokumenttien kopiointi olisi lainvastaista ellei tekijänoikeuden haltija anna lupaa erikseen. Näin

voitaisiin dokumenttien käytöstä laskuttaa käytetyn ajan tai näytettyjen bittien perusteella. Tämä johtaa helposti älyttömyyksiin ja laajaan piittamattomuuteen tekijänoikeuksista. Yhtä älytöntä olisi se, että kirjastot saisivat vapaasti tarjota kaiken digitaalisen aineiston vapaasti kopioitavaksi. Silloin dokumenttien tuottajat ja kustantajat eivät saisi mitään korvausta ponnisteluistaan. Myös Huvudstadsbladetin pääkirjoitus 27.8.95 korostaa sen tärkeyttä, että kirjoittajilla on mahdollisuus saada elantonsa työnsä tuloksia julkaisemalla. Tämä ei voi toteutua, jos tekstit annetaan tietoverkkoihin vapaasti käytettäväksi.

Jon Gold (1994, 764) uskoo, että tekijänoikeuksien suojeleminen on jokseenkin mahdotonta. Luvattoman kopioinnin ongelmia voidaan vähentää parhaiten luovalla dokumenttien lisensoinnilla ja jakelulla. Gold lainaa Peter Druckeria, jonka mukaan henkilisen omaisuuden käsite on arvioitava uudelleen. Tarvitaan kenties universaali lisensointijärjestelmä, jossa kaikki asiakkaat ovat periaatteessa tilaajia ja kaikkea voi vapaasti kopioida. Myös Samuelson (1995) korostaa, että tekijänoikeus on sosiaalinen luomus, joka on luotu tiettyjen tavoitteiden saavuttamista varten. Siksi se on myös muutettavissa, eikä mikään ihmiskunnan lopullinen lainalaisuus.

Esimerkkinä luovasta dokumenttien jakelusta on Association for Computing Machinery (ACM), joka toteuttaa tieteenalakohtaista digitaalista kirjastoa (Denning & Rous, 1995). ACM:n tietokanta tulee kattamaan kaikki ACM:n – huomattavan monet – julkaisut vuodesta 1990. Se tulee käyttöön vielä tänä vuonna. Paperijulkaisuista ajatellaan luovutettavan vähitellen kysynnän laskiessa, enintään muutaman vuoden kuluttessa. Tietokannan käyttö olisi jäsenmaksun maksaneille maksutonta. Jäsenmaksu antaisi siis rajattoman käyttöoikeuden. Ulkopuolisilta perittäisiin käyttökertakohtainen maksu. Encyclopaedia Britannicalla on koko tietosanakirja WWW:ssä. Sen käyttöön voidaan sopia ns. ryhmälisenssejä. Esim. Tampereen yliopisto maksaisi pääluvun mukaan vuosimaksun tietokannan vapaasta käytöstä. Enkä nämä mahdollisuudet laajenivat myös kirjastoihin.

Keskittien ratkaisuja lienee pakko hakea kaikesta laskuttamisen ja vapaan kopioinnin välillä. Mitä ne tulevat olemaan, jää nähtäväksi. Tämä aiheuttaa joka tapauksessa muutoksia kirjastotoimintaan ja siksi tekijäoikeuskysymyksiä tulee seurata aktiivisesti. On syytä varustautua siihen, että virtuaalisen kokoelman dokumentin "lainaaminen" (käyttöönsaanti etäiseltä tietokantapalvelimelta) maksaa erikseen jokaiselta kerralta. Miten tällöin toteutetaan julkisen vallan pyrkimys maksuttomiin kirjastopalveluihin sivistyksen ja tasa-arvon edistäminen tavoitteena?

Käyttömaksut tullevat vastaan myös toisella tapaa INTERNETissä, jossa tieto on tähän asti ollut ilmaista ja sen tarjonta on perustunut vapaaehtoistyöhön. Verkoissa on esimerkkejä elektronisista sanoma- ja aikakauslehdistä, kirjastoista ja tietokannoista, joissa julkaistavat dokumentit valikoidaan, toimitetaan ja järjestetään käyttöä varten. Timothy Stephen ja Teresa Harrison (1994, 770) kuvailevat Comserve-nimisen tiedotustutkimuksen alan elektronisen lehden ja viestintäpalvelun kehittymistä. Tähän asti sen toteuttaminen on perustunut vapaaehtoistyöhön. Nyt on ilmeistä, että korvaukseton työ on tullut tiensä päähän. Korkeatasoisten palvelujen tuottaminen vaatii monen alan asiantuntijoiden palkkaamista – ja vakaata taloutta. Heidän mukaansa tulevaisuudessa akateemiset tietoverkkopalvelut sisältävät mekanismit kustannusten kattamiseen – käyttömaksujen muodossa. Uskon, että tämä sopii muihinkin tietoverkkopalveluihin, olivatpa ne akateemisia tai eivät.

Laadukkaiden toimitettujen palvelujen laaja saatavuus verkossa siis toteutunee sitä mukaa kun palvelut tulevat maksullisiksi. Palvelujen käytöstä voi joutua maksamaan käytön määrän mukaan, tilausmaksun muodossa tai välillisesti veroina tai muina maksuina, jos julkinen valta ylläpitää digitaalisia kirjastoja. Siihen asti tiedon etsijä saa tottua maksamaan relevantista tiedosta toisessa muodossa omalla työllään, jossa itse erottelee "jyvät akanoista".

Verkkojen käyttöön niiden itsensä takia vihkiytyneet "INTERNETin surffaajat" eivät välttämättä hae verkoista välineellistä hyö-

tyä. Monille muille verkon käyttö on kuitenkin välineellistä. Käytön tulokset suhteutetaan kustannuksiin, sekä maksuihin että työaikaan, ja näitä verrataan vaihtoehtoisten tiedonhankintatapojen tuloksiin ja kustannuksiin. Uudelta välineeltä edellytetään ensinnostuksen jälkeen tuloksellisuutta. Ehkä maksut ovatkin tervetulleita?

Tiedon eheys ja kirjastojen sivistystehtävä

Clifford Lynch (1994) tuo esiin tiedon eheyden ongelman digitaalisissa kirjastoissa. Koska dokumenttien muuttaminen on äärimmäisen yksinkertaista, on uhkana se, ettei tiedetä, mitä "oikeassa" "alkuperäisdokumentissa" esitettiin. Autenttisuuden varmistaminen – samalla luotettavan tiedon varmistaminen – vaatii erityisiä menetelmiä, joita ei tarvita paperijulkaisemiseen perustuvassa viestinnässä. Jälkimmäisessä tuotetaan suuri määrä vaikeasti muutettavissa olevia dokumentteja, jotka jaetaan moniin eri paikkoihin. Digitaalisessa ympäristössä on kenties alkuperäisdokumentista muutamia tekijän väliversioita ja yksi auktorisoitu versio. Tahattoman tai tahallisen muunnelman erottaminen aidosta on vaikeaa. Digitaalisten dokumenttien välinen bitti-bitiltä -vastaavuus voidaan varmistaa helposti. Nykyisin ei kuitenkaan ole käytettävissä riittäviä välineitä dokumenttien intellektuaalisen sisällön autenttisuuden varmistamiseen. Dokumentti voidaan esittää erilaisessa laite- ja ohjelmistoympäristössä, erilaisissa esitysmuodoissa (muokattavissa olevana tiedostona vs. bittikarttakuvana), pakattuna, käännettynä eri kielille, jne. Lynchin mukaan vielä ei ole luotu edes kunnollista eri muunnostyyppien taksonomiaa.

Jos alkuperäiskappaleita on vain muutama, kenties vain yksi, vaatii taideteosten ja syntyaikanaan totena pidetyn tieteellisen tiedon säilyttäminen seuraaville sukupolville erityisiä järjestelyjä. Digitaliset turun palot ja diktatuurimaiden historioiden uudelleenkirjoitukset ovat pelottavia riskejä. Mauri Collins ja Zane Berge (1994, 775-6) korostavat, että kirjastojen, ei tietokonekeskusten,

tehtävä on kulttuuriperinnön tallettaminen. Ratkaisuja talletusongelmiin pitää ryhtyä pian miettimään.

4. Lopuksi

Julkisesti rahoitettu kirjastotoiminta on kansalaisten koulutuksen ja muun sivistyksen kannalta keskeinen palvelu. Vastaavaa toimintaa tulee kehittää myös digitaalisten kirjastojen yhteydessä tietoverkkoympäristössä. Kirjasto- ja informaatiopalvelun ammattilaisten tulee osallistua tietoverkkoja ja digitaalisia kirjastojen koskevaan keskusteluun ja politiikan muotoiluun. Heidän tulee tarjota keskusteluun (Doty & Bishop, 1994):

- tietämystä tiedon luonteesta ja käytöstä
- taitoja tiedon organisoinnissa ja haussa
- tietämystä asiakkaistaan, erilaisista asiakaskunnista ja tiedonhankinnasta
- tietämystä ja sitoutuminen kulttuuriperinnön tallettamisesta
- sitoutuminen käyttäjien (yksilöt ja organisaatiot) palvelemiseen

Kun yleisten (digitaalisten) kirjastojen tehtävä on palvella myös muita kuin tiedon käytön eliittejä, tulee kiinnittää huomiota siihen, mitä tietoverkkojen käyttö edellyttää käyttäjiltään – esim. navigointitaitoja – ja mitkä ovat käyttäjien edellytykset päästä käyttämään arvokasta ja luotettavaa tietoa. Jätetäänkö tavallisille käyttäjille heikkolatuksen tiedon organisoimaton kaaos (Doty & Bishop, 1994)? Kirjastojen tulee taata julkisten digitaalisten dokumenttien / tiedon yleinen saatavuus käyttöön järkevillä, kohtuuhintaisilla periaatteilla, jotka eivät suotta rajoita kenenkään oikeuksia.

Koska jo nyt tuotetaan sängen paljon aineistoa, joka julkaistaan vain elektronisessa muodossa tietoverkossa, on kiireellisesti mietittävä, mikä on Suomen digitaalisen kirjasto toiminnan arkkitehtuuri. Toisaalta se, että virtuaalikoelminen luonti riittää, ja toisaalta kokoelmien organisoiminnan työläys tukevat näkemystä, että tarvitaan valtakunnallista yhteistyötä. Onko tuloksena Suomen digitaalinen kirjasto, Suomen digitaalinen yleinen kirjasto vai joukko erillisiä hankkeita, jää nähtäväksi. Miten ylläpitotyö jaetaan

toisaalta eri tiedon alojen ja toisaalta yleismaailmallisen, kansallisen ja paikallisen tiedon suhteen? Annettaanko vapaakappalekirjastoille tehtäväksi varmistaa digitaalisen tiedon eheys samaan tapaan kuin ne varmistavat paperipainatteiden säilymisen? Miten turvataan yleissivostävän aineiston maksuton käyttömahdollisuus, jos dokumentin omistaja laskuttaa jokaisesta käyttökerrasta erikseen? Voidaanko tätä varten neuvotella dokumentin omistajan ja kirjastojen kesken ryhmälisenssi – ja seuraako siitä se, että dokumenttia voi käyttää vain kirjastojen tiloissa olevilla verkkopäätteillä?

Hyväksytty julkaistavaksi 15.3.1996.

Lähteet

Teemanumerot

- E. A. Fox & L. Lunin (Eds.), Perspectives on digital libraries. *Journal of the American Society for Information Science*, 44(8), 1993 : 441–491.
- Fox, E.A. & Lunin, L.F., Introduction and overview, pp. 441–445.
 - Hoffman, M.M. & al., The RightPages™ Service: An image-based electronic library, pp. 446–452.
 - Kahle, B. & al., Interfaces for distributed systems of information servers, pp. 453–467.
 - Garrett, J.R. & Lyons, P.A., Toward an electronic copyright management system, pp. 468–473.
 - Rawlins, G.J.E., Publishing over the next decade, pp. 474–479.
 - Fox, E.A. & al., Users, user interfaces, and objects: Envixion, a digital library, pp. 480–491.
- R. P. Peek (Eds.), Perspectives on electronic publishing. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(10), 1994 : 727–799.
- Peek, R.P., Introduction and overview, pp. 727–729.
 - Peek, R.P., Where is publishing going? A perspective on change, pp. 730–736.
 - Lynch, C.A., The integrity of digital information: Mechanics and definitional issues, pp. 737–744.
 - Jacobson, T.L., The electronic publishing revolution is not "global", pp. 745–752.
 - Berliss, J., Boon or bust? Access to electronic publishing by individuals using adaptive computer technology, pp. 753–759.
 - Gold, J.D., An electronic publishing model for academic publishers, pp. 760–764.
 - Stephen, T. & Harrison, T.M., Conserve: Moving the communication disciplines online, pp. 765–770.
 - Collins, M.P. & Berge, Z.L., IPCT Journal: A case study of an electronic journal on the Internet, pp. 771–776.
 - Jasperse, J.A., Primary science on CD-ROM: The New Zealand Experiment, pp. 777–784.
 - Doty, P. & Bishop, A.P., The National Information Infrastructure and electronic publishing : A reflective essay, pp. 785–799.
- E. A. Fox, R.M. Acksyn, R. K. Furuta & J.J. Leggett (Eds.), Digital libraries. *Communications of the ACM*, 38(4) 1995 : 15–109.
- Samuelson, P. Copuright and digital libraries, pp. 15–21, p. 110.
 - E. A. Fox, R.M. Acksyn, R. K. Furuta & J.J. Leggett (Eds.), Digital libraries, 22. 23–28.
 - Rao, R. & al., Rich interaction in the Digital library, pp. 29–39.
 - Bell, T.C. & al., The MG retrieval system: Compressing for space and speed, pp. 41–42.
 - Croft, W.B., NSF Center for Intelligent Information Retrieval, pp. 42–43.
 - Fox, E.A., World-Wide Web and computer science reports, pp. 43–44.
 - French, J.C., & al., Wide Area Technical Report Service: Technical reports online, p. 45.
 - Kacmar, C & Jue, D., The Information Zone System, pp. 46–47.
 - Lagoze, C. & Davis, J.R., Dienst: An Architecture for distributed document libraries, p. 47.
 - Hüser, C. & al., Knowledge-based editing and visualization for hypermedia encyclopedias, pp. 49–51.
 - Merrill, D. & al., The University of California CD-ROM Information System, pp. 51–52.
 - Heath, L.S. & al., Envision: A user-centered database of computer science literature, pp. 52–53.
 - Entlich, R. & al., Making a digital library: The Chemistry Online Retrieval Experiment, p. 54.

- Christel, M. & al., Informedia Digital Video Library, pp. 57–58.
- Purday, J., The British Library's initiatives for access projects, pp. 65–66.
- The Stanford Digital Libraries Group, The Stanford Digital Library Project, pp. 59–60.
- Wilensky, R., UC Berkeley's Digital Library Project, p. 60.
- Smith, T.R. & Frew, J., Alexandria Digital Library, pp. 61–62.
- Schatz, B., Building the interspace: The Illinois Digital Library Project, pp. 62–63.
- Crum, L., University of Michigan Digital Library Project, pp. 63–64.
- Becker, H.S., Library of Congress Digital Library Effort, p. 66.
- Marchionini, G. & Maurer, H. The roles of digital libraries in teaching and learning, pp. 67–75.
- Levy, D.M. & Marshall, C.C., Doing digital: A look at assumptions underlying digital libraries, pp. 77–84.
- Wiederhold, G., Digital libraries, value, and productivity, pp. 85–96.
- Denning, P.J. & Rous, B., The ACM electronic publishing plan, pp. 97–103.
- ACM, ACM interim copyright policies, pp. 104–107.
- ACM, Author's guide to ACM interim copyright policies, pp. 107–109.

Muut lähteet

- Bair, P. (1993). New Media and Newspaper Publishing. In : Proc. EP International '93, IEPRC XIIth Annual Conference, Oslo, June 1993.
- Bates, M.J. (1989). The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. *Online Review*, 13(5): 407–424.
- Järvelin, K. (1995). Tekstiedonhaku tietokannoista. Espoo: Suomen ATK-kustannus. (Asiantuntija-sarja: Tiedonhaku). 273 s.
- Schamber, L. & Eisenberg, M. B. & Nilan, M. S. (1990). A Reexamination of relevance : toward a dynamic, situational definition. *Information Processing and Management* 26(6): 755–776.
- Taylor, R.S. (1986). Value-added processes in information systems. Norwood, NJ : Ablex.
- Vakkari, P. (1987). Kirjasto- ja informaatiopalvelutoiminnan ominaispiirteistä. *Kirjasto-tiede ja informatiikka* 6(4): 101–104.

Tämän numeron kirjoittajat

Järvelin, Kalervo, professori, Tampereen yliopisto

Kristensen, Jaana, assistentti, Tampereen yliopisto

Koivunen, Hannele, ylitarkastaja, opetusministeriö

Koski, Jussi T., erikoistutkija, opetusministeriö

Sassi, Sinikka, assistentti, Helsingin yliopisto