

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto aiheesta ”Tavaroiden internet” (valmistelevala lausunto)

(2009/C 77/15)

Euroopan komissio päätti 7. helmikuuta 2008 Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 262 artiklan nojalla pyytää Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon aiheesta

Tavaroiden internet (valmistelevala lausunto).

Asian valmistelusta vastannut ”liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta” -erityisjaosto antoi lausuntonsa 16. heinäkuuta 2008. Esittelijä oli Daniel **Retureauu**.

Euroopan talous- ja sosiaalikomitea hyväksyi 17.–18. syyskuuta 2008 pitämässään 447. täysistunnossa (syyskuun 18 päivän kokouksessa) seuraavan lausunnon. Äänestyksessä annettiin 118 ääntä puolesta 1:n pidättyessä äänestämästä.

1. Päätelmät ja suositukset

ETSK kehottaa EU:n komissiota

1.1 investoimaan tutkimukseen sekä tukemaan tiedon levittämistä (samaa tapaan kuin edellisen puheenjohtajuuskauden tapahtumissa) ja standardien luomista, koska komitea pitää tavaroiden internetiä tärkeänä asiana.

1.2 ryhtymään toimenpiteisiin tarvittavan teknologian käyttöönottoa mahdollisesti haittaavien esteiden poistamiseksi.

1.3 arvioimaan, kykenevätkö keskitetyt järjestelmät käsittelemään tavaroiden internetiin liittyvien sovellusten myötä odotettavissa olevia tiedonsiirtomääriä ja olisiko parempi lähestymistapa hallita massakäyttöä (nimiä ja palveluita) paikallistasolla.

1.4 tutkimaan, käsitelläänkö nykyisissä direktiiveissä tietosuoja- ja turvallisuusvaatimuksia riittävästi vai tarvitaanko uusia lainsäädäntötoimia.

1.5 pohtimaan, tarvitaanko Euroopassa korkeakoulujen ja yksityisten yritysten yhdessä rahoittamia laboratorioita sen varmistamiseksi, että Euroopassa saadaan aikaan tutkimustuloksia ja että tutkijat eivät siirry muualla maailmassa (Yhdysvalloissa) sijaitseviin tutkimuslaitoksiin ja yrityksiin.

1.6 torjumaan sähkömagneettisille kentille altistumiseen mahdollisesti liittyviä riskejä soveltamalla ennalta varautumisen periaatetta tällaisissa uusissa ympäristöissä. Erityisesti tällaisissa ympäristöissä työskenteleviä työntekijöitä olisi suojeltava käyttämällä yleisesti säteilymittareita. Työntekijöille tulisi tiedottaa mahdollisista riskeistä ja käyttöön tulisi ottaa suojakeinoja. Asia olisi kuitenkin arvioitava perusteellisesti tieteellisten tutkimusten avulla.

1.7 pitämään mielessä, että teknologian kehittämisen olisi palveltava ihmisiä. Asiaan liittyvät eettiset riskit on arvioitava.

1.8 kiinnittämään Euroopan laajuisten palveluiden turvaamiseksi huomiota tavaroiden internetin radiotaajuustarpeisiin.

Myös radiotaajuuksien hallinnasta tulevaisuudessa mahdollisesti vastaava riippumattoman viranomaisen voisi huolehtia asiasta.

1.9 kiinnittämään huomiota tutkimustoiminnan ratkaisevaan merkitykseen riittävän laskentatehon saavuttamisessa, jotta tavaroiden internetiin liittyvien reaaliaikaisten sovellusten käsittely olisi mahdollista.

2. Komission ehdotukset

2.1 Radiotaajuustunnuksesta vuonna 2007 antamansa tiedonannon ⁽¹⁾ ja samasta aiheesta Lissabonissa marraskuussa 2007 järjestetyn konferenssin jälkeen komissio siirtyy nyt suunnittelemallaan tiedonannolla seuraavaan vaiheeseen eli tarkastelemaan tavaroiden internetiä ⁽²⁾.

2.2 On myös syytä viitata ETSK:n viime vuosien lukuisiin tiedonantoihin ja useisiin aloitteisiin ⁽³⁾. Lisäksi i2010-ohjelmasta on tehty puolivälisarviointi ⁽⁴⁾.

3. Kommentit ja analyysit

3.1 Johdanto

3.1.1 Tietotekniikan kehitys on erittäin tärkeä haaste yhteiskunnillemme. Yhtenäismarkkinoidensa ansiosta Euroopalla on erittäin hyvät mahdollisuudet kehittyä digitaalitalouden avainalueeksi, kunhan se tarjoaa perustutkimuksen ja muun tutkimus- ja kehitystoiminnan edellyttämät välineet sekä varmistaa tulevaisuuden internetin hallinnan poliittisella tasolla.

⁽¹⁾ KOM(2007) 96 lopullinen, Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle — Radiotaajuustunnistus Euroopassa: asteittain kohti alan yhteisiä periaatteita.

⁽²⁾ Ks. *Towards an RFID policy for Europe* (Kohti eurooppalaista radiotaajuustunnistuspolitiikkaa), Maarten Van de Voortin ja Andreas Ligtoetin toimittama seminaariasiakirja, 31. elokuuta 2006.

⁽³⁾ Esim. ETSK:n lausunto aiheesta ”Radiotaajuustunnistus (RFID)”, esittelijä: Peter Morgan, EUVL C 256, 27.10.2007, s. 66, TEN/293.

⁽⁴⁾ Tiedonanto aiheesta ”Euroopan digitaalisen tulevaisuuden valmistelut — i2010-ohjelman puolivälisarviointi” (KOM(2008) 199 lopullinen).

3.1.2 Euroopan talouskasvu ja kilpailukyky riippuvat tästä voimakkaasti. Onkin korkea aika ryhtyä toimenpiteisiin internetin poliittisen hallinnan varmistamiseksi sekä kehittää tarvittavia teknologioita, investointeja, osaamista ja taitotietoa.

3.1.3 Myös nykyisen vuorovaikutteisen ja mobiilin Web 2.0:n aikana internet on edelleen riippuvainen satojentuhansien palvelimien ja reitittimien maailmanlaajuisesta verkosta. Tämä verkko muodostuu valokuitu- tai muilla kaapeleilla toisiinsa kiinteästi yhdistetyistä tietokoneista. Yhteydet mobiilipäätelaitteisiin, kuten matkapuhelimiin tai kämmentietokoneisiin, muodostetaan kuitenkin sähkömagneettisilla aalloilla, joiden käyttö on lisääntynyt erittäin nopeasti eri yhteysstandardien (3G, 3G+-HSPDA, Edge, WiFi, WiMax) käyttöönoton myötä.

3.1.4 Web 2.0 toimii vuorovaikutteisesti: käyttäjä on myös sisällön tuottaja tai toimittaja joko henkilökohtaisesti tai erimuotoisten kollektiivisten yhteishankkeiden puitteissa (Wikipedia-tietosanakirja, vapaasti käytettävissä olevat ohjelmat jne.). Suuri määrä pk-yrityksiä tarjoaa ohjelmia, luovaa verkkosisältöä ja ennen kaikkea lukuisia erilaisia palveluita (verkon asennus- ja ylläpitopalveluita, tietoturvapalveluita, koulutusta jne.).

3.1.5 Mikrosirujen koko on jatkuvasti pienentynyt, niistä on tullut entistä monimutkaisempia ja niiden energiankulutus on vähentynyt. Niitä asennetaan yhä kevyempiin mobiilipäätelaitteisiin, joissa asennettuja ohjelmia ja laskentatehoa käytetään muun muassa puhelimen integroimiseen, internet-yhteyden luomiseen sekä satelliittipaikannukseen (Sirf 3 -sirut).

3.2 Kohti tavaroiden internetiä

3.2.1 Tavaroiden internet kehittyi monimutkaisessa teknologisessa ympäristössä, jonka perustana ovat Web 2.0 ja muut siihen liittyvät teknologiat, jotka ovat suurimmalta osalta jo olemassa ja joiden yhdistäminen on tärkeä askel kohti tavaroiden internetin toteuttamista:

- mm. IPv6⁽⁵⁾-, HTTP⁽⁶⁾- ja FTP-protokollat sekä verkkosivujen lukemiseen tarkoitettu yleinen HTML 5 -standardi (yhä kehitysvaiheessa)
- RFID-tunnisteet⁽⁷⁾ ja ne tietokantoihin yhdistävät radio- taajuustunnistimet
- satelliittipaikannusjärjestelmät (GPS ja pian Galileo)
- yhdistetyt verkot ja tiedontallennuskapasiteetit
- keinoälysovellukset erityisesti Web 3.0:ssa (semanttinen verkko, jonka kieli on entistä lähempänä luonnollista kieltä) ja tietokoneiden välisessä tiedonhallinnassa

⁽⁵⁾ Internet protocol version 6.

⁽⁶⁾ Hypertext Transfer Protocol (HTTP) on tiedonsiirtoprotokolla, jota käytetään tiedon siirtämiseen sisäisissä verkoissa ja WWW:ssä. Sen alkuperäisenä tarkoituksena oli tarjota tapa julkaista ja lukea hypertekstisivuja internetissä.

⁽⁷⁾ Radio Frequency Identification.

- nanoteknologia erityisesti sovellettuna mikroproessoreihin
- 2D-koodit (viivakoodit, matriisikoodit), jotka ovat edelleen käyttökelpoisia erityisesti yhdistettäessä runsaasti tietoa tarjoava sisältö matriisikoodin avulla internetosoitteeseen. Kun koodista otetaan valokuva kannettavalla päätteellä, saadaan suora yhteys asianomaiselle verkkosivulle (useita käyttökohteita: matkailu, mainonta, tiedottaminen jne.).

3.2.2 Massiivisella rinnakkaisella tietojenkäsittelyllä on ratkaiseva rooli tulevien verkkojen eri osatekijöiden voimakkaassa kehityksessä: Sadattuhannet prosessorit voivat toimia rinnakkain⁽⁸⁾ sen sijaan että ne suorittaisivat toiminnot peräkkäin, mikä mahdollistaa laskentatehon lisäämisen sekä siten monimutkaisten virtuaaliodellisuuksien samanaikaisen luomisen. Virtuaalisointi mahdollistaa lisäksi tietokoneiden entistä tehokkaamman käytön yhdistämällä useita tietokoneita yhdeksi virtuaalikoneeksi käyttämällä tämän tekniikan hyödyntämiseksi luotuja eri järjestelmiä. Tämä tekniikka leviää nopeasti.

3.2.3 Euroopan unionin on ilman muuta tehostettava tutkimustoimintaansa sekä hankittava korkean tason teoreettista ja käytännön osaamista näillä aloilla kyetäkseen pitämään kiinni tutkijoista, joita suuret yliopistolliset ja yksityiset tutkimuslaboratoriot Yhdysvalloissa ja pian myös Kiinassa ja Intiassa houkuttelevat. Jos ei tehdä laajamittaisia aloitteita tulevaisuuden internetin hallitsemiseksi, ilmeisenä vaarana on vakava jälkeä jääminen teknologian kehittämisessä.

3.2.4 Massamuistitekniologiat kehittyvät nopeasti. Ne luovat perustan tietokannoille, joihin tallennetaan kuvaukset internet-osoitteensa avulla tunnistettavien tuotteiden ominaisuuksista. Tämä tallennuskapasiteetti yhdistettynä tietojenkäsittelykapasiteettiin avaa tien älykkäälle internetille, jossa uutta tietoa kerätään entistä kattavampiin tietokantoihin yhdistämällä ja käsittelemällä tuotteista ja tunnistetietokannoista saatavia tietoja. Samaan aikaan itse verkoista kehittyi tietokone ja ohjelmien tallennuspaikka, mikä mahdollistaa tietokantojen käytön sekä käyttäjien eri toimenpiteet, kuten monimutkaiset haut, raportoinnin jne.

3.3 Ensimmäiset sovellukset

3.3.1 Tietty määrä sovelluksia on jo kokeiluvaiheessa, ja eräät sovellukset ovat nykyisten välineiden avulla jo käytössä mm. seuraavilla talouden aloilla:

- vähittäiskauppa (Wall Mart)
- kuljetuslogistiikka ja markkinaseuranta
- eräiden yritysten turvajärjestelmät jne.

⁽⁸⁾ Stanfordin yliopistoon on perustettu Yhdysvaltojen suurimpien tietoliikennealan yritysten, kuten HP:n, IBM:n ja Intelin rahoittama uusi laboratorio "Pervasive Parallelism Lab".

3.3.2 Esimerkiksi tavaroihin, kulkukortteihin ja valintamyymälöissä myytäviin tuotteisiin liitettävä RFID-tunniste mahdollistaa suhteellisen lähellä sijaitsevan (etäisyys riippuu käytetystä taajuudesta) lukulaitteen avulla reaaliaikaisen pääsyn kaikkien samaan aikaan luettujen tavaroiden (esim. ostoskori tai kontti) internetsivuille, tiedon saamisen niiden ominaisuuksista sekä johtopäätösten tekemisen näiden tietojen perusteella (maksettava hinta, yksityiskohtainen tulliselvitys jne.). Japanissa tällaista järjestelmää voidaan jo käyttää matkapuhelimissa (itse asiassa monitoimipäätteessä) olevan toisen sirun avulla maksettavien tuotteiden ostamiseen.

3.3.3 Kuljetuslogistiikassa voidaan satelliittipaikannuksen avulla saada reaaliaikaista tietoa toimituksen tilanteesta, muun muassa sen maantieteellisestä sijainnista.

3.3.4 Tavaroiden internetiä voidaan käyttää missä tahansa: puhutaan myös kaikkialle ulottuvasta internetistä, jossa lukulaitteiden prosessin eri vaiheissa lähetettävät tiedot voidaan käsitellä automaattisesti.

3.3.5 Eräissä sovelluksissa tavarat välittävät tietoa, verkko "oppii" ja kykenee tekemään asianmukaiset päätökset. Esimerkkinä mainittakoon kodeissa käytettävät sovellukset: henkilöiden biologinen tunnistaminen, ovien avaaminen, taloa ja sen huoltoa koskevien päätösten täytäntöönpano, lämmityksen ja ilmastoinnin säätö, lapsille tarkoitetut turvavaroitukset jne.

3.3.6 Tiettyjen koneiden käyttöoikeus tai oikeus saada tiettyjä tietoja voidaan varmistaa sormenjälkien lukijalla tai muodontunnistuksella.

3.4 Verkkojen ulottuminen kaikkialle, yksityiselämä ja turvallisuus

3.4.1 Mainitut menettelyt voivat kuitenkin lisätä huomattavasti yksityiselämään, asioiden luottamuksellisuuteen tai asiakkaiden ja tavaroiden tai palveluiden toimittajien suhteisiin liittyviä riskejä, sillä kaikkialle ulottuvan internetin asianmukainen toiminta edellyttää, että verkoissa on tietty määrä henkilökohtaista tai jopa luottamuksellista ja tiukasti yksityistä tietoa. Tämä koskee esimerkiksi lääketieteellisiä sovelluksia.

3.4.2 Voidaankin kysyä, ovatko yhteisön nykyiset tietosuojaa koskevat oikeudelliset välineet riittävät lähitulevaisuudessa käyttöön otettavia verkkoja ajatellen.

3.4.3 Jollei arkaluontoisten tietojen luottamuksellisuuden suojelua paranneta, kaikkialle ulottuvasta verkosta voi tulla väline, jonka avulla henkilöitä koskevat tiedot ovat täysin avoimesti saatavilla (samalla tavalla kuin kotieläimiä koskevat tiedot eurooppalaisessa tunnistusjärjestelmässä).

3.4.4 Erityisesti on valvottava kerättyjen tietojen yhdistämistä antamalla säännöksiä tavaroita koskevien tietojen yhdistämisestä

ja kieltämällä se henkilöitä koskevien tietojen osalta. Tietojen levittämisen ennakoedellytyksenä on niiden muuttaminen anonyymeiksi. Siten voidaan torjua niiden henkilöiden esittämät perustelut, jotka kieltäytyvät antamaan sosiaalitietoja yksityiselämän suojelun varjolla. Asianomaisilta henkilöiltä ei tarvitse pyytää ennakkosuostumusta, jos tiedot muutetaan anonyymeiksi ennen niiden tilastollista käsittelyä ja tulosten julkaisemista.

3.4.5 Oikeudellisesti määritellyt luottamukselliset tiedot on suojattava tehokkailla salausmenetelmillä, jotta ne ovat ainoastaan niiden henkilöiden (tai koneiden) käytettävissä, joilla on siihen asianmukainen oikeus.

3.4.6 Kohta laajasti käyttöön otettavien erittäin korkeiden taajuuksien turvallisuus ja niihin liittyvät riskit ovat edelleen avoin kysymys, kuten komissio toteaa.

3.4.7 Lainsäädäntö työntekijöiden suojelemiseksi radio- tai sähkömagneettisten aaltojen aiheuttamilta riskeiltä vaikuttaa erittäin puutteelliselta, jos he altistuvat pysyvästi korkeille tai erittäin korkeille taajuuksille. Asiaa koskevissa tutkimuksissa on keskitetty ennen kaikkea matkapuhelimen käytön mahdollisiin terveysvaikutuksiin, eikä niiden tulosten perusteella voida tehdä varmoja johtopäätöksiä. Tutkimuksia olisikin nopeasti tehostettava ja ne olisi laajennettava kattamaan myös mahdolliset riskit ja vastatoimet ennen kuin tiettyntyyppiset uuden sukupolven tunnistet kehittelevät "villisti" (*).

3.4.8 RFID-tunnisteiden käytön sääntelemiseksi on luotava mahdollisimman kansainväliset, vähintään Euroopan laajuiset säännöt, joissa oikeus yksityiselämän suojeluun asetetaan etusijalle tavalla, joka voisi ehkä mennä luonnollisten henkilöiden suojelua pidemmälle, koska nykyistä lainsäädäntöä ei sovelleta tasapuolisesti eikä se kata kaikkia RFID-tunnisteiden ja tavaroiden internetin nykyisiä ja tulevia käyttötilanteita.

3.5 Tulevaisuuden internet

3.5.1 Tulevaisuuden internet on todennäköisesti Web 3.0:n ja tavaroiden internetin yhdistelmä — sikäli kun on mielekästä ennustaa tämän jatkuvasti kehittyvän alan keskipitkän aikavälin näkymiä.

3.5.2 Tulevaisuuden internetin eri osatekijät ovat jo suurelta osalta olemassa. Niitä viimeistellään ja ne otetaan käyttöön siten, että tämä uusi internet voidaan avata yleisölle lähitulevaisuudessa. Siitä tulee uusi toimintamalli, joka muuttaa kokonaan kaikkialle ulottuvien verkkojen aseman ja roolin kansalaisten elämässä ja talouskasvussa tavalla, jonka kaikkia ulottuvuuksia on vielä vaikea käsittää mutta joka saattaa saada aikaan suuria yhteiskunnallisia muutoksia. Tulevaisuuden internet saattaa myös tarjota ennennäkemättömän kehitysvälineen niille yrityksille ja maille, jotka hallitsevat kaikki siihen liittyvät tekijät eli jotka ovat

(*) Yhdistyneessä kuningaskunnassa tehdyssä yhdessä tieteellisessä tutkimuksessa osoitettiin matkapuhelimen käytön vaarattomuus useiden vuosien aikana. Tutkimuksesta on tietoa osoitteessa: <http://www.mthr.org.uk>

ajoissa tehneet tarvittavat investoinnit tutkimukseen, koulukseen, sääntöjen luomiseen ja uusien palveluiden kehittämiseen. Tämä saattaa muuttaa taloudellisia ja tieteellisiä voimasuhteita maailmanlaajuisesti. Euroopan on vastattava haasteeseen.

3.5.3 Tavaroiden internetissä yhdistyvät fyysinen ja digitaalinen, todellinen ja virtuaalinen maailma. Älykkäät esineet (*smart objects*) sulautuvat kaikkialle ulottuvaan verkkoon (*ubiquitous network*), jossa niillä on täysipainoinen ja paljon merkittävämpi asema kuin nykyisessä, ihmisten osallistumiseen

perustuvassa verkossa (Web 2.0). Nykyinen verkko sulautuu myöhemmin tähän ylemmän tason laajennettuun verkkoon.

3.5.4 Uudet verkot aiheuttavat kuitenkin ulottuvuutensa ja uusien sisältöjensä vuoksi hallinnollisia ongelmia: uusia nimiä tarvitaan satoja miljardeja, ja on luotava yleisesti noudatettavat säännöt. Nykyään RFID-tunnisteiden käyttöä ohjaavat yksityiset säännöt sekä kaupalliset suhteet EPCglobaliin, mutta onko tämä käytännöllinen lähestymistapa tulevaisuuden internetin täysimittaiseksi kehittämiseksi?

Bryssel 18. syyskuuta 2008

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean
puheenjohtaja
Dimitris DIMITRIADIS

Euroopan talous- ja sosiaalikomitea lausunto aiheesta "Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle luovasta verkkosisällöstä sisämarkkinoilla"

KOM(2007) 836 lopullinen

(2009/C 77/16)

Euroopan komissio päätti 3. tammikuuta 2008 Euroopan yhteisön perustamissopimuksen 262 artiklan nojalla pyytää Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunnon aiheesta

Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle sekä alueiden komitealle luovasta verkkosisällöstä sisämarkkinoilla.

Asian valmistelusta vastannut "liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta" -erityisjaosto antoi lausuntonsa 16. heinäkuuta 2008. Esittelijä oli Daniel **Retureau**.

Euroopan talous- ja sosiaalikomitea hyväksyi 17.–18. syyskuuta 2008 pitämässään 447. täysistunnossa (syyskuun 18 päivän kokouksessa) seuraavan lausunnon. Äänestyksessä annettiin 115 ääntä puolesta ja 1 vastaan 5:n pidättyessä äänestämästä.

1. Päätelmät ja suositukset

1.1 Kuluttajien oikeudet

1.1.1 ETSK kannattaa korkeatasoista kuluttajansuojaa. Niinpä komitea odottaa tarkkaavaisena tietoyhteiskuntapalvelujen kuluttajille ja käyttäjille tarkoitetun oppaan laatimista.

1.1.2 ETSK:n mielestä edellä mainitussa oppaassa olisi käsiteltävä ainakin seuraavia seikkoja:

- verkon neutraalius, jotta kuluttajilla olisi enemmän valinnanmahdollisuuksia
- henkilötietojen asianmukainen suojaaminen ja verkko-ympäristön hyvä turvallisuustaso
- sähköistä kaupankäyntiä palvelevien vapaaehtoisten sääntöjen ja luotettavuutta osoittavien merkintöjen käyttöönoton edistäminen

— mahdollisuus soveltaa kuluttajien oikeuksia digitaalisessa ympäristössä yksilöimällä liittymäoikeudet, yleispalvelut ja sopimattomat kaupalliset menettelyt

— verkkopalvelujen laatua kuvaavien parametrien määrittely

— yksinkertaisen eurooppalaisen verkkolomakkeen käyttöönotto petoksista ilmoittamista varten

— tuomioistuimen ulkopuolinen sähköinen riidanratkaisujärjestelmä.

1.2 Yhteentoimivuus

1.2.1 ETSK korostaa, että yhteentoimivuus on keskeinen taloudellinen tekijä. Komitea toteaa niin ikään, että avoimet säännöt ovat perusluonteisen tärkeitä helpotettaessa yhteentoimivuutta ja ne edistävät turvallisuutta ja luotettavuutta.