

Mnenje Evropskega ekonomsko-socialnega odbora o sporočilu Komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Internet stvari – akcijski načrt za Evropo

(COM(2009) 278 konč.)

(2010/C 255/21)

Poročevalec: **g. RUDZIKAS**

Komisija je 18. junija 2009 sklenila, da v skladu s členom 262 Pogodbe o ustanovitvi Evropske skupnosti Evropski ekonomsko-socialni odbor zaprosi za mnenje o naslednjem dokumentu:

Sporočilo Komisije Svetu, Evropskemu parlamentu, Evropskemu ekonomsko-socialnemu odboru in Odboru regij: Internet stvari – akcijski načrt za Evropo

COM(2009) 278 konč.

Strokovna skupina za promet, energijo, infrastrukturo in informacijsko družbo, zadolžena za pripravo dela Odbora na tem področju, je mnenje sprejela 12. novembra 2009. Poročevalec je bil g. RUDZIKAS.

Evropski ekonomsko-socialni odbor je mnenje sprejel na 458. plenarnem zasedanju 16. in 17. decembra 2009 (seja z dne 17. decembra) z 60 glasovi za in 2 vzdržanima glasovoma.

1. Sklepi in priporočila

1.1 Glede na posebnosti razvoja informacijskih in komunikacijskih tehnologij (IKT) ter njihov poseben pomen za različna področja razvoja posamezne države in življenja njenih državljanov EESO pozdravlja sporočilo Evropske komisije *Internet stvari – akcijski načrt za Evropo* ⁽¹⁾, katerega namen je oblikovanje nove splošne paradigme: prehod od interneta, ki povezuje ljudi, na internet, ki ljudi povezuje s stvarmi ali stvari povezuje med seboj, oziroma na kratko internet stvari (*Internet of Things*, IoT).

1.2 EESO se strinja s Komisijo, da bo internet stvari ustvaril nove in boljše zaposlitvene možnosti, ponudil nove priložnosti za poslovanje in gospodarsko rast, okreplil konkurenčnost Evrope in tudi izboljšal kakovost življenja državljanov.

Internet stvari bo veliko prispeval k reševanju družbenih izzivov na področjih, kot so zdravstveni nadzor, ekologija in varovanje okolja, promet ter druga področja človekovega delovanja. Komunikacije, povezane z uporabo interneta stvari, bodo korenito vplivale na našo družbo in postopoma vodile v pravo spremembo vzorca.

1.3 Čeprav EESO podpira dokument Komisije in se v glavnem strinja z izjavami in priporočili v njem, pogrša otipljive podatke, še posebej v zvezi s časovnimi okviri in roki za izvajanje.

1.4 Pobude, ukrepi in pravni akti Evropske komisije sami zaradi globalnega značaja interneta ne zadostujejo za obvladovanje te svetovne strukture. Bolj je treba poudariti vlogo mednarodnih organizacij ter pomen pogajanj in sporazumov, ki jih ratificira večina držav. Nujno potrebujemo „kibernetski Kjotski protokol“ ali kibernetško različico pričakovanega kopenhavnskega sporazuma o podnebnih spremembah.

1.5 EESO priporoča Komisiji, da se bolj konkretno izrazi glede osnovnih načel za upravljanje interneta stvari – da se zagotovi uravnoteženo razmerje med centraliziranim in decentraliziranim upravljanjem interneta – ter glede stalnega spremljanja vprašanj v zvezi z zasebnostjo in varstvom osebnih podatkov. Ne zadostuje, da samo „sprožimo razpravo“, potrebni so tudi konkretni nadaljnji koraki.

1.6 EESO priznava, da je pri ustvarjanju tega kibernetškega „babilonskega stolpa“ izjemno pomembna standardizacija sistemov in postopkov. Vsaka standardizacija pa mora potekati ob upoštevanju raznolikosti in posebnosti jezikov, kultur in običajev posameznih držav.

1.7 EESO pozdravlja namero Komisije, da raziskovalne projekte na področju interneta stvari še naprej financira iz 7. okvirnega programa. Vendar to ne zadostuje. Treba je financirati tudi področja raziskav, povezana z ustvarjanjem interneta stvari, da bi s prednostno podporo utrli pot kakovostnemu preboju (nanotehnologija, optoelektronika, kvantni računalniki, mrežno računalništvo in računalništvo v oblaku, tehnologije za govorno komunikacijo prek računalnika itd.). Te dejavnosti je treba bolj uskladiti.

⁽¹⁾ COM(2009) 278 konč.

1.8 Nagel razvoj IKT zahteva nenehno posodabljanje znanja. Prav za to področje ima načelo vseživljenjskega učenja posebno veljavo. Visokošolski predavatelji in študenti, učitelji in učenci ter vsi odrasli morajo nenehno nadgrajevati svoje znanje. Pri tem bodo še posebej učinkovite metode izobraževanja na daljavo. Nujno je treba sprejeti ukrepe za premostitev geografskega digitalnega razkoraka. Pri uresničevanju teh prizadevanj ima organizirana civilna družba poseben pomen.

1.9 EESO priznava pomen inovacij in Komisijo opozarja, da je treba bolj zaščititi intelektualno lastnino ter podpreti patentiranje naprav, opreme, postopkov in metod. Prednostno bi bilo treba podpreti načrte, ki so namenjeni varovanju kulturne dediščine, kulturne in jezikovne raznolikosti ter drugega duhovnega bogastva narodov.

1.10 EESO Komisijo opozarja, da je treba podrobneje preučiti vplive elektromagnetnih valov na človeka. Četudi sistemi interneta stvari oddajajo le šibke impulze, lahko število virov sevanja eksponentno naraste, poleg tega pa večina teh virov nenehno oddaja sevanje, zato lahko hitro naraščajoče „elektronsko onesnaževanje“ v prihodnosti vodi v velike probleme. Sodobna znanost še ni dokončno razjasnila, ali obstaja prag moči, nad katerim neškodljivo sevanje postane nevarno, in kakšne so posledice kumulativnega učinka izpostavljenosti sevanju. Ali se bomo duhov, ki jih kličemo, na koncu lahko znebili?

2. Posebnosti razvoja informacijskih in komunikacijskih tehnologij

Pri internetu stvari gre za idejo o svetovni brezžični in celoviti mreži pametnih naprav in opreme (ki jih imenujemo „stvari“) ter različnih senzorjev in aktuatorjev, v kateri predmeti s pomočjo standardnih protokolov komunicirajo med seboj in z ljudmi. Ta mreža bo povezala milijarde ljudi. V nadaljevanju so navedene nekatere posebnosti IKT.

2.1 Med glavnimi značilnostmi IKT je njihov posebej nagel, eksploziven razvoj: na eni od njihovih razvojnih stopenj je nastal internet. V eni sami generaciji so IKT iz posamičnih znanstvenih laboratorijev prodrle v javnost. S podobno hitrostjo so prodrle tehnologije vzporednega in porazdeljenega računalništva (mrežno računalništvo). V Litvi se na primer projekti, kot sta BalticGrid I in II, in nacionalna projekta LitGrid in GridTechno izvajajo ob podpori EU.

2.2 Še ena od značilnosti IKT je, da se stalno razvijajo, predvsem s povezovanjem različnih znanstvenih področij ter z uporabo in združevanjem različnih metod in izsledkov, kar odpira nove poti.

2.3 IKT so hvaležne tehnologije, saj „vračajo svoje dolgove“ drugim znanstvenim področjem v obliki raziskovalnih metod, opreme in drugih obratnih sredstev ter poleg tega izboljšujejo vsakdanje življenje državljanov. Če je nekoč matematika veljala za kraljico (po mnenju nekaterih za služabnico) znanosti, je danes to

vlogo prevzela informatika. Dodamo lahko še misel, ki jo je francoski filozof François Rabelais zapisal že v 16. stoletju, na pragu drugačne revolucije, ob izumu tiska: „Veščina brez vesti ni nič drugega kot poguba duše“ (Pantagruel, 8. poglavje, objavljeno leta 1532).

2.4 Za IKT je značilna tudi izrazito praktična uporabnost, ki se odraža v izjemno hitrem izpopolnjevanju naprav, ki so podprte z IKT. Pomislimo samo na nagel razvoj sektorja mobilne telefonije, spreminjanje lastnosti računalnikov, razvoj algoritmičnih jezikov ali širitev interneta.

2.5 Internet stvari zaradi svoje narave neizogibno vodi v to, da tehnosfera okoli nas postaja „pametnejša“. Predmeti bodo postali „pametni“ in bodo v določenem trenutku sposobni dojeti lastne lastnosti in možnosti ter lastnosti in možnosti v svoji okolici, sprejemati samostojne odločitve in proaktivno delovati, da bi dosegli zastavljene cilje ali izpolnili naloge, ki so jim bile dodeljene. Lahko si predstavljamo, da bodo pametne stvari sposobne opravljati najrazličnejše dejavnosti in raznovrstne naloge ter se pri tem v določenem trenutku odzivati na svoje okolje, tj. se prilagajati okolju, spreminjati svoje nastavitve, popravljati lastne okvare in celo odločati, kdo sme dostopati do njih, ter menjati lastnika.

2.6 Ker je svetovni trg IKT ogromen in ker se izjemno hitro razvija, kar zahteva nenehno dopolnjevanje in posodabljanje znanstvenih dognanj, je to še posebej privlačna gospodarska niša za evropske države, ki imajo visoko izobrazbeno raven in razvito delovno kulturo.

2.7 Tudi IKT imajo dve pregovorni plati medalje: pomagajo izboljševati kakovost življenja državljanov, lahko pa imajo tudi negativne učinke. Omenimo samo ogrožanje zasebnosti, nevarnost kibernetike terorizma in spletne strani, ki širijo pornografijo, homofobijo in rasizem. Poleg tega zlasti pri mladih obstaja nevarnost odvisnosti od interneta, zaradi katere resnični svet v veliki meri zamenjajo z življenjem v „virtualnem svetu“.

2.8 Zaradi posebnosti IKT in njihovega produkta, interneta, ter njihovega pomena za gospodarstvo posamezne države in kakovost življenja njenih državljanov EESO temu področju že zelo dolgo posveča posebno pozornost. Posebej je treba omeniti mnenje CESE 1514/2008 (TEN/342) o internetu stvari (poročevalec: g. Retureau) in še nekaj drugih mnenj na to temo ⁽²⁾, ki so nastala v zadnjih letih, in dokumente, ki so navedeni v njih.

⁽²⁾ UL C 256, 27.10.2007, str. 66–72; UL C 224, 30.8.2008, str. 50–56; UL C 175, 28.7.2009, str. 92–96; UL C 128, 18.5.2010, str. 69 in mnenje CESE o zaščiti kritične informacijske infrastrukture, Glej stran 98 tega Uradnega lista.

3. Splošne pripombe

3.1 Zaradi posebnega pomena IKT za različna področja razvoja posamezne države in življenja njenih državljanov EESO pozdravlja sporočilo Evropske komisije *Internet stvari – akcijski načrt za Evropo*, katerega namen je oblikovanje nove paradigme: prehod od interneta, ki povezuje ljudi, k internetu, ki povezuje ljudi s stvarmi ali stvari med seboj.

3.2 EESO se strinja s Komisijo, da bo internet stvari ustvaril nove in boljše zaposlitvene možnosti, omogočil nove priložnosti za poslovanje in gospodarsko rast, okreplil konkurenčnost Evrope in izboljšal kakovost življenja državljanov.

3.3 EESO pozdravlja naložbe v razvoj teh tehnologij, ki jih je Evropska komisija že izvedla v sklopu okvirnega programa za raziskave in razvoj (FP5-6-7) in okvirnega programa za konkurenčnost in inovacije (CIP). Dosežen je bil že bistven napredek na več področjih: naprave postajajo čedalje manjše in bodo kmalu neopazne za človeško oko. Vedno več naprav ima brezžične povezave in so prenosne, sistemi pa postajajo vedno bolj heterogeni in kompleksni. Nove tehnologije, kot so radiofrekvenčna identifikacija (RFID), komunikacija s sosednjim poljem (*Near Field Communication*, NFC), internetni protokol različice 6 (IPv6) in ultraširokopasovne povezave, so vedno bolj razširjene.

Izredni napredek na tem področju se kaže tudi v podelitvi Nobelove nagrade za fiziko za leto 2009 trem znanstvenikom za izum tehnologije optičnih vlaken ter njihov prispevek k prvemu uspešnemu snemanju in prenosu slik s pomočjo digitalnih optičnih senzorjev. Ta preboj je odprl pot razvoju sodobnega interneta in njegovemu nadaljnjemu razvoju v smeri interneta stvari v prihodnosti.

3.4 Glede na globoke družbene spremembe, do katerih prihaja s širitvijo interneta stvari, je treba ta proces upravljati tako, da bo brez poseganja v zasebno sfero ali ogrožanja informacijske varnosti prispeval h gospodarski rasti in blaginji posameznikov.

3.5 EESO pozdravlja vse ukrepe Komisije, katerih cilj je odprava ovir za uvedbo interneta stvari.

3.5.1 V prvi vrsti je treba zagotoviti spoštovanje dveh temeljnih pravic: spoštovanje zasebnosti in varstvo osebnih podatkov. Ti dve področji je zato treba stalno spremljati in se odzivati na ugotovljene kršitve.

3.5.2 Pri spoštovanju zasebnosti in varovanju zasebnih podatkov je zlasti pomembno, da so sestavni deli interneta stvari že od samega začetka zasnovani tako, da so vanje vgrajene zaščitne in varnostne funkcije in da upoštevajo vse zahteve uporabnikov, kar naj bi pomagalo ustvariti ozračje zaupanja, sprejemanja in varnosti. V gospodarstvu je varovanje tajnosti podatkov povezano z dostopnostjo, zanesljivostjo in zaupnostjo poslovnih podatkov ter oceno novih tveganj.

3.5.3 Ker bi vsaka motnja pri internetu stvari lahko imela velike posledice za gospodarstvo in družbo posameznih regij ali celo ves svet, je treba čim bolj zaščititi informacijsko infrastrukturo interneta stvari.

3.5.4 Poglavitnega pomena za razvoj interneta stvari v množični pojav je standardizacija, saj bo poenostavila uporabo interneta stvari, z njeno pomočjo pa se bodo podjetja lahko bolje spoprijela z mednarodno konkurenco. Učinkovita bi bila zlasti standardizacija v povezavi s hitro uvedbo IPv6, saj bi to omogočilo, da skoraj neomejeno število predmetov – vključno z vsemi prebivalci sveta – dobi neposreden internetni naslov.

3.6 Zlasti je treba pozdraviti ukrepe Komisije za podporo znanstvenim raziskavam in tehnološkemu razvoju na tem interdisciplinarnem področju, ki povezuje izsledke številnih raziskovalnih smeri in tehnologij in z njihovo sintezo ustvarja izdelke nove kakovosti, in sicer internet prihodnosti, internet stvari. Odbor podpira tudi načrt Komisije za spodbujanje javno-zasebnih partnerstev (PPP) kot načina reševanja tega temeljnega vprašanja.

Internet stvari ne ponuja novih možnosti le za gospodarstvo in proizvodnjo, marveč zahteva tudi popolnoma nove poslovne modele zlasti na področju elektronske trgovine in trgovanja.

3.7 Sisteme interneta stvari bodo z različnimi poslovnimi modeli in interesi načrtovale, upravljale in uporabljale različne zainteresirane strani; zato je treba ustvariti pogoje za spodbujanje rasti in inovacij, dopolniti obstoječe sisteme z novimi elementi ter s prožnostjo prilagoditi nove sisteme sedanjim.

3.8 Zaradi čezmejnih učinkov interneta stvari bo to zares globalni proizvod; pri njegovem razvoju in izvajanju je tako treba posebno pozornost nameniti mednarodnemu dialogu, izmenjavi najboljših praks in usklajevanju sedanjih skupnih ukrepov.

3.9 EESO pozdravlja ukrepe in finančna sredstva Komisije, s pomočjo katerih naj bi pravočasno zagotovili dostopnost ustreznih virov spektra, ter nadzorovali in ocenili potrebo po dodatnem usklajenem spektru za posebne namene interneta stvari. Glede na vedno večje število naprav in predmetov, ki oddajajo elektromagnetne valove, je treba zagotoviti, da bodo vse naprave in sistemi tudi v prihodnje skladni z varnostnimi in zdravstvenimi zahtevami za zaščito prebivalstva.

3.10 EESO podpira prizadevanja Komisije za vzpostavitev mehanizma, ki bi vključeval vse zainteresirane strani na evropski (ali celo svetovni?) ravni, s katerim bi opazovali razvoj interneta stvari in presodili, katere dodatne ukrepe morajo sprejeti oblasti, da bi zagotovili čim hitrejšo uresničitev tega ambicioznega projekta. Nujen pogoj za to je stalni dialog in izmenjava najboljših praks z drugimi svetovnimi regijami.

3.11 EESO podpira zlasti cilj Komisije, da bi s proaktivnim pristopom zagotovila vodilno vlogo Evrope pri oblikovanju *interneta stvari* na tak način, da bi postal *internet stvari za ljudi*. EESO je pripravljen sodelovati pri doseganju tega ambicioznega, vendar realističnega cilja. Organizirana civilna družba ima pri tem pomembno vlogo, z njenimi predstavniki pa se je treba posvetovati o vseh vidikih, ki vplivajo na družbeno in zasebno življenje, zlasti glede varstva javnih svoboščin in zasebnosti.

4. Posebne ugotovitve

EESO pozdravlja dokument Komisije in se v glavnem strinja z izjavami in predlogi v njem. Vendar želi pri tem izraziti nekaj pripomb, predlogov in priporočil.

4.1 V akcijskem načrtu in štirinajstih navedenih področjih ukrepanja niso natančno opredeljeni časovni okvir in roki za izvajanje. Šele na koncu dokumenta (točka 5: Sklepne ugotovitve) je navedeno, da internet stvari „še ni oprijemljiva resničnost, temveč verjetna vizija o številnih tehnologijah, ki bodo v naslednjih petih do petnajstih letih s skupnim učinkovanjem korenito spremenile delovanje naših družb“. Sklepamo lahko torej, da je časovni okvir akcijskega načrta petnajst let. To bi pomenilo, da se bo v tem času izvajala, usklajevala ali vsaj spremljala večina predlaganih področij ukrepanja. Kljub temu bi v nekaterih primerih lahko roke za izvedbo navedli ali opredelili natančneje (na primer pri področjih ukrepanja 1, 4, 8, 9 in 14).

4.2 Zaradi globalnega značaja interneta stvari bodo vanj prej ali slej vključene vse države na svetu, zato pobude, ukrepi in pravni akti Evropske komisije sami ne zadostujejo za obvladovanje te svetovne strukture. Bolj je treba poudariti vlogo mednarodnih organizacij ter pomen pogajanj in sporazumov, ki jih ratificira večina držav. Nujno potrebujemo „kibernetski Kjotski protokol“ ali kibernetško različico pričakovanega kopenhavskega sporazuma o podnebnih spremembah.

4.3 EESO priporoča konkretnejše predloge glede osnovnih načel za upravljanje interneta stvari – da se zagotovi uravnoteženo razmerje med centraliziranim in decentraliziranim upravljanjem interneta – ter glede stalnega spremljanja vprašanj v zvezi z zasebnostjo in varstvom osebnih podatkov. Tako bi čim bolj zmanjšali nevarnosti glede zasebnosti in varstva osebnih podatkov ter grožnjo terorističnih napadov.

4.4 EESO poudarja, da „pravica, da čipi obmolknejo“ (možnost, da se posameznik odklopi od omrežnega okolja) ne predstavlja zadostnega jamstva za varstvo zasebnosti ali varnost predmetov. Tako na primer izklop mobilnega telefona zainteresiranim stranim ne more preprečiti, da pridobijo želene podatke o njegovem lastniku. Zato ne zadostuje, da samo „sprožimo razpravo“, potrebni so tudi konkretni nadaljnji koraki.

4.5 EESO priznava, da je pri ustvarjanju tega kibernetkega „babilonskega stolpa“ izjemno pomembna standardizacija sistemov in postopkov, ki zagotavlja, da bo na primer hladilnik na Kitajskem lahko uspešno „komuniciral“ s polico jogurtovih lončkov Danone v samopostrežni trgovini v Franciji. Vsaka standardizacija pa mora potekati ob upoštevanju raznolikosti in posebnosti jezikov, kultur in običajev posameznih držav.

4.6 EESO izrecno pozdravlja namero Komisije, da raziskovalne projekte in tehnološki razvoj na področju interneta stvari še naprej financira iz 7. okvirnega programa. Financiranje tega področja je prednostnega pomena, saj je z njegovo uspešnostjo odločilno povezana konkurenčnost Evrope in blaginja njenih državljanov. Poleg raziskovalnih področij, navedenih pri področju ukrepanja 7, je treba omeniti tudi nanotehnologijo, mrežno računalništvo in računalništvo v oblaku, optoelektroniko, kvantne računalnike ter druga področja fizike in računalništva, na katerih bi s prednostno podporo utrlj pot kakovostnemu preboju. Te dejavnosti je treba bolj uskladiti.

4.7 Nagel razvoj in razširitev IKT zahtevata ustrezno usposobljene strokovnjake. Visokošolski predavatelji morajo svoje učne vsebine nenehno posodabljati, da bi študenti dobili dostop do najnovejših informacij in bili sposobni sooblikovati in uporabljati internet stvari. Na to bi morali ustrezno pripraviti tudi osnovnošolce in srednješolce, potreben pa je tudi sistem nadaljnega izobraževanja za odrasle. Prav za to področje imajo posebno veljavo načelo „vseživljenjskega učenja“ in metode izobraževanja na daljavo. Nujno je treba sprejeti ukrepe za premostitev geografskega digitalnega razkoraka. Pri uresničevanju teh prizadevanj imajo poseben pomen organizirana civilna družba in njene strukture.

4.8 EESO priznava pomen inovacij in pilotnih projektov ter Komisijo opozarja, da je treba bolj zaščititi intelektualno lastnino ter podpreti patentiranje naprav, opreme, postopkov in metod. Zaželen je odločnejši odziv Komisije, ne zgolj „preučevanje možnosti“. Prednostno bi bilo treba podpreti dejavnosti, ki so namenjene varovanju kulturne dediščine, kulturne in jezikovne raznolikosti (pravijo, da je jezik, ki ni računalniško podprt, obsojen na propad) ter drugega duhovnega bogastva narodov.

4.9 EESO Komisijo opozarja, da je treba podrobneje preučiti vplive elektromagnetnih valov na človeka. Četudi sistemi interneta stvari oddajajo le šibke impulze, lahko število virov sevanja eksponentno naraste, poleg tega večina teh virov nenehno oddaja sevanje, zato lahko hitro naraščajoče „elektronsko onesnaževanje“ v prihodnosti vodi v velike probleme. Sodobna znanost še ni dokončno razjasnila, ali obstaja prag moči, nad katerim neškodljivo sevanje postane nevarno, in kakšne so posledice kumulativnega učinka izpostavljenosti. Nenazadnje včasih zadošča že en sam elektromagnetni impulz na kvantni ravni, da se v celici sproži nenadzorovana raketovna rast. Ali se bomo duhov, ki jih kličemo, na koncu lahko znebili?

4.10 Internet stvari deluje na podlagi zapletenih strukturiranih informacij in kompleksnih algoritmov. Očitno je sestavljen iz modulov centraliziranih in posamičnih „inteligentnih“ predmetov. Takšno organizacijsko strukturo bi lahko primerjali z delom Evropske organizacije za jedrske raziskave (CERN), pri kateri zbiranje, analizo, shranjevanje in uporabo podatkov podpira

infrastruktura mrežnega računalništva na podlagi projekta EGEE ⁽³⁾ in drugih projektov. Pri internetu stvari pa so procesi obdelave podatkov veliko bolj zapleteni, zato bi projekt EGEE moral biti le prvi korak pri razvoju, načrtovanju in uvedbi ustreznih komponent interneta stvari.

V Bruslju, 17. decembra 2009

Predsednik
Evropskega ekonomsko-socialnega odbora
Mario SEPI

⁽³⁾ Enabling Grids for E-sciencE, www.eu-egee.org.