

MT

MT

MT



KUMMISSJONI TAL-KOMUNITAJIET EWROPEJ

Brussel 18.6.2009
KUMM(2009) 278 finali

**KOMUNIKAZZJONI MILL-KUMMISSJONI LILL-PARLAMENT EWROPEW,
LILL-KUNSILL, LILL-KUMITAT EKONOMIKU U SOĊJALI EWROPEW U LILL-
KUMITAT TAR-REĠJUNI**

Internet tal-Ogġetti – Pjan ta' Azzjoni għall-Ewropa

KOMUNIKAZZJONI MILL-KUMMISSJONI LILL-PARLAMENT EWROPEW, LILL-KUNSILL, LILL-KUMITAT EKONOMIKU U SOĊJALI EWROPEW U LILL- KUMITAT TAR-REĠJUNI

Internet tal-Oggetti – Pjan ta' Azzjoni għall-Ewropa

1. INTERNET TAL-OGĠETTI: KAPPA GĦAL MUDELL ĠDID

L-Internet qiegħed jikber il-hin kollu: hamsa u ghoxrin sena ilu biss kien jikkonnettja xi elf host u minn dak iż-żmien tant kiber li illum qiegħed jikkonnettja biljuni ta' nies permezz ta' kompjuters u mezzi mobbli. Pass ewlieni li jmiss f'dan l-iżvilupp huwa li li pass wara l-iehor jevolvi minn netwerk ta' kompjuters interkonnessi għal netwerk ta' ogġetti interkonnessi, mill-kotba sal-karozzi, mill-apparat elettriku sal-ikel, u b'hekk jinholq 'Internet tal-ogġetti'¹ (IoT). Dawn l-ogġetti xi kultant jista' jkollhom indirizzi tal-Internet Protocol tagħhom stess, jkunu parti minn sistemi kumplessi u jużaw sensors sabiex jiġbru l-informazzjoni mill-ambjent ta' madwarhom (jiġifieri prodotti tal-ikel li jirreġistraw it-temperatura tul il-katina tal-forniment) u/jew jużaw attivaturi biex jinteraġixxu miegħu (pereżempju valvoli tal-arja kondizzjonata biex jirreaġixxu għall-preżenza tan-nies).

L-ambitu tal-applikazzjonijiet tal-IoT mistenni jikkontribwixxi bil-kbir fl-indirizzar tal-isfidi soċjali tal-lum: sistemi tal-monitoraġġ tas-saħħa se jgħinu biex jintlaqgħu l-isfidi ta' soċjetà dejjem aktar anzjana²; sigar konnessi se jgħinu fil-ġlieda kontra d-deforestazzjoni³; karozzi konnessi se jgħinu biex tonqos il-kongestjoni tat-traffiku u titjieb ir-riċiklabbiltà tagħhom, b'hekk jonqos l-impatt tal-karbonju tagħhom. Din l-interkonnessjoni tal-ogġetti fiżiċi mistennija tamplifika l-effetti profondi li qed ikollhom fuq is-soċjetà tagħna l-komunikazzjonijiet b'netwerk fuq skala kbira u li gradwalment qegħdin igibu bidla ġenwiena fil-mudell soċjali.

Sabiex nikkomplementaw din il-harsa ġenerali, ta' min jinnotta tliet punti li jenfasizzaw in-natura komplessa tal-IoT. L-ewwel, wiehed ma għandux iħares lejha bħala sempliċi estensjoni tal-Internet tal-lum iżda bħala għadd ta' sistemi indipendenti godda li jaħdmu bl-infrastrutturi tagħhom stess (u parzjalment jiddipendu fuq infrastrutturi eżistenti tal-Internet). It-tieni, kif spjegat f'rapport riċenti tal-ISTAG⁴, l-IoT għandu jiġi implimentat f'simbjozi ma' servizzi godda. It-tielet, l-IoT jkopri modi differenti ta' komunikazzjoni: komunikazzjonijiet bejn ogġetti u persuni u bejn ogġetti u ogġetti, fosthom komunikazzjoni bejn Magni u Magni (M2M) li potenzjalment tikkonċerna 50-70 biljun 'magna', li minnhom illum 1 % biss huma konnessi⁵. Dawn il-konnessjonijiet jistgħu jiġu stabbiliti f'żoni ristretti ('intranet tal-ogġetti') jew isiru aċċessibbli għall-pubbliku ('Internet tal-ogġetti').

Il-miġja tal-IoT qiegħda ssehh f'ambjent tal-ICT affettwat minn diversi xejriet ewlenin⁶. L-'iskala' hija waħda minnhom: l-għadd ta' mezzi konnessi qiegħed jiżdied, filwaqt li d-daqs tagħhom tant qed jiċkien li l-ghajn tal-bniedem ma tarahomx. L-'mobbiltà' hija oħra: l-ogġetti

¹ Ara r-rapport tal-2005 tal-ITU www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-IR.IT-2005-SUM-PDF-E.pdf jew ir-rapport tal-ISTAG [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf](http://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf)

² Ara pereżempju www.aal-europe.eu/about-aal

³ Ara pereżempju — www.planetaryskin.org/

⁴ Ara 'Ir-Revizjoni tal-Istrateġija Ewropea tal-ICT', — [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-revising-europes-ict-strategy-final-version_en.pdf](http://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istag-revising-europes-ict-strategy-final-version_en.pdf)

⁵ Din iċ-ċifra hija komunament uzata minn awturi differenti li jassumu li kull bniedem huwa medjament imdawwar b'xi 10 magni.

⁶ Ara COM/2008/0594 finali — In-Networks tal-ġejjieni u l-Internet.

huma dejjem aktar konnessi bil-wajerless, jingarru l-hin kollu mill-individwi u ġeolokalizzabbli. L-'eterogeneità u l-kumplessità' hija t-tielet xejra: L-IoT se jiġi skjerat f'ambjent diġà mimli b'applikazzjonijiet li jiġġeneraw għadd dejjem akbar ta' sfidi f'termini ta' interoperabbiltà.

L-eżempji ta' hawn fuq juru kif l-Internet tal-oġġetti jista' jgħin biex tittejjeb il-kwalità tal-ħajja taċ-ċittadini, jipprovdi impjiegi ġodda u aħjar għall-haddiema, opportunitajiet ta' negozju u tkabbir għall-industrija, u jagħti spinta lill-kompetittività tal-Ewropa. Għalhekk dan id-dokument jorbot mal-inizjattivi usa' ta' politika relatati mal-istrategija ta' Liżbona u mal-viżjoni attwali għall-inizjattivi ta' wara l-i2010⁷. L-idea kienet imħabbra l-ewwel darba fil-komunikazzjoni tal-RFID⁸ u minn dak iż-żmien irċiviet kontribut minghand il-Grupp tal-Esperti tal-RFID⁹, il-KESE¹⁰, u l-Konferenzi Presidenzjali tal-UE ta' Berlin, Liżbona u Nizza¹¹. Twieġeb għall-istedina tal-Kunsill¹² biex l-Istati Membri u l-Kummissjoni *japprofondixxu r-riflessjoni dwar l-iżvilupp ta' strutturi deċentralizzati u li jippromwovu governanza tan-network kondiviża u deċentralizzata* għall-Internet tal-oġġetti. Fl-aħħar nett, dan id-dokument iqis il-pożizzjoni inizjali mfissra mill-Kummissjoni¹³ u l-kummenti li waslulha¹⁴.

2. XI APPLIKAZZJONIJIET EŻISTENTI TAL-INTERNET TAL-OĠĠETTI

L-IoT ma għandux jitqies bħala xi kuncett utopiku; fil-fatt, diversi komponenti bikrija tal-IoT diġà qegħdin jintużaw kif spjegat hawn:

- Il-konsumaturi qegħdin jużaw dejjem iżjed mowbajls li jikkonnettjaw mal-internet mġhammra b'kamaras u/jew li jużaw in-Near-Field Communication¹⁵. Dawn il-mowbajls jippermettu lill-utenti jhalluhom jaċċessaw informazzjoni addizzjonali dwar il-prodotti, pereżempju taġhrif dwar l-allergeni.
- L-Istati Membri qegħdin dejjem iżjed jużaw numri tas-serje uniċi għall-prodotti farmaċewtiċi (flimkien mal-barcodes), li jippermettu l-verifika ta' kull prodott qabel ma jasal għand il-pazjent. Dan inaqqas l-iffalsifikar, il-frodi marbuta mar-rimborż u l-iżbalji waqt it-tqassim¹⁶. Approċċ simili fejn tidhöl it-traċċabbiltà tal-prodotti tal-konsum b'mod ġenerali ttejjeb l-abbiltà tal-Ewropa li tindirizza l-iffalsifikar u tiehu miżuri kontra prodotti perikolużi¹⁷.
- Diversi kumpanji li jipprovdu servizzi pubbliċi fis-settur tal-enerġija bdew jużaw sistemi intelligenti għall-kejl tal-użu tal-elettriku li lill-konsumaturi jipprovduhom f'ħin reali informazzjoni dwar il-konsum u lill-fornituri tal-elettriku jippermettulhom jimmonitorjaw mill-bogħod l-apparat elettriku¹⁸.

⁷ Ara ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/index_en.htm

⁸ Ara COM/2007/0096 finali — RFID fl-Ewropa: passi lejn qafas ta' politika.

⁹ Ara 2007/467/KE — Id-Deċiżjoni li tistabbilixxi l-Grupp ta' Esperti tal-RFID.

¹⁰ Ara l-Opinjoni tal-KESE Nru°1514 tal-2008.

¹¹ Ara www.internet2008.eu

¹² Ara l-Konkluzjoni tal-Kunsill 16616/08

¹³ Ara SEC/2008/2516 — Early Challenges regarding the “Internet of Things”.

¹⁴ Ara ec.europa.eu/information_society/policy/rfid/library/index_en.htm

¹⁵ Ara www.nfc-forum.org/home

¹⁶ Ara l-hidma tal-EFPIA — www.efpia.eu/Content/Default.asp?PageID=566

¹⁷ Ara r-Rapport Annwali

tar-RAPEX

¹⁸ ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/docs/rapex_annualreport2009_en.pdf

Ara www.esma-home.eu/default.asp

- Fl-industriji tradizzjonali, bhal-logistika (Merkanzija-e)¹⁹, il-manifattura²⁰ u l-bejgh bl-imnut, l-oġġetti intelligenti' jiffaċilitaw l-iskambju tal-informazzjoni u jqawwu l-effikaċja taċ-ċiklu tal-produzzjoni.

Dawn l-eżempji jiddependu fuq diversi elementi bhalma huma l-RFID, in-Near-Field Communication (NFC), it-2D barcodes, sensors/attivaturi bil-wajerless, il-Verżjoni 6 tal-Internet Protocol (IPv6)²¹, u l-ultra-wide-band jew it-3/4G,

Il-Kummissjoni Ewropea diġà investiet f'dawn it-teknoloġiji permezz tal-Programm kwadru għar-Riċerka u l-Iżvilupp (FP5-6-7) u l-Programm Kwadru għall-Kompetizzjoni u l-Innovazzjoni (CIP). Pereżempju, fil-qasam tat-trasport, qiegħda tippromwovi attivament l-iżvilupp tagħhom permezz tal-Pjanijiet ta' Azzjoni għal-Logistika tat-Trasport tal-Merkanzija u s-Sistema tat-Trasport Intelligenti²². L-industrija tal-Ewropa hija wkoll attur b'saħħtu f'hafna minn dawn it-teknoloġiji, bhalma huma t-tagħmir tat-telekomunikazzjoni, is-softwer għall-impriżi u s-semikondutturi. Għalhekk il-promozzjoni tal-iżvilupp tal-IoT issaħħa is-settur Ewropew tal-ICT u għandha tikkontribwixxi għat-tkabbir ta' setturi oħra, bhalma huma dawk li jinkludu servizzi ta' prossimità (it-turiżmu, il-kura tas-saħħa personali, eċċ.).

3. GOVERNANZA TAL-INTERNET TAL-OĠĠETTI

Għalfejn hemm rwol għall-awtoritajiet pubbliċi?

L-avvanzi tekniċi deskritti fit-taqsimi ta' qabel ser isehhu indipendentement mill-intervent pubbliku, sempliċement permezz taċ-ċiklu normali tal-innovazzjoni fejn l-industrija tisfrutta għall-bżonnijiet tagħha t-teknoloġiji godda żviluppata mill-komunità xjentifika.

Għalkemm l-IoT għandu jgħin biex jiġu indirizzati xi problemi, se jgħib miegħu sett ta' sfidi speċifiċi tiegħu, u xi wħud se jaffettwaw direttament lill-individwi. Pereżempju, xi applikazzjonijiet jistgħu jkunu interkonnessi mill-qrib ma' infrastrutturi kritiċi, bħall-forniment tal-enerġija, filwaqt li oħrajn se jipproċessaw informazzjoni marbuta ma' fejn jinzerta jkun l-utent.

Il-possibbiltà li l-iżvilupp tal-IoT jithalla sempliċement f'idejn is-settur privat, u possibbilment f'idejn reġjuni oħra tad-dinja^{23,24} mhijiex għażla li tagħmel sens fid-dawl tal-bidliet soċjali radikali li se johlq l-IoT. Bosta minn dawn il-bidliet ser ikollhom jiġu indirizzati minn dawk li jfasslu l-politika fl-Ewropa u l-awtoritajiet pubbliċi biex jiżguraw li l-użu tat-teknoloġiji u l-applikazzjonijiet tal-IoT jistimulaw it-tkabbir ekonomiku, itejbu l-benesseri tal-individwi u jindirizzaw il-problemi soċjali tal-lum.

Finalment, għandu jiġi enfasizzat li għadd ta' principji li għandhom ukoll ikunu l-bażi tal-governanza tal-IoT diġà ġew diskussi fis-Summit Dinji dwar is-Socjetà tal-Informatika (WSIS)²⁵. L-UE kienet kontributur ewlieni f'dan il-kunsens internazzjonali u rriflettiet il-

¹⁹ Ara COM/2007/0607 finali – Pjan ta' Azzjoni għal-Logistika tat-Trasport tal-Merkanzija.

²⁰ Ara The Fraunhofer Institute for Material Flow and Logistics : www.iml.fraunhofer.de/1327.html

²¹ Ara l-hidma relatata tal-IETF: tools.ietf.org/wg/6lowpan/

²² Ara COM/2008/0886 finali – Pjan ta' Azzjoni għall-Adozzjoni tal-ITS fl-Ewropa.

²³ L- iqis l-aċċess għall-komputazzjoni minn kullimkien bħala wiehed mid-disa' teknoloġiji li ser igibu bidla radikali sal-2025. Ara www.dni.gov/nic/NIC_2025_project.html

²⁴ Songdo (fil-Korea t'Isfel), hija belt ta' 6km² li qiegħda tinbena, se tesebixxi l-ewwel adozzjoni tal-IoT fuq skala kbira. Ara www.songdo.com/page1992.aspx

²⁵ L-Aġenda ta' Tuneż għas-Socjetà tal-Informazzjoni, wiehed mid-dokumenti ewlenin tad-WSIS li hargu, jinfasizza l-principji ewlenin: www.itu.int/wsis/documents/doc_multi.asp?lang=fr&id=2266|2267

pożizzjonijiet preċedenti tagħha²⁶. Punt importanti hawnhekk huwa li d-WSIS irrikonoxxa r-responsabbiltà tal-gvernijiet għall-kwistjonijiet ta' politika pubblika²⁷: l-awtoritajiet pubbliċi ma jistgħux jaharbu mir-responsabbiltajiet tagħhom lejn iċ-ċittadini tagħhom. Partikolarment, il-governanza tal-IoT għandha tkun imfassla u eżerċitata b'manjiera koerenti mal-attivitajiet kollha ta' politika pubblika relatati mal-Governanza tal-Internet.

Governanza ta' xiex?

Tipikament, l-oġġetti jsiru konnessi billi jingħatalhom identifikatur u mezz biex jikkonnettjaw ma' oġġetti oħra jew man-netwerk. L-ammont ta' informazzjoni li jgħorr l-oġġett innifsu normalment ikun limitat, bil-bqija tal-informazzjoni miżmuma xi mkien iehor fin-netwerk. Fi kliem iehor: l-aċċess għall-informazzjoni relatata ma' oġġett timplika li jkun stabbilit network ta' komunikazzjoni. Iqumu mistoqsijiet immedjati dwar:

- X'inhi l-istrutturata ta' din l-identifikazzjoni? (it-tismija tal-oġġett)
- Min jalloka l-identifikatur? (l-awtorità ta' allokkazzjoni)
- Kif u minn fejn tista' tingabar aktar informazzjoni dwar dak l-oġġett, fosthom l-istorja tiegħu? (il-mekkanizmi tal-indirizzar u l-ħażna tal-informazzjoni)
- Kif tigi żgurata s-sigurtà tal-informazzjoni?
- Liema partijiet interessati huma responsabbli għal kull waħda mill-kwistjonijiet ta' hawn fuq, x'inhu l-mekkanizmu biex jagħtu rendikont ta' għemilhom?
- Liema qafas etiku u legali japplika għall-partijiet interessati differenti?

Sistemi tal-IoT li dawn il-kwistjonijiet ma jindirizzawhomx sewwa jista' jkollhom implikazzjonijiet negattivi serji, bħal:

- Informazzjoni ġestita ħazin tista' tiżvela dejta personali ta' xi individwu jew tikkomprometti l-kunfidezjalità ta' dejta kummerċjali.
- Tqassim ħazin ta' drittijiet u doveri tal-atturi privati jista' joħnoq l-innovazzjoni.
- Nuqqas tal-ġħoti ta' rendikont jista' jipperikola l-funzjonament tas-sistema tal-IoT stess.

Linja ta' azzjoni 1 - Governanza

Il-Kummissjoni għandha tibda u tippromwovi, fil-fora rilevanti kollha, diskussjonijiet u deċiżjonijiet dwar:

- definizzjoni ta' sett ta' prinċipji li jsejsu l-governanza tal-IoT;
- il-ħolqien ta' 'arkitettura' b'livell suffiċjenti ta' ġestjoni deċentralizzata, halli l-awtoritajiet pubbliċi madwar id-dinja kollha jkunu jistgħu jeżerċitaw ir-reponsabbiltajiet tagħhom fejn tidhol it-trasparenza, il-kompetizzjoni u l-ġħoti ta' rendikont.

²⁶ Ara COM/2006/0181 finali — Towards a Global Partnership in the Information Society: Follow-up to the Tunis Phase of the WSIS.

²⁷ Il-Paragrafu 35a tal-Aġenda ta' Tuneż jgħid li 'l-awtorità fuq il-politika għall-kwistjonijiet ta' politika pubblika relatati mal-Internet hija d-dritt sovrana tal-Istati. Għandhom drittijiet u responsabbiltajiet għall-kwistjonijiet internazzjonali ta' politika pubblika relatati mal-Internet.'

4. TNEHHIJA TAL-OSTAKLI GHALL-ADOZZJONI TAL-INTERNET TAL-OĠĠETTI

Barra mill-kwistjonijiet tal-governanza indirizzati fit-tielet taqsima, hekk kif l-IoT jsir realtà, għad fadal hafna kwistjonijiet mhux solvuti u kull waħda minnhom tippreżenta tfixkil potenzjali fl-adozzjoni tal-IoT. Din it-taqsima se tenfasizza l-ewlenin fosthom u tispjega l-azzjonijiet li l-Kummissjoni bihsiebha tiehu biex tindirizzahom.

Privatezza u protezzjoni tad-dejta personali

L-aċċettazzjoni soċjali tal-IoT se tkun marbuta mill-qrib hafna mar-rispett lejn il-privatezza u l-protezzjoni tad-dejta personali, żewġ drittijiet fundamentali tal-UE²⁸. Min-naħa l-oħra, il-protezzjoni tal-privatezza u d-dejta personali se tinfluwenza l-mod kif se jiġi kkonċeput l-IoT. Pereżempju, dar mgħammra b'sistema ta' monitoraġġ tas-saħħa tista' ttipproċessa xi dejta sensittiva ta' min jgħix fiha. Prerekwiżit biex dawn dawn is-sistemi jiġu fdati u aċċettati huwa li jinholqu miżuri xierqa ta' protezzjoni tad-dejta kontra l-possibbiltà ta' użu hażin u riskji oħra relatati mad-dejta personali.

Min-naħa l-oħra, x'aktarx li l-adozzjoni tal-IoT se taffettwa l-mod kif inharsu lejn il-privatezza. L-evoluzzjoni riċenti tal-ICT, bħal pereżempju fil-mowbajls u n-newterks soċjali, tixhed dan, speċjalment fost il-generazzjonijiet iż-żgħar.

Linja ta' azzjoni 2 – Monitoraġġ kontinwu tal-kwistjonijiet tal-privatezza u l-protezzjoni tad-dejta personali

Riċentament il-Kummissjoni adottat Rakkomadazzjoni²⁹ li tipprovdi linji gwida dwar kif għandhom jiġihaddmu l-applikazzjonijiet tal-RFID f'konformità mal-prinċipji tal-protezzjoni tal-privatezza u d-dejta; fl-2010 bihsiebha tippubblika Komunikazzjoni usa' dwar il-privatezza u l-fiduċja fis-soċjeta b'aċċess għall-informazzjoni minn kullimkien.

Żewġ eżempji juru kif fil-prattika l-Kummissjoni se tissorvelja l-applikazzjoni tal-leġislazzjoni tal-protezzjoni tad-dejta fil-qasam tal-IoT billi:

- tikkonsulta, fejn meħtieġ, lill-Grupp ta' Hidma tal-Artikolu 29 dwar il-Protezzjoni tad-Dejta;
- tipprovdi gwida għall-interpretazzjoni korretta tal-leġislazzjoni tal-UE;
- trawwem djalogu fost il-partijiet interessati;
- tipproponi, jekk meħtieġ, strumenti regolatorji addizzjonali.

Linja ta' azzjoni 3 – 'Is-skiet elettroniku'

Il-Kummissjoni għandha tniedi dibattitu dwar l-aspetti tekniċi u legali tad-'dritt għas-skiet elettroniku', li diversi awturi sejhulu ismijiet differenti³⁰ u jesprimi l-idea li l-individwi għandhom ikunu jistgħu jiskonnnettjaw mill-ambjent innetworkjat tagħhom f'kull waqt.

Fiduċja, Aċċettazzjoni u Sigurtà

²⁸ Ara l-Artikoli 7 u 8 tal-Karta tad-Drittijiet Fundamentali tal-Unjoni Ewropea.

²⁹ Ara C(2009)3200 – Ir-Rakkomandazzjoni tal-Kummissjoni dwar l-implimentazzjoni ta' prinċipji għall-protezzjoni tal-privatezza u tad-dejta f'applikazzjonijiet li jużaw l-identifikazzjoni bil-frekwenza tar-radju.

³⁰ Ara Adam Greenfield, 'Everyware', ISBN 0321384016.

Is-sigurtà tal-informazzjoni hija obbligu u hafna partijiet interessati jarawha bhala kwsitjoni ewlenija tal-IoT.

Fil-qasam privat, is-sigurtà tal-informazzjoni hija marbuta mill-qrib mal-kwistjonijiet tal-fiduċja u l-privatezza msemmija hawn fuq. L-esperjenza tal-imghoddi fl-iżvilupp tal-ICT turi li xi minn daqqiet dawn jigu traskurati matul il-fażi tad-dizinjari u li l-integrazzjoni ta' elementi li jharsuhom f'fażi aktar tard tohloq diffikultajiet, tqum hafna u tista' tnaqqas sew il-kwalità tas-sistemi. Huwa għalhekk kruċjali li l-komponenti tal-IoT jkunu ddizinjati mill-bidu nett b'attitudni ta' dizinn li jqis il-privatezza u s-sigurtà u li jinkludi b'mod komprensiv ir-rekwiziti tal-utent.

Bhala parti mill-Programm ta' Hidma għall-2009 tagħha, b'appoġġ għall-politika tal-UE, l-Aġenzija Ewropea dwar is-Sigurtà tan-Networks u l-Informazzjoni (ENISA) impenjat ruħha li tidentifika r-riskji emergenti u li jaffettwaw il-fiduċja u l-kunfidenza, partikolarment b'rabta mal-RFID. Dan jikkostitwixxi l-ewwel pass biex jigu mifhuma r-riskji tal-privatezza u s-sigurtà li se jaffettwaw l-IoT.

Aspett ewlieni iehor biex tinbena l-fiduċja huwa l-abbiltà tas-sistemi teknoloġiċi li jadattaw il-funzjonament u l-proprjetajiet tagħhom għall-preferenzi individwali (fi hdan parametri sikuri). Studji³¹ urew li livell suffiċjenti ta' kontroll iżid il-livell ta' fiduċja tal-utenti u huwa fattur importanti fil-adozzjoni tat-teknoloġija.

Fil-qasam tan-negozju, is-sigurtà tal-informazzjoni tfisser id-disponibbiltà, l-affidabbiltà u l-kunfidenzjalità tad-dejta tan-negozju. Fil-każ ta' kumpaniji, iqumu kwistjonijiet dwar min għandu aċċess għad-dejta tagħhom jew kif jistgħu jagħtu aċċess parzjali għad-dejta tagħhom lil xi parti terza. Dawn il-kwistjonijiet, filwaqt li jidhru sempliċi, huma profondament affettwati mill-kompleksità tal-proċessi tan-negozju tal-lum³².

Linja ta' azzjoni 4 – Identifikazzjoni tar-riskji emergenti

Il-Kummissjoni għandha ssegwi x-xogħol tal-ENISA msemmi hawn fuq u għandha tiegħu azzjonijiet ulterjuri kif xieraq, fosthom miżuri regolatorji u mhumieq, sabiex tipprovdi qafas ta' politika li jippermetti lill-IoT taffronta l-isfidi relatati mal-fiduċja, l-aċċettazzjoni u s-sigurtà.

Linja ta' azzjoni 5 – IoT bhala riżorsa vitali għall-ekonomija u s-soċjetà

Jekk l-importanza tal-IoT tikber kemm mistenni, kwalunkwe xkiel jista' jkollu impatt sinifikanti fuq l-ekonomija u s-soċjetà. Il-Kummissjoni għandha għalhekk issegwi mill-qrib l-iżvilupp tal-infrastrutturi tal-IoT fir-riżorsa vitali għall-Ewropa, speċjalment b'rabta mal-attivitajiet tagħha fuq il-protezzjoni tal-infrastrutturi l-aktar kruċjali tal-informazzjoni³³.

Standardizzazzjoni

L-istandardizzazzjoni ser ikollha rwol importanti fl-adozzjoni tal-IoT, billi tnaqqas l-ostakli għad-dhul ta' atturi godda u l-ispejjeż operattivi għall-utenti, billi tkun prerekwizit għall-

³¹ Ara l-proġett Ewropew ta' riċerka SWAMI: www.isi.fraunhofer.de/t/projekte/e-fri-swami.htm

³² Ara l-hidma relatata tal-IETF — <https://www.ietf.org/mailman/listinfo/esds>

³³ Ara COM/2009/0149 finali — Il-protezzjoni tal-Ewropa mill-attakki ċibernetiċi u t-tfixkil fuq skala kbira: titjib fit-thejjija, is-sigurtà u r-reżistenza.

interoperabbiltà u l-ekonomiji tal-iskala u billi tippermetti lill-industrija tikkompeti aħjar fuq livell internazzjoanli. L-istandardizzazzjoni tal-IoT għandha timmira li tirrazzjonalizza xi standards eżistenti jew tiżviluppa oħrajn godda fejn meħtieġ.

L-IoT għandha wkoll tibbenefika ħafna mill-iskjerament rapidu tal-IPv6, kif propost mill-Kummissjoni³⁴ u approvat mill-Kunsill, peress li dan jippermetti li jiġu indirizzati direttament kwalunkwe għadd meħtieġ ta' oġġetti permezz tal-Internet.

Linja ta' azzjoni 6 – Mandat tal-Istandards

Il-Kummissjoni għandha tivvaluta sa fejn il-mandati tal-istandards eżistenti jistgħu jinkludu aktar kwistjonijiet relatati mal-IoT³⁵ jew jekk meħtieġ tniedi aktar mandati. Barra minn dan, il-Kummissjoni għandha tkompli timmonitorja l-iżvikuppi fl-Organizzazzjonijiet Ewropej tal-Istandards (ETSI, CEN, CENELEC), il-kontropartijiet internazzjonali tagħhom (ISO, ITU) u entitajiet u konsorzji oħra tal-istandards (IETF, EPCglobal, eċċ.) bil-ħsieb li l-istandards tal-IoT jiżviluppaw f'manjera trasparenti u konsenswali bil-partecipazzjoni tal-partijiet interessati kollha. Attenzjoni partikolari għandha tingħata lill-grupp ta' hidma dwar il-komunikazzjoni bejn magni u magna tal-Istitut Ewropew tal-Istandards tat-Telekomunikazzjoniet (ETSI) u t-Task Force tal-Inġinerija tal-Internet (IETF) fil-qasam tas-servizzi tas-sejbien.

Riċerka u Żvilupp

Il-Kummissjoni dan l-aħħar enfasizzat³⁶ l-ambizzjoni tagħha fir-rigward tar-riċerka fl-ICT u pproponiet għadd ta' miżuri biex issaħħalha fl-Ewropa. L-IoT huwa kandidat promettenti biex jikkontribwixxi għal din l-inzjattiva, għax jindirizza diversi problemi soċjali u huwa qasam fejn l-UE u l-Istati Membri diġà kisbu riżultati li jawguraw tajjeb, għalkemm għad fadal f'tit mhux ħazin riċerka x'issir³⁷ biex l-IoT jsir realtà.

Linja ta' azzjoni 7 – Riċerka u Żvilupp

Il-Kummissjoni għandha tkompli tiffinanzja l-proġetti ta' riċerka tal-FP7 fil-qasam tal-IoT u tenfasizza l-aspetti teknoloġiċi importanti bħall-mikroelettronika, il-komponenti b'bażi li mhijiex tas-silikon, it-teknoloġiji tal-irkupru tal-enerġija, il-pożizzjonament permanenti, in-netwerks ta' sistemi intelligenti li jikkomunikaw bil-wajerless, is-semantika, id-dizinn li jqis il-privatezza u s-sigurtà, is-software li jimxi bħar-raġunar uman u l-applikazzjonijiet godda.

Linja ta' azzjoni 8 – Shubija Pubblika privata

Il-Kummissjoni attwalment qiegħda thejji l-holqien ta' erba' shubijiet pubbliċi privati (PPP)

³⁴ Ara COM/2008/0313 final — L-iżvilupp tal-Internet: pjan ta' azzjoni għall-introduzzjoni tal-verżjoni 6 tal-Protokoll tal-Internet (IPv6).

³⁵ Ara l-mandat EC/436 tal-RFID u l-mandat EC/441 tal-meters intelligenti.

³⁶ Ara COM/2009/0116 finali — Strategija għar-R&D u l-Innovazzjoni fil-qasam tal-ICT fl-Ewropa Nghollu l-mira.

³⁷ Ara r-rapport tal-laqgħa ta' hidma kongunta tal-EU-EPoSS: www.iot-visitthefuture.eu/fileadmin/documents/researchforeurope/270808_IoT_in_2020_Workshop_Report_V1-1.pdf

fejn l-IoT jista' jkollu rwol importanti. Tlieta minnhom, il-'karożzi ekoloġiċi', il-'bini b'effiċjenza enerġetika', u l-'Fabbriki tal-Ġejjieni' ġew proposti mill-Kummissjoni bħala parti mill-pakkett tal-irkupru ekonomiku³⁸. Ir-raba' waħda, l-'Internet tal-Ġejjieni', timmira biex tintegra aktar l-isforzi eżistenti fir-riċerka tal-ICT b'rabta mal-ġejjieni tal-Internet³⁹.

Ftuh għall-innovazzjoni

Is-sistemi tal-IoT se jkunu ddizinjati, ġestiti u użati minn hafna partijiet interessati mmotivati minn mudelli ta' negozju differenti u interessi varji. Sabiex ikunu xprun ta' tkabbir u innovazzjoni, dawn is-sistemi għandhom:

- jippermettu li applikazzjonijiet godda jinbnew fuq sistemi eżistenti u li sistemi goddi jiġu żviluppati flimkien ma' sistemi eżistenti mingħajr ma' johlqu piżijiet żejda għad-dhul fis-suq jew ostakli operattivi oħra, bħal liċenzji/ħlasijiet għoljin jew skemi mhux xierqa tal-proprjetà intelletwal⁴⁰;
- jippermettu livell xieraq ta' interoperabbiltà ħalli jkunu jistgħu jiġu żviluppati sistemi innovattivi u kompetittivi bejn id-dominji.

Hafna mit-teknoloġiji msemmija fit-tieni taqsima diġà mmaturaw. Madankollu, f'xi każi, għadhom ma jeżistux xenarji ta' każijiet reali mmotivati mill-utenti, bir-riżultat ta' sitwazzjoni fejn l-adozzjoni tat-teknoloġija nfisha saret aktar kajmana. Dan huwa aggravat mill-fatt li l-mudelli tan-negozju li jsostnu l-IoT għadhom mhumieq stabbiliti u l-industrija xi kultant toqgħod lura milli tinvesti. L-Ewropa tista' tkun xprun f'din is-sitwazzjoni billi thegġeg u, fejn xieraq, tiffinanzja proġetti mmirati biex jivvalidaw dawn l-applikazzjonijiet.

Linja ta' azzjoni 9 – Innovazzjoni u proġetti pilota

Biex tikkomplementa l-attivitajiet ta' riċerka elenkati hawn fuq, il-Kummissjoni għandha tqis il-promozzjoni tal-adozzjoni ta' applikazzjonijiet tal-IoT billi tniedi proġetti pilota permezz tas-CIP⁴¹. Dawn il-proġetti għandhom jiffukaw fuq l-applikazzjonijiet tal-IoT li joffru benefiċċji kbar lis-soċjetà, bħas-saħħa-e, l-aċċessibbiltà-e jew l-ghajnuna biex tingheleb il-qasma diġitali.

Għarfien istituzzjonali

Ix-xogħol ta' thejjija tal-Komunikazzjoni żvela li huma biss ftit il-partijiet interessati industrijali u istituzzjonali li jifhmu sew l-isfidi u l-opportunitajiet ipprezentati mill-IoT.

Linja ta' azzjoni 10 – Għarfien Istituzzjonali

Il-Kummissjoni għandha tinforma regolarment lill-Parlament Ewropew, lill-Kunsill, lill-Kumitat Ekonomiku u Soċjali Ewropew u lill-Kumitat tar-Reġjuni, lill-Grupp ta' Ħidma tal-Artikolu 29 dwar il-Protezzjoni tad-Dejta⁴² u kwalunkwe partijiet interessati rilevanti oħra

³⁸ Ara COM/2008/0800 finali — Pjan Ewropew għall-Irkupru Ekonomiku.

³⁹ Ara www.future-Internet.eu

⁴⁰ Bħala eżempju, l-isforzi ta' dawk li għandhom privattivi tal-RFID essenzjali biex joffru servizz minn uffiċċju uniku għall-utenti tal-privattivi jiżvelaw il-komplessità u t-tul ta' dan il-proċess. Ara www.rfidlicensing.com/ jew ir-'*RFID Journal*' tat-13 ta' April 2009, '*RFID Consortium Readies to Launch First Licenses*' — www.rfidjournal.com/article/view/4785

⁴¹ Ara ec.europa.eu/cip/index_en.htm

⁴² Ara ec.europa.eu/justice_home/fsj/privacy/workinggroup/index_en.htm

Djalogu Internazzjonali

Hafna sistemi u applikazzjonijiet tal-IoT se jkunu bla fruntieri fin-natura tagħhom u għalhekk jeħtieġu djalogu internazzjonali sostenut, l-aktar dwar materji ta' arkitettura, standards u governanza.

Linja ta' azzjoni 11: Djalogu Internazzjonali

Il-Kummissjoni biħsiebha tintensifika d-djalogu eżistenti^{43 44} dwar l-aspetti kollha tal-IoT mas-shab internazzjonali tagħha, bil-mira li tiftiehem dwar l-azzjonijiet kongunti rilevanti, taqşam l-aħjar prattiki u tippromwovi il-linji ta' azzjoni stipulati f'din il-Komunikazzjoni.

Ġestjoni tal-iskart

Hafna drabi, il-konnessjoni bejn l-oġġetti se ssir permezz ta' sensor jew lametta integrata fl-oġġetti. Għall-gejjieni prevedibbli, il-lametti⁴⁵ ser ikunu tal-metall (tipikament tas-silikon, ir-ram, il-fidda u l-aluminju) li bil-preżenza tagħhom jistgħu jgħallu diffikultajiet fil-linji tar-riċiklaġġ tal-ħġieġ, il-plastik, l-aluminju u l-landa.

Min-naħa l-oħra, il-possibbiltà li l-oġġetti jiġu identifikati preċiżament matul il-proċess tar-riċiklaġġ huwa ta' vantaġġ u l-oġġetti lamettati jkun għalhekk jistgħu jiġu rriċklati aktar effikaċjament billi jingabru mill-massa normali tar-rimi tal-iskart.

Linja ta' azzjoni 12 – l-RFID fil-linji tar-riċiklaġġ

Bħala parti mill-monitoraġġ regolari tagħha tal-industrija tal-iskart, il-Kummissjoni se tniedi studju biex tivvaluta d-diffikultajiet tar-riċiklaġġ tal-lametti u l-benefiċċji u l-fastidji li l-preżenza tal-lametti tista' tħalli fuq ir-riċiklaġġ tal-oġġetti.

Żviluppi fil-gejjieni

Kif issemma qabel, l-IoT mhijiex xi haġa iżolata iżda kappa li taħtha jaqgħu firxa wiesgħa ta' teknoloġiji, sistemi u applikazzjonijiet li qegħdin jiġu żviluppati l-hin kollu.

Fil-waqt li timpenja ruhha f'monitoraġġ kontinwu tal-evoluzzjoni tal-IoT, il-Kummissjoni se ssegwi l-attivitajiet tagħha dwar:

- **disponibbiltà f'waqtha tar-riżorsi tal-ispettru xieraq.** L-għadd akbar ta' mezzi konnessi se jirrikjedi livell għdid ta' adozzjoni ta' infrastruttura, kemm f'termini ta' konnettività bil-wajer kif ukoll dik wajerless. Għall-komunikazzjonijiet wajerless, huwa importanti li jkunu

⁴³ Bħala parti tal-Qafas għall-Promozzjoni tal-Integrazzjoni Ekonomika Transatlantika tal-2007 bejn l-Unjoni Ewropea u l-Istati Uniti, intgħazlet il-kooperazzjoni fuq l-RFID u l-UE u l-Istati Uniti qiegħdin issa jiskambjaw l-aħjar prattiki sabiex jottimizzaw l-impatti ekonomiċi u soċjali tal-RFID. Ara ec.europa.eu/enterprise/policies/international/cooperating-governments/usa/transatlantic-economic-council/index_en.htm

⁴⁴ Fis-sajf tal-2009, id-Direttora Ġenerali għas-Soċjetà tal-Infommazzjoni u l-Midja tal-Kummissjoni għandu jiffirma memorandum ta' kooperazzjoni mal-Ministeru Gappuniz tal-Ekonomija u l-Industrija dwar, fost l-oħrajn, l-RFID, in-networks tas-sensors bil-wajerless u l-Internet tal-oġġetti.

⁴⁵ Qegħda titwettaq riċerka fuq medda twila taż-żmien sabiex dawn il-lametti jibdwu minn materjal organiku u bijodegradabbli.

żgurati fil-hin ir-rizorsi tal-ispettru⁴⁶, u l-Kummissjoni għandha tkompli timmonitorja u tevalwa il-htieġa għal żieda fl-ispettru armonizzat għall-finijiet speċifiċi tal-IoT;

- **kampi elettromanjetiċi (EMF).** Il-biċċa l-kbira tal-mezzi tal-IoT prevedibbli llum huma mistennija li jkunu fil-grupp tal-'frekwenzi tar-radju' (jigifieri >100kHz) u joperaw b'potenza baxxa ħafna, li x'aktar li ma jipproduċux livelli sinifikanti ta' esponiment għall-EMF. Il-qafas regolatorju eżistenti tal-EMF⁴⁷ jiġi analizzat perjodikament u ser ikompli jiżgura li l-mezzi u s-sistemi kollha jirrispettaw il-htieġijiet tas-sikurezza u s-saħħa tal-popolazzjoni fil-gejjieni.

Linja ta' azzjoni 13 – Tkejjil tal-adozzjoni

F'Diċembru 2009 l-Eurostat se tippubblika statistika dwar l-użu tat-teknoloġiji tal-RFID.

Il-monitoraġġ tal-introduzzjoni ta' teknoloġiji relatati mal-IoT se jipprovdi informazzjoni dwar kemm ippenetraw u jippermetti l-valutazzjoni tal-impatt tagħhom fuq l-ekonomija u s-soċjetà kif ukoll kemm huma effettivi l-politiki relatati tal-Komunità.

Linja ta' azzjoni 14 – Valutazzjoni tal-evoluzzjoni

Lil hinn mill-aspetti speċifiċi msemmija hawn fuq, huwa importanti li jinholq mekkanizmu b'diversi partijiet interessati fil-livell Ewropew halli:

- jimmonitorja l-evoluzzjoni tal-IoT;
- jgħin lill-Kummissjoni fit-twettiq tad-diversi azzjonijiet elenkati f'din il Komunikazzjoni;
- jivvaluta liema miżuri addizzjonali għandhom jittiehdu mill-Awtoritajiet Pubbliċi Ewropej.

Il-Kummissjoni għandha tuża l-FP7 sabiex twettaq xogħolha, billi tiġbor sett rappreżentattiv ta' partijiet interessati u tiżgura djalogu u qsim tal-aħjar prattiki ma' reġjuni oħra fid-dinja.

5. KONKLUŻJONIJIET

Kif iddeskriva dan id-dokument, l-IoT għad mhuwiex realtà tangibbi, imma aktar viżjoni prospettiva ta' għadd ta' teknoloġiji li, imhallta flimkien, jistgħu fil-hames sa ħmistax-il sena li ġejjin jimmodifikaw drastikament kif jiffunzjonaw is-soċjetajiet tagħha.

Billi tadotta approċċ proattiv, l-Ewropa jista' jkollha rwol ewlieni fit-tfassil ta' kif l-IoT jaħdem u taħsad il-benefiċċji assoċjati f'termini ta' tkabbir ekonomiku u benessri individwali u b'hekk l-*Internet tal-oġġett* tagħmlu *Internet tal-oġġetti għan-nies*. Jekk dan ma jiġrix, ikun ifisser li tintilef opportunità importanti u l-Ewropa tista' ssib ruħha f'pożizzjoni fejn ikollha tadotta teknoloġiji li ma jkunux ġew iddiżinjati skont il-valuri fundamentali tagħha, bħalma hija l-protezzjoni tal-privatezza u tad-dejta personali.

⁴⁶ Speċifikament, l-intenzjoni hija li tiġi aġġornata regolament id-deċiżjoni dwar it-tagħmir ta' medda qasira (SRD) (Ara 2006/771/KE)

⁴⁷ Ara r-Rakkomandazzjoni tal-Kunsill 1999/519/EC u d-Direttivi 1999/5/KE, 2004/40/KE u 2006/95/KE. Ara wkoll l-opinjoni tad-19 ta' Jannar 2009 tal-Kumintat Xjentifiku dwar ir-Riskji tas-Saħħa Emerġenti u Identifikati Godda (SCENIHR).

Bit-tnedija ta' għadd ta' azzjonijiet u riflessjonijiet, il-Kummissjoni bihsiebha tmexxi dan l-isforz 'il quddiem, u tistieden lill-Parlament Ewropew, il-Kunsill u l-partijiet interessati konċernati kollha biex jaħdmu flimkien halli jilhqqu dawn l-għanijiet ambizzjużi iżda fattibbli.