A XVII-a Conferință internațională – multidisciplinară
„Profesorul Dorin Pavel – fondatorul hidroenergeticii românești”
SEBEȘ, 2017

STANDARDIZAREA ŞI ORAŞUL INTELIGENT

Adrian Traian COLGIU

STANDARDIZATION AND SMART CITY

Standards are applied to the design, construction and performance of the equipment and components integrated in smart cities and smart buildings. Technical standardization committees are focused on developing and revising standards ensuring interoperability in real time in order to improve services related to urban communities. The presentation will contain information about the technical committees of the international (including European) standardization organizations and reference standards which contributed to the long-term development of the intelligent cities by defining the necessary guidelines for leading and measuring the urban service performance and the quality of life. We present standards about global information infrastructure, internet protocol aspects and next-generation networks, Internet of Things reference model and functional groups, Machine-to-Machine communications (M2M), Smart Energy Infrastructures security, review of existing security measures and convergence investigations. Finally we presented societal security – Emergency management, which are implemented in the smart city.

Keywords: smart city, standardization, IoT, M2M, societal security
Cuvinte cheie: oraş inteligent, standardizare, IoT, M2M, securitate societală

1. Introducere – Oraş inteligent

Standardizarea influenţează pozitiv dezvoltarea economico-socială şi viteza de dezvoltare a oraşelor inteligente, sub rezerva adoptării standardelor europene şi internaţionale adecvate şi implementarea acestora la nivel naţional.

În acest context, se disting standarde aplicabile pentru proiectarea, construcţia şi performanţele echipamentelor şi componentelor integrate în reţelele inteligente şi în clădiri sau case inteligente. Conceptul de oraşe/reţele inteligente impune o preocupare permanentă pentru cercetare, atenţia comitetelor tehnice de standardizare fiind concentrată pe elaborarea şi revizuirea standardelor care asigură interoperabilitatea sistemelor în timp real, în scopul eficientizării serviciilor aferente comunităţilor urbane (de exemplu, alimentare cu energie electrică, alimentare cu apă potabilă şi alimente, sistemul de sănătate, reţele sigure de comunicaţii la toate nivelurile).

Conceptul de Oraş Inteligent presupune colectarea unei cantităţi enorme de date de la toate dispozitivele conectate (din cadrul serviciilor de energie, transport, alimentare, sănătate, mediu, educaţie), date care sunt apoi filtrate şi analizate, pentru a genera declanşarea acţiunilor necesare. Analiza acestor volume enorme de date implicate pentru a optimiza fluxurile de oameni şi resurse în oraşe inteligente necesită resurse de calcul puternice, dar şi interoperabilitatea acestora.

În abordarea unui oraş inteligent putem porni de la conceptul de clădire inteligentă, echipată cu senzori inteligenţi şi sisteme de control care detectează diferite condiţii şi emit alerte, sau răspunsuri de la sisteme disparate: energie, iluminat, foc, parcare, staţii de alimentare a maşinilor hibride şi electrice, apă, lifturi, acces, securitate. Sistemele informatice pot colecta date pentru scenarii viitoare şi pot face previziuni pentru apă, securitate, utilităţi, reţele inteligente, management, pentru a anticipa şi îmbunătăţi toate serviciile, pentru a îmbunătăţi calitatea vieţii.

Similar arhitecturii pentru clădirea inteligentă, oraşele inteligente au o organizare mult mai complexă. Domeniile şi zonele de aplicabilitate trebuie să fie interoperabile, iar acest lucru trebuie să se vadă şi să funcţioneze la nivelul tuturor straturilor.

2. Contribuţii ale ISO/TC 268 la dezvoltarea oraşelor inteligente

ISO 37120 Dezvoltarea durabilă a comunităţilor - Indicatori pentru servicii de oraş şi calitate a vieţii

Acest standard defineşte şi stabileşte metodologii pentru un set de indicatori necesar conducerii şi măsurării performanţei serviciilor urbane şi calităţii vieţii. Principiile stabilite pot fi utilizate în relaţie cu standardul ISO 37101:2016, care este un standard de sistem management.

Este aplicabil oricărui oraş, municipiu sau administraţie locală, care se angajează să măsoare performanţa într-un mod comparabil şi verificabil, indiferent de mărime şi de locaţie.

ISO 37101 Dezvoltarea durabilă în comunităţi - Sistem de management pentru o dezvoltare durabilă - Cerinţe şi ghid de utilizare

Standardul stabileşte cerinţele pentru un sistem de management pentru dezvoltarea durabilă în comunităţi, folosind o abordare holistică, în vederea asigurării coerenţei cu politica de dezvoltare durabilă a comunităţilor.

Standardul este destinat să ajute comunităţile să devină mai rezistente, mai inteligente şi mai durabile, prin punerea în aplicare a strategiilor, programelor, proiectelor, planurilor şi serviciilor, să demonstreze şi să comunice realizările lor.

Este aplicabilă comunităţilor de toate dimensiunile, structuri şi tipuri, în ţările dezvoltate sau în curs de dezvoltare, la nivel local, regional sau naţional, precum şi în zonele urbane sau rurale definite, la nivelul lor de responsabilitate.

ISO/TR 37150 Infrastructuri ale comunităţii inteligente

Acest standard oferă o trecere în revistă a activităţilor existente, relevante pentru valorile şi pentru infrastructura comunităţii inteligente. Se adresează infrastructurii comunitare, cum ar fi energie, apă, transport, deşeuri şi tehnologia informaţiei şi a comunicaţiilor (TIC). Standardul se concentrează pe aspectele tehnice ale activităţilor existente. Prin aplicarea acestui standard utilizatorii acestui standard cât şi administratorii de infrastructură beneficiază de:

- planificarea mai uşoară
- infrastructura de achiziţii publice mai uşoară
- deciziile de cumpărare mai uşor
- gestionarea mai uşoară a mai multor furnizori
- o mai bună înţelegere a nevoilor cumpărătorului
- creşterea potenţială a vânzărilor la nivel mondial
- cercetare şi dezvoltare mai eficientă şi mai eficace

ISO 37151 Infrastructuri inteligente în comunitate - Principii şi cerinţe pentru măsurătorile de performanţă

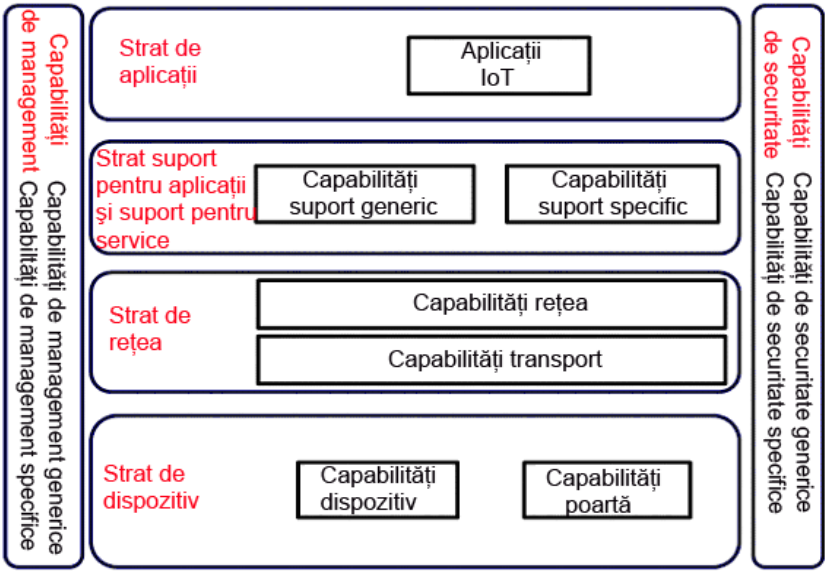
Standardul oferă principii şi specifică cerinţele pentru definirea, identificarea, optimizarea şi armonizarea valorilor de performanţă ale infrastructurii comunitare, şi oferă recomandări pentru analiză, inclusiv interoperabilitate şi capacitate de adaptare, siguranţă şi securitate a infrastructurilor comunitare.

3. Contribuţia ITU-T la dezvoltarea oraşelor inteligente prin standardul Y.2060

ITU-T Y.2060 Infrastructura informaţională globală, aspectele legate de protocol internet şi reţele de ultimă generaţie

Acest standard identifică caracteristicile funcţionale, cerinţe de nivel IoT înalt şi un model de referinţă IoT. Prin IoT (The Internet of things) – internetul stilizat al lucrurilor se înţelege comunicarea prin internet a dispozitivelor fizice, vehiculelor, denumite şi “dispozitive inteligente” clădirilor şi altor elemente echipate cu electronică, software, senzori, elemente de acţionare, şi conectivitate de reţea care permit colectarea şi schimbul de date dintre acestea. Caracteristicile funcţionale identificate includ interconectare, servicii legate de lucruri, eterogenitate, schimbări dinamice şi la scară foarte mare. Cerinţele de nivel înalt enumerate pentru conectivitate sunt: interoperabilitate IoT, autonomie în reţea, capabilităţile bazate pe locaţie şi pe identificare, securitate, protecţie a vieţii private de înaltă calitate şi servicii de înaltă securitate legate de persoană, plug and play şi administrare.

Modelul defineşte în mod oficial termenii cheie "dispozitiv", "obiect" şi "internetul stilizat al lucrurilor" ca şi concepte de bază (insistând cu diferite modele, pe conectivitatea dispozitivelor ca fiind o caracteristică distinctivă pentru IoT).



Aşa cum se arată în figură, modelul este împărţit în patru straturi: aplicaţii, servicii de sprijin şi suport de aplicaţii, de reţea şi de dispozitiv. Modelul de adrese a solicitat capacităţi de gestionare şi capabilităţi de securitate pentru fiecare strat. Securitatea este împărţită în capabilităţi generice şi specifice de securitate. Capacităţile specifice sunt legate de cerinţele aplicaţiei; capabilităţi generice sunt aplicaţii independente şi definite pentru fiecare strat. Autorizare şi autentificare sunt capacităţi definite la straturile de aplicaţii, reţele şi dispozitive. La stratul de aplicaţie se adaugă confidenţialitatea datelor de aplicare şi de protecţie a integrităţii, protecţia vieţii private, audit de securitate şi capabilităţi anti-virus. Stratul de reţea adaugă date utilizator precum şi semnalizarea confidenţialităţii datelor şi semnalizarea de protecţie a integrităţii. Stratul de dispozitiv adaugă validarea dispozitivului de integritate, de control al accesului, confidenţialitatea datelor şi a capacităţilor de protecţie a integrităţii.

4. Contribuţia ISO/IEC la dezvoltarea IoT

ISO/IEC 30141 Internetul stilizat al lucrurilor arhitectură de referinţă (IoT RA)

JTC 1 al ISO şi IEC (ISO/IEC JTC 1) a însărcinat grupul de lucru (WG) 10 să examineze şi să ofere recomandări şi să dezvolte standarde internaţionale pentru internetul stilizat al lucrurilor (IoT). Primul standard internaţional important livrat de acest grup este un proiect ISO/IEC 30141. Proiectul de lucru oferă perspective cheie în problemele cu care se confruntă implementatorii IoT şi aspectele specifice proiectării arhitecturii IoT şi implementării, ceea ce va ajuta la alinierea eforturilor viitoare ale arhitecţilor IoT în proiectarea în continuare a interoperabilităţii sistemelor plug and play IoT. Proiectul defineşte diversele componente ale universului IoT precum şi un model conceptual, un model de referinţă, precum şi o arhitectură de referinţă constând din puncte de vedere. WG 10 a stabilit acorduri cu o serie de grupuri care definesc alte arhitecturi citate în secţiunea 2.2, şi a preluat o serie de contribuţii de la aceste grupuri care pot fi identificate cu uşurinţă în proiectul curent de lucru.

5. Contribuţia IEC la dezvoltarea oraşelor inteligente cu seria IEC 62264

IEC 62264-1:2013 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 1: Modele şi terminologie

Standardul IEC 62264-1: 2013 descrie domeniul de management al operaţiunilor de fabricaţie (nivel 3), precum şi activităţile sale, precum şi conţinutul de interfaţă şi tranzacţiile asociate din cadrul nivelului 3 şi dintre nivelul 3 şi nivelul 4. Această descriere permite integrarea între operaţiile de fabricaţie şi domeniul de control (nivelurile 3, 2, 1) şi domeniul de întreprindere (nivel 4).

Obiectivele sale sunt de a creşte uniformitatea şi coerenţa terminologiei de interfaţă şi de a reduce riscul, costurile şi erorile asociate cu implementarea acestor interfeţe. IEC 62264-1 poate fi utilizat pentru a reduce efortul asociat cu implementarea ofertelor de noi produse.

IEC 62264-2:2013 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 2: Obiect şi atributele pentru integrarea sistemului

Standardul IEC 62264-2: 2013 precizează conţinutul interfeţei generice care schimbă informaţii între funcţiile de control ale fabricaţiei şi alte funcţii ale întreprinderii. Interfaţa de luat în considerare este între nivelul 3 sisteme de fabricaţie şi nivelul 4 sisteme de afaceri în modelul ierarhic definit în IEC 62264-1.

Scopul este de a reduce riscul, costurile şi erorile asociate cu implementarea interfeţei.

IEC 62264-3:2016 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 3: Modele de activitate ale gestionării operaţiunilor de fabricaţie

Standardul IEC 62264-3: 2016 defineşte modelele de activitate ale operaţiunilor de management de fabricaţie care permit sistemului de întreprinderi integrarea sistemului de control. Activităţile definite în prezentul document sunt în concordanţă cu definiţiile modelelor de obiecte prezentate în IEC 62264-1.

Activităţile de modelat operează între funcţiile de planificare a afacerilor şi logistică, definite ca funcţii de nivel 4 şi funcţii de control ale proceselor, definite ca funcţii de nivel 2 ale IEC 62264-1.

IEC 62264-4:2015 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 4: Atribute pentru modelele obiectelor pentru integrarea gestionării operaţiilor de fabricaţie

Standardul IEC 62264-4: 2015 defineşte modelele de obiecte şi atributele schimbate între nivelul activităţilor de gestionare a operaţiunilor de fabricaţie definite în IEC 62264-3.

IEC 62264-5:2016 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 5: Derularea tranzacţiilor de fabricaţie

Standardul IEC 62264-5: 2016 defineşte tranzacţiile în ceea ce priveşte schimburile de informaţii între aplicaţiile care desfăşoară activităţi comerciale şi de producţie asociate cu nivele 3 şi 4. Schimburile sunt destinate să permită colectarea de informaţii, extragerea, transferul şi stocarea în sprijinul integrării sistemului de control al întreprinderii. Această parte a IEC 62264 este în concordanţă cu IEC 62264-2 şi IEC 62264-4 atribute pentru modelele obiectelor. Prezentul standard defineşte, de asemenea tranzacţii care specifică modul în care să se schimbă obiectele definite în IEC 62264-2, IEC 62264-4 şi prezentul standard.

EC PAS 62264-6:2016 Conducerea întreprinderii sisteme de integrare - Partea 6: Model pentru serviciul de mesagerie

Standardul IEC PAS 62264-6: 2016 (E) defineşte un model al unui set de servicii de mesagerie pentru schimburile de informaţii între nivelurile 3 şi 4, şi în interiorul nivelului 3, între aplicaţiile care desfăşoară activităţi comerciale şi de producţie. Acesta defineşte o interfaţă standard pentru schimbul de informaţii între sisteme.

6. Contribuţia IEC la dezvoltarea oraşelor inteligente cu seria IEC 62657

IEC TS 62657-1:2014 Reţele de comunicaţie industriale - Reţele de comunicaţii fără fir - Partea 1: Cerinţe de comunicaţii fără fir şi consideraţii de spectru

Standardul ICE TS 62657-1: 2014 furnizează cerinţele de comunicaţii fără fir dictate de aplicaţiile sistemelor de comunicaţii fără fir în automatizări industriale, şi cerinţele contextului relevant. Cerinţele sunt specificate într-un mod care este independent de tehnologia fără fir folosită. Cerinţele sunt descrise în detaliu şi în aşa fel încât să fie înţelese de către un public larg, inclusiv cititorii care nu sunt familiarizaţi cu aplicaţiile din industrie. Aspectele sociale, aspectele legate de mediu, aspectele legate de sănătate şi cerinţele pieţei pentru sistemele de comunicaţii fără fir în automatizări industriale sunt descrise pentru a justifica cerinţele de comunicaţie fără fir. Prezenta specificaţie tehnică descrie cerinţele aplicaţiilor industriale de automatizare, care pot fi utilizate pentru a solicita un spectru suplimentar dedicat, la nivel mondial unic. Acest spectru suplimentar este destinat a fi utilizat pentru

aplicaţiile fără fir suplimentare în timp ce se continuă utilizarea benzile ISM curente.

IEC 62657-2:2017 PRV Reţele de comunicaţie industriale - Reţele de comunicaţii fără fir - Partea 2: Administrare coexistenţă

• specifică ipoteze, concepte, parametri, şi procedurile de coexistenţă de comunicaţie fără fir esenţiale;

• specifică parametrii privind coexistenţa şi modul în care acestea sunt utilizate într-o aplicaţie care necesită coexistenţa fără fir;

• oferă linii directoare, cerinţe şi cele mai bune practici pentru disponibilitatea comunicaţiilor fără fir şi performanţa într-o instalaţie de automatizare industrială; acesta acoperă ciclul de viaţă al coexistenţei de comunicaţii fără fir;

• ajută la munca tuturor persoanelor implicate cu responsabilităţile relevante pentru a face faţă cu aspectele critice la fiecare fază a ciclului de viaţă al managementului coexistenţei comunicaţiilor fără fir într-o instalaţie de automatizare industrială. Aspecte legate de ciclul de viaţă includ: planificare, proiectare, instalare, implementare, exploatare, întreţinere, administrare şi de formare;

• oferă un punct comun de referinţă pentru coexistenţa de comunicaţii fără fir pentru locaţii industriale de automatizare ca orientări omogene pentru a ajuta utilizatorii să impună şi să aprecieze eforturile de realizare a acestora;

• se ocupă cu aspectele operaţionale ale coexistenţei de comunicaţii fără fir în ceea ce priveşte atât organizarea statică om/instrument cât şi auto-organizarea reţelei dinamice.

7. Contribuţia ETSI la dezvoltarea oraşelor inteligente

ETSI TR 103 290 V1.1.1 (2015-04)
Comunicaţii maşină-la-maşină (M2M); Impact asupra activităţii oraşului inteligent pe mediu IoT

Prezentul document va efectua compilarea şi revizuirea activităţilor care au loc în zona oraş inteligent. Acesta va analiza relevanţa aplicaţiilor oraş inteligent, şi arhitectura reţelei de bază posibile.

Prezentul document va prezenta descrieri de cazuri de utilizare pentru aplicaţii ale oraşului inteligent în context, dar fără a se limita la comunicaţiile IoT.

ETSI TR 103 375 V1.1.1 (2016-10) SmartM2M; Peisajul standardelor IoT şi evoluţii viitoare

Obiectivul esenţial al acestui document este de a analiza stadiul actual de standardizare IoT; pentru a evalua gradul de industrie şi de fragmentare a pieţei pe verticală; şi de a ţinti spre acţiuni care pot creşte eficienţa standardizării IoT, în vederea îmbunătăţirii interoperabilităţii, precum şi pentru a permite construirea ecosistemelor IoT.

8. Managementul situaţiilor de urgenţă

Capacitatea de a putea relua şi continua activitatea la parametrii aşteptaţi într-un timp cât mai scurt în urma unui dezastru de proporţii sau a unui incident minor reprezintă o cerinţă adresată din ce în ce mai des organizaţiilor din toate ramurilor de activitate.

ISO 22322:2015 Securitate societală - gestionarea situaţiilor de urgenţă, ghid pentru avertizare publică

Prevede linii directoare pentru dezvoltarea, gestionarea şi punerea în aplicare a avertizării publice înainte, în timpul şi după incidente.

Prezentul standard internaţional este aplicabil oricărei organizaţii responsabile pentru avertizarea publică. Este aplicabil la toate nivelurile, de la nivel local până la internaţional.

Înainte de a planifica şi pune în aplicare sistemul de avertizare publică, riscurile şi consecinţele potenţialelor pericole sunt evaluate.

ISO 22324:2015 Securitate societală - gestionarea situaţiilor de urgenţă - Ghid pentru alerte cu coduri de culori

ISO 22324:2015 prevede orientări pentru utilizarea codurilor de culoare pentru a informa persoanele la risc precum şi personalul de prim ajutor cu privire la pericol şi pentru a exprima gravitatea unei situaţii. Este aplicabil tuturor tipurilor de pericol în orice locaţie.

ISO 22311 (SR EN ISO 22311:2015) Securitate societală. Supraveghere video. Interoperabilitatea exportului

Standardul specifică un format de fişier de ieşire comun care se poate extrage din sistemele de colectare a conţinutului de

supraveghere video (maşini independente sau sisteme la scară largă), pe un mediu de stocare a datelor sau printr-o reţea care permite accesul utilizatorilor finali la conţinutul video de supraveghere şi să realizeze procesarea necesară.

ISO 22320 (SR ISO 22320:2013) Securitatea societăţii. Managementul urgenţelor. Cerinţe privind răspunsul la eveniment

Standardul stabileşte cerinţe pentru informaţiile operaţionale pentru răspunsul la evenimente care specifică procese, sisteme de lucru, obţinerea şi managementul datelor cu scopul de a produce informaţii oportune, relevante şi precise. Standardul sprijină, atât procesul de comandă şi control, cât şi coordonarea şi cooperarea, intern în cadrul organizaţiei şi extern împreună cu celelalte părţi implicate şi specifică cerinţele pentru coordonare şi cooperare între organizaţii.

Ing. Adrian Traian COLGIU
Expert standardizare ASRO
e-mail: adrian.colgiu@asro.ro
telefon: 0741938061