

# tehnologija

**IEC, ISO i informacijska  
komunikacijska tehnologija**



U našem hiperkonektiranom svijetu informacijska i komunikacijska tehnologija imaju istaknuto mjesto u svim područjima našeg života. Gotovo sve što radimo i dodirujemo, ostavlja za sobom "trag" podataka čiji opseg se udvostručuje otprilike svake dvije godine<sup>1)</sup>.



1) 9 Technology Mega Trends That Will Change The World In 2018 », par Bernard Marr – forbes.com

Predviđa se da će broj povezanih uređaja do 2025<sup>2)</sup> dostići 75 milijardi, a cyber-napadi se sada smatraju trećom najvećom prijetnjom nakon prirodnih katastrofa i ekstremnih vremenskih prilika<sup>3)</sup>. Međunarodni standardi pomažu organizacijama razumjeti informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT), pružanjem međunarodno dogovorenih alata i metodologija koje promoviraju interoperabilnost, sigurnosti i inovacije.

## Zašto su nam potrebni IKT standardi?

Osnovni element snage i rasta IKT-a je sposobnost komponenta različitih proizvođača da „međusobno komuniciraju“ koristeći zajednički, opće prihvaćeni jezik. Međunarodni standardi igraju glavnu ulogu u ovoj interoperabilnosti jer definiraju specifikacije i zahtjeve za brojne komponente, proizvode i sustave koji čine ovu složenu industriju. Međunarodni standardi koje su izradili Međunarodna elektrotehnička komisija (IEC) i Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) okupljaju vodeće svjetske stručnjake iz svakog područja da bi uspostavili najučinkovitije načine djelovanja, a koji na taj način predstavljaju najbolju globalnu praksu. Zajednički tehnički komitet za informacijske tehnologije ISO/IEC (JTC 1) jedno je od najvećih i najplodonosnijih tehničkih komiteta u međunarodnoj standardizaciji. S više od tri tisuće objavljenih standarda razvijenih pod okriljem ovog komiteta i njegovih 22 potkomiteta, JTC 1 ima ogroman utjecaj na IKT industriju širom svijeta.

2) IHS Technology, IoT platforms : enabling the Internet of Things, March 2016

3) Cisco News, « Top 10 Trends for ICT in 2018 », January 2018

## Ko ima koristi od IEC i ISO IKT standarda?

### Industrija

Skoro svaka organizacija koja koristi IKT sustave ili proizvode može imati koristi od ISO/IEC standarda koji pokrivaju širok spektar područja, od sigurnosti informacija i sustava do cloud computinga (računanja u oblaku) i big data (velikih podataka). Pored toga, ovi standardi omogućavaju da se proizvođači i prodavači IKT proizvoda ili sustava mogu opustiti jer znaju da su njihovi proizvodi razvijeni u skladu s najboljom međunarodnom praksom i da su sukladne s drugim sastavnim dijelovima i sustavima širom svijeta.

### Potrošači

Međunarodni standardi za IKT sustave i proizvode pružaju platformu na kojoj se tehnologija može razvijati i usavršavati, omogućavajući tako potrošačima da imaju koristi od najnaprednijih uređaja, sustava sa boljim performansama i organizacija koje posluju na učinkovitiji način. Pored toga, potrošači imaju koristi od pojačane zaštite svojih osobnih podataka kroz napredak informacijske sigurnosti, zahvaljujući standardima.



### Regulacijska tijela

Regulacijska tijela se mogu osloniti na ISO/IEC IKT standarde kako bi pružili međunarodno dogovorena rješenja koja se neprestano pregledavaju i poboljšavaju. Ovi standardi uspostavljaju čvrstu tehničku osnovu koju vlade mogu koristiti za razvoj i primjenu politika vezanih za IKT. Oni također doprinose razvoju tehnologija koje će im direktno koristiti u područjima kao što su upravljanje identitetom i sigurnost informacija.



## Koje standarde su IEC i ISO razvili u oblasti IKT-a

### Informacijska sigurnost

U našem hiperkonektiranom svijetu, sigurnost naših informacija nikada nije bila važnija. Cyber-napadi i kršenja podataka nisu samo sve češći, već su i sve složeniji i njihove posljedice su štetnije nego ikada.

Imajući to u vidu, IEC i ISO razvili su „alat za cyber-sigurnost“ koji sadrži standarde koji pomažu organizacijama da čuvaju svoju informatičku imovinu. Ovaj alat je poznat pod nazivom serija standarda ISO/IEC 27000 odnosno serija standarda koja se odnosi na tehnike zaštite IT-a, a koja pokriva područja kao što su financijski podatci, intelektualno vlasništvo, informacije o zaposlenima i informacije koje su neke organizacije povjerile trećim stranama.

Standard ISO/IEC 27001, Informacijska tehnologija - Tehnike zaštite - Sustavi upravljanja sigurnosti informacija - Zahtjevi, uspostavlja okvir za sustav upravljanja sigurnosti informacija. Dopunjen drugim standardima iz serije koji pružaju dodatne detalje u određenim područjima, uključujući standard ISO/IEC 27002 (pravilo dobre vježbe za kontrolu sigurnosti informacija), standard ISO/IEC 27003 (smjernice o standardu ISO/IEC 27001: 2013), standard ISO/IEC 27005 (upravljanje rizicima po sigurnost informacija) i standard ISO/IEC 27008 (smjernice za ocjenjivanje kontrola sigurnosti informacija). Pored toga, izrađuju se i drugi ISO/IEC standardi u specijaliziranim područjima kao što je kriptologija, što pomaže u zaštiti od hakiranja od strane kvantnih računala.

## Koje IKT sektore pokrivaju IEC i ISO ?

-  Informacijska sigurnost
-  Umjetna inteligencija
-  Internet stvari IoT
-  Pametni gradovi
-  Pametne kartice
-  Inženjering softvera i sustava
-  Nove tehnologije i inovacije
-  Blockchain
-  3D tiskanje i skeniranje
-  Edge computing



Predviđa se  
da će do 2021.  
75% poslovnih  
aplikacija  
koristiti AI

## Umjetna inteligencija

Umjetna inteligencija (Artificial Intelligence - AI) uglavnom se odnosi na skup tehnologija koje omogućavaju da strojevi imaju oblik inteligencije. Ovo je područje koje se brzo razvija; za ovu industriju se predviđa da će do 2021<sup>4</sup> 75% poslovnih aplikacija koristiti AI i pokriva sve, od strojeva koji poboljšavaju učinkovitost procesa u prerađivačkoj industriji do platformi za strojno učenje, osobnih robota i autonomnih vozila. Potkomitet SC 42, Umjetna inteligencija, zajedničkog tehničkog komiteta ISO/IEC JTC 1, osnovan je kako bi izradio zahtjeve i smjernice u ovom području, dok je istovremeno vršio istraživanja o svojim budućim područjima primjene. Njihovi standardi i dokumenti koji su objavljeni ili su u fazi razvoja uključuju seriju standarda ISO/IEC 20547 koji se odnose na referentnu arhitekturu velikih podataka kao i dokumente koji se bave pitanjima kao što su neobjektivnost u odlučivanju, pouzdanost, posljedice upravljanja i još mnogo toga.

Njihov rad je upotpunjen radom povezanih potkomiteta JTC 1, konkretno radom SC 37, Biometrija, koji je odgovoran za standardizaciju biometrijskih tehnologija koje omogućavaju interoperabilnost i razmjenu podataka između aplikacija za provjeru vjerodostojnosti pojedinaca (poput onih koji se koriste na aerodromima), dok se SC 38, *Cloud computing i distribuirane platforme*, usredotočuje na biometrijske aplikacije zasnovane na cloudu.

4) Međunarodna korporacija podataka, Prognoza kognitivne i vještačke inteligencije vlade SAD-a 2018-2021: Savezne i državne i lokalne vlasti trebale bi vidjeti umjereni rast, mart 2018.

## Ko razvija IEC i ISO IKT standarde?

IEC i ISO standarde razvijaju grupe stručnjaka unutar tehničkih komiteta (TC). Ovi TC-ovi sastavljeni su od predstavnika i međunarodnih stručnjaka iz industrije, nevladinih organizacija, vlada i drugih zainteresiranih strana koje predlažu članovi IEC-a i ISO-a iz cijelog svijeta. Svaki TC ima različit predmet rada ili ima različito područje specijalizacije. Zajednički tehnički komitet ISO/IEC JTC 1, Informacijska tehnologija, predstavlja središnju platformu za razvoj IKT standarda koju mogu koristiti i drugi IEC i ISO tehnički komiteti. Okuplja ga više od 4 500 stručnjaka iz 99 zemalja, grupiranih u 22 potkomiteta koji pokrivaju područja specijalnosti koja idu od biometrije preko cyber sigurnosti pa do umjetne inteligencije. Tehnički komitet ISO/IEC JTC 1 objavio je 3 175 standarda i ima dodatnih 517 u pripremi. Kako biste saznali više o radu ovog komiteta posjetite njegovu internetsku stanicu: <https://jtc1info.org>.

Ostali tehnički komiteti IEC-a koji izrađuju standarde vezane za IKT uključuju IEC/TC 65, *Mjerenje, kontrolu i automatizaciju u industrijskim procesima*, i IEC sustavni komitet za pametne gradove (SyC Smart Cities).

Ostali tehnički komiteti ISO-a koji su uključeni u razvoj standarda vezanih za IKT uključuju ISO/TC 307, *Blockchain i tehnologija decentraliziranog vođenja evidencije transakcija*, i ISO/TC 268, *Održivi gradovi i zajednice*.

## Internet stvari

Internet stvari (Internet of Things - IoT) je infrastruktura međusobno povezanih entiteta, ljudskih sustava i informacijskih resursa povezanih s uslugama koje obrađuju i odgovaraju na informacije iz tjelesnog i virtualnog svijeta.

IoT je osnovna tehnologija za razvoj novih paradigmi kao što su pametne kuće, pametna proizvodnja, napredna poljoprivreda, pametne mreže, pametno zdravlje, pametni transport, pametni gradovi i ambijentalna inteligencija. Njegovo široko prihvaćanje u mnogim područjima pomoći će da se izgradi otvoreniji i održiviji svijet.

IoT sustavi i sustavi sustava su distribuirani računalni sustavi s intenzivnim podacima koji ujedinjuju mnoge tehnologije obuhvaćene podkomitetima JTC 1, kao što su umrežavanje, cloud computing, cybersigurnost, veliki podatci i umjetna inteligencija. Kako bi podržali usvajanje ovih tehnologija, IEC i ISO razvijaju standarde koji olakšavaju integraciju ovih brojnih IT tehnologija u izgradnji IoT sustava, kao i premostili jaz između IoT-a i višestrukih područja njegove primjene. Stoga je poseban naglasak stavljen na temeljne standarde koji se odnose na referentne arhitekture, interoperabilnost i pouzdanost poput standarda ISO/IEC 30141, Internet stvari (IoT) - *Referentna arhitektura*, koji definira zajednički međunarodni jezik za različite teme koje se odnose na IoT.



### Pametni gradovi

Do 2025<sup>5)</sup> se očekuje da će svjetsko stanovništvo dostići brojku od skoro deset milijardi ljudi, od kojih će većina živjeti u urbanim sredinama, što ukazuje da će se povećati pritisci na naše gradove. „Pametni grad“ može se definirati kao grad koji se održivo razvija kako bi poboljšao kvalitetu života svojih stanovnika, prilagođavajući se izazovima sve veće urbanizacije.

IEC i ISO izradili su niz međunarodnih standarda koji nude alate, osnove i platforme koji će pomoći gradovima da se izbore sa ovim izazovima. IEC-ov komitet za pametne gradove (SyC Smart Cities)-promovira razvoj elektrotehničkih standarda kako bi se olakšala integracija, interoperabilnost i učinkovitost gradskih sustava. Među njima su osnovni standardi o referentnoj arhitekturi pametnih gradova i metodologiji referentne arhitekture.

Standard ISO 37101, Održivi razvoj u zajednicama - Sustav upravljanja održivim razvojem - Zahtjevi sa smjernicama za upotrebu, pruža gradovima opći okvir za definiranje što to „pametna“ za njih predstavlja. Standard im pokazuje kako mogu ispuniti ovaj cilj uspostavljanjem osnovnih zahtjeva za održivi razvoj u zajednicama, kako definirati svoje ciljeve održivog razvoja i na kraju kako implementirati održivu strategiju za njihovo postizanje.

5) Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih nacija, saopštenje za štampu, jun 2017

# Međusobna povezanost i interoperabilnost su temeljne vrijednosti današnjih gradova koji dobro funkcioniraju



Međusobna povezanost i interoperabilnost su temeljne vrijednosti današnjih gradova koji dobro funkcioniraju, a ISO i IEC su surađivale na brojnim standardima koji ujedinjuju njihova pojedinačna područja stručnosti. Standard ISO/IEC 30182, Konceptni model pametnog grada - Uputstvo za uspostavljanje modela interoperabilnosti podataka, pruža konceptualni model pametnih gradova koji olakšava interoperabilnost između komponentnih sustava urbanog života, kao što su mjesto odnosno lokacija, zajednica, usluge i resursi, pružajući praktičnu osnovu za praktičnu primjenu.

Ostali standardi koji su u fazi razvoja uključuju:

- ISO/IEC 21972, Informacijska tehnologija - Ontologija gornje razine za pametne pokazatelje grada
- ISO/IEC 27550, Informacijska tehnologija - Sigurnosne tehnike - Inženjersvo privatnosti
- ISO/IEC 27551, Informacijska tehnologija - Sigurnosne tehnike - Zahtjevi za autentifikaciju entiteta koji se ne mogu slijediti atributima



## Pametne kartice

Od bankarstva do zdravstvene zaštite, transporta i maloprodaje, pametne kartice postale su osnovni element našeg modernog načina života. Koriste ih milioni vlasnika kartica i imaju višestruku primjenu, poput obrade transakcija na prodajnim mjestima, upravljanju zapisima i osiguravanju objekata, što ovu tehnologiju čini važnijom nego ikada. Međunarodni standardi su od osnovnog značaja za ovaj sektor, jer podržavaju interoperabilnost i zajednički jezik koji omogućava karticama da „razgovaraju“ s mnogim sustavima i funkcijama s kojima svakodnevno komuniciraju kako bi se osiguralo da funkcioniraju

kako je to predviđeno u svim područjima života, bilo da je to otvaranje vrata zgrade u gradu u kojem ste rođeni ili podizanje novca sa bankomata u inozemstvu.

Zajednički tehnički komitet ISO/IEC JTC 1, potkomitet SC 17, *Kartice i sigurnosni uređaji za osobnu identifikaciju*, odgovoran je za razvoj standarda koji se odnose na ove kartice, definirajući sve, od njihovih tjelesnih veličina do tehnologije koja ih podržava, kao što su mikročipovi i magnetne trake. Pored toga, on razvija standarde koji omogućavaju upotrebu pokretnih uređaja za osobnu identifikaciju.

## Inženjering softvera i sustava

Softver nam omogućava kontrolu nad suvremenim uređajima. Njegova rasprostranjenost u društvu zahtjeva postojanje fleksibilnih, pouzdanih i upotrebljivih alata i procesa za podršku razvoju i održavanju kvalitetnih softverskih sustava. Zajednički tehnički komitet ISO/IEC JTC 1, Potkomitet SC 7, *Inženjering softvera i sustava*, razvija standarde koji pokrivaju procese, tehnologije i alate koji podržavaju inženjering softverskih proizvoda i sustava. Ključni standardi u ovom području uključuju seriju ISO/IEC 20000 o sustavima upravljanja uslugama i standard ISO/IEC 26514, koji daje zahtjeve za dizajn i razvoj korisničke dokumentacije za softver aplikacija. Osim što je izrađen u suradnji sa Institutom inženjera elektrotehnike i elektronike (IEEE), standard ISO/IEC/IEEE 90003, *Softverski inženjering - Smjernice za primjenu ISO 9001: 2015 na računalni softver*, vodi organizacije kroz proces razmatranja ključnih elemenata upravljanja kvalitetom u vezi sa softverom.

## Nove tehnologije i inovacije

S obzirom na to da se tehnologije veoma brzo razvijaju, industrija je ta koja mora brže nego ikada razvijati i usvajati veoma složene standarde. Pored toga, njihov razvoj zahtijeva aktivniju suradnju s drugim organizacijama za razvoj standarda kako bi se izbjeglo umnožavanje.

Da bi se to postiglo, tijekom 2016. godine osnovana je nova IEC/ISO-ova Zajednička savjetodavna grupa (JAG) s ciljem da procjeni sve veće potrebe IKT sektora, prepozna rizike i mogućnosti i da preporuke JTC 1 u vezi s budućim standardizacijskim aktivnostima. Zajednička savjetodavna grupa za nove tehnologije i inovacije, nazvana JETI, identificirala je 15 najvažnijih tehnologija koje treba razmotriti. Četiri od njih točnije digitalna twin tehnologija odnosno tehnologija digitalnih blizanaca, kvantno računanje (quantum computing), interfejs mozak-stroj i autonomna vozila, biti će detaljno analizirane, dok će se ostala područja standardizacije i dalje identificirati.

## Blockchain tehnologija

Blockchain tehnologija obećava pravu revoluciju kada je riječ o finansijskim transakcijama i istovremeno doprinosi poboljšanju čitavog niza stajališta, od finansijske inkluzije do učinkovitosti u radu vlada, javnog zdravstva i svih oblasti poslovanja. ISO-ov tehnički komitet ISO/TC 307, *Blockchain i tehnologija decentraliziranog vođenja evidencije transakcija*, razvija standarde koji će pomoći da blockchain tehnologija raste sigurno i pouzdano, posebno u područjima referentne arhitekture, taksonomije i ontologije. Financije su danas glavno područje upotrebe tehnologije u aplikacijama kao što su sigurnost i privatnost, upravljanje identitetom i pametni ugovori.

## 3D tiskanje i skeniranje

Razvoj standarda igra ključnu ulogu u brzini usvajanja aditivne proizvodnje u postojeće proizvodno okruženje. Tehnički komitet ISO/IEC JTC 1 razvija standarde za 3D tiskanje i skeniranje koji mogu poslužiti kao osnova za razvoj drugih standarda u budućnosti, posebno u području aditivne proizvodnje.



## Edge computing

Edge computing odnosi se na računalne procese koji se obavljaju na ili blizu „ivice“ mreže. Da bi se odgovorilo na nove izazove koje ova tehnologija predstavlja, integracija rubnog računarstva (edge computing) i Interneta stvari (IoT) izgleda kao obećavajuće rješenje. Standardizacija edge computinga uključuje usaglašavanje IoT standarda s onima za cloud computing (računarstvo u oblaku), kako bi se osiguralo da se zasnivaju na istim definicijama pojmova i da koriste istu terminologiju.



## O IEC-u

IEC (Međunarodna elektrotehnička komisija) okuplja 171 \* zemlju i gotovo 20.000\* stručnjaka koji surađuju na globalnoj IEC platformi kako bi osigurali da proizvodi međusobno funkcioniraju, svuda i na siguran način. IEC je vodeća svjetska organizacija za razvoj i objavljivanje globalno relevantnih međunarodnih standarda za cijeli energetska lanac, uključujući električnu energiju, elektroniku i tehnologije, srodne uređaje i sustave. IEC također podržava sve oblike ocjenjivanja usaglašenosti i upravlja sa četiri sustava za ocjenjivanje usaglašenosti koji potvrđuju usaglašenost komponenata, opreme i sustava koji se koriste u domaćinstvima, uređima, zdravstvenim ustanovama, javnim prostorima, prijevozu, proizvodnji, eksplozivnim okruženjima i proizvodnji električne energije.

Za više informacija posjetite [www.iec.ch](http://www.iec.ch).

## O ISO-u

ISO (Međunarodna organizacija za standardizaciju) je nezavisna, nevladina međunarodna organizacija, koju čine 164\* nacionalna tijela za standardizaciju. Preko svojih članova ISO okuplja stručnjake koji ujedanjuju svoje znanje kako bi razvili dobrovoljne međunarodne standarde, zasnovane na konsenzusu, koji su relevantni za tržište, podržavaju novine i nude rješenja za globalne izazove. ISO je objavio više od 22.500 \* međunarodnih standarda i srodnih dokumenata koji pokrivaju gotovo svaki sektor, od tehnologije do sigurnosti hrane, poljoprivrede i zdravlja.

Za više informacija posjetite [www.iso.org](http://www.iso.org).