

Razvoj digitalnih gradova u Hrvatskoj

Marina Mirković, dipl. inž.
Tehnička škola Požega
Split, studeni 2010.

- Digitalni grad predstavlja oblik informacijskog prostora koji se odnosi na određeni fizički prostor u gradu.
- Digitalni gradovi pokrivaju široko područje digitalnih mreža i aplikacija koje omogućuju razne aspekte socijalnog i ekonomskog života u gradovima.
- Izgradnjom digitalnog grada lokalna samouprava može ostvariti brojne prednosti kao što su:
 - smanjenje troškova gradske uprave,
 - povećanje zadovoljstva i kvalitete života građana,
 - osiguranje velikog broja sadržaja i usluga za građane i poslovne subjekte,
 - ubrzanje ekonomskoga razvoja grada,
 - povećanje opće sigurnosti i zaštite građana,
 - poticanje rasta i masovnosti korištenja Interneta.



- Budući da je Internet glavna pokretačka snaga informacijskog društva, potrebno je povećati njegovo korištenje, odnosno učiniti ga dostupnim svakom građaninu, u svakom domu, školi, poduzeću i državnoj upravi.
- To se može postići povećanjem širine pojasa pristupa, smanjenjem cijene usluga i povećanjem sigurnosti korištenja Interneta.
- Istovremeno je potrebno raditi i na uvođenju novih aplikacija i stvaranju digitalnih sadržaja, kao i stimulirati razvoj elektroničkog rada i trgovine.
- Nužan je razvoj modela e-javne uprave koji omogućuje interaktivnu komunikaciju građana s lokalnom samoupravom i pružanje kvalitetnijih usluga građanima putem Interneta.
- E-javna uprava omogućava građanima pristup informacijama o projektima lokalne samouprave, aktivnije sudjelovanje u donošenju odluka na lokalnoj razini, podnošenje zahtjeva za obavljanje usluga uz uštedu vremena.
- Razvoj niza projekata koji će unaprijediti život građana: e-edukacija, e-zdravstvo, e-knjižnica, e-poslovanje i drugo.

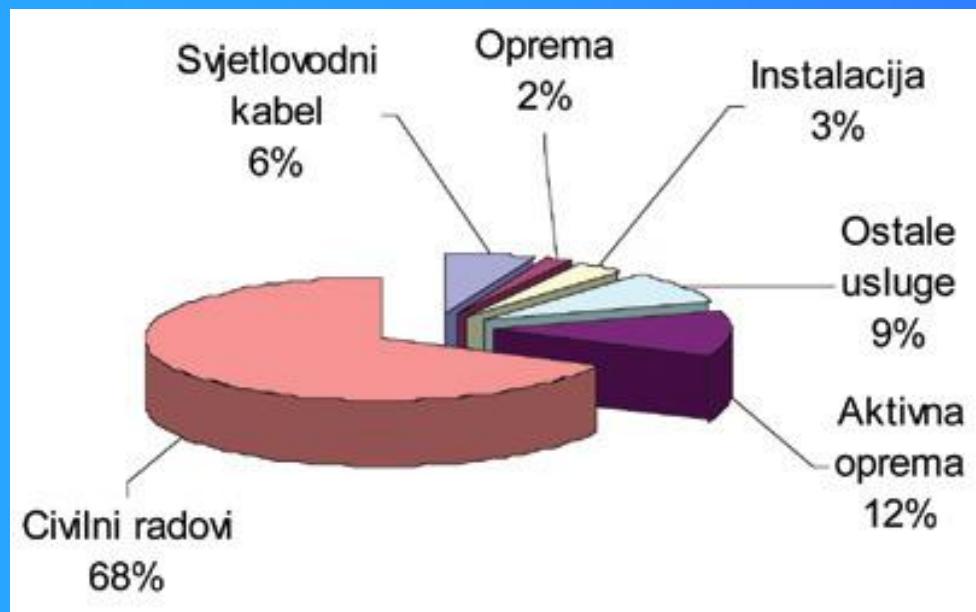
- Nove usluge temeljene na video i IPTV tehnologiji značajno povećavaju zahtjeve na kapacite u pristupnoj mreži.
- Sve više operatora nudi usluge koje uključuju: pristup Internetu, IPTV i glasovnu uslugu.
- Većina današnjih izgrađenih širokopojasnih mreža u Europi podržava kapacitete prijenosa do 20 Mbit/s.
- U bliskoj budućnosti prosječno kućanstvo zahtijevati će minimalno 100 Mbit/s.
- Nužna je izgradnja nove generacije pristupnih mreža koja se temelji na optičkoj infrastrukturi.
- Svaki digitalni grad, prema svojim ciljevima, ima različitu arhitekturu, organizaciju i usluge.
- Gradska mreža kao telekomunikacijska infrastruktura mora osigurati širokopojasnu infrastrukturu za dugoročne potrebe.



- Modeli infrastrukture nisu jedinstveni i pogodni za sve gradove.
- Postoje tri osnovne razine u kojoj dodjela različitih odgovornosti stvara različite poslovne scenarije kojima se nastoji osigurati suradnja na dobrobit građana.



- Pristup optičkim vlaknima (FTTH – Fiber To The Home) je tip komunalne infrastrukture koja, kao i ostale komunalne infrastrukture, zahtijeva značajna početna ulaganja koja će biti isplativa za nekoliko godina.
- U europskim zemljama koriste se FTTH projekti koje su pokrenule komunalne tvrtke u vlasništvu grada ili regionalne uprave uz želju da se poboljša socijalna i ekonomska pozicija grada i regije.

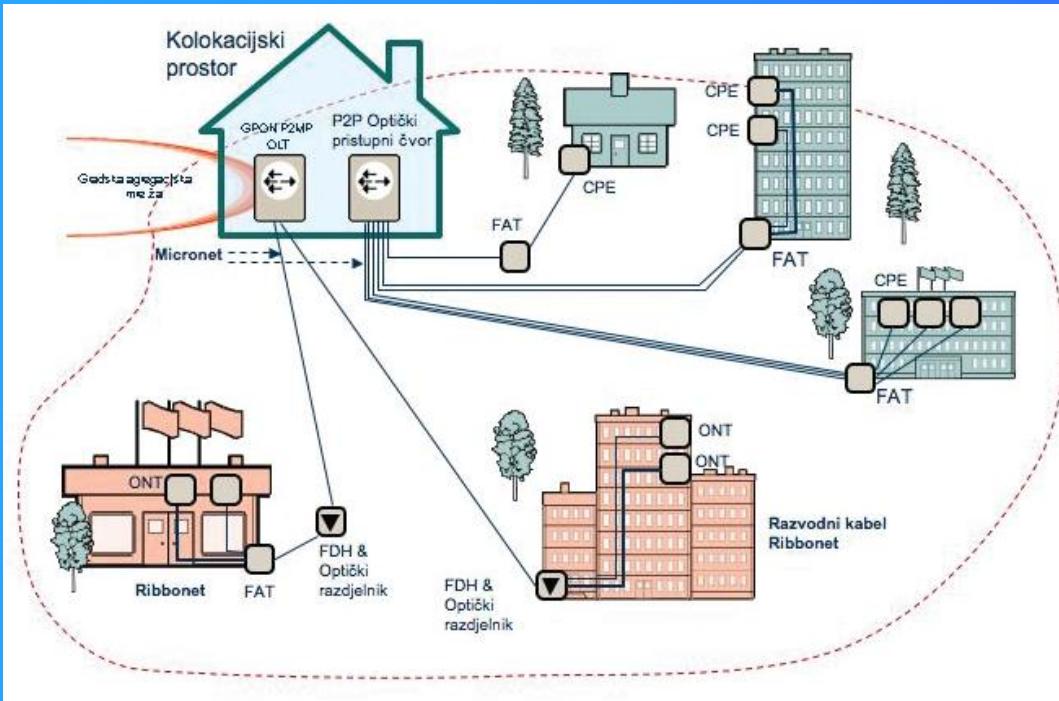


Raspodjela troškova kod izgradnje nove optičke pristupne mreže

- Tvrтka Ericsson Nikola Tesla d.d. Zagreb nudi FTTH rješenja koja su pogodna za različite poslovne modele, a može zadovoljiti potrebe različitih operatora kao što su mrežni operatori, komunikacijski operatori, davatelji usluga i regulatorna tijela
- Mrežnim i komunikacijskim operatorima Ericsson nudi potpuno rješenje za pasivnu infrastrukturu koje uključuje dizajn i izgradnju mreže te usluge integracije, projektiranja, sve usluge potrebne za uspostavu mreže, od konzultantskih usluga do dizajna mreže, svu potrebnu aktivnu opremu, sustav za poslovnu podršku i sustav za održavanje i upravljanje mrežom.

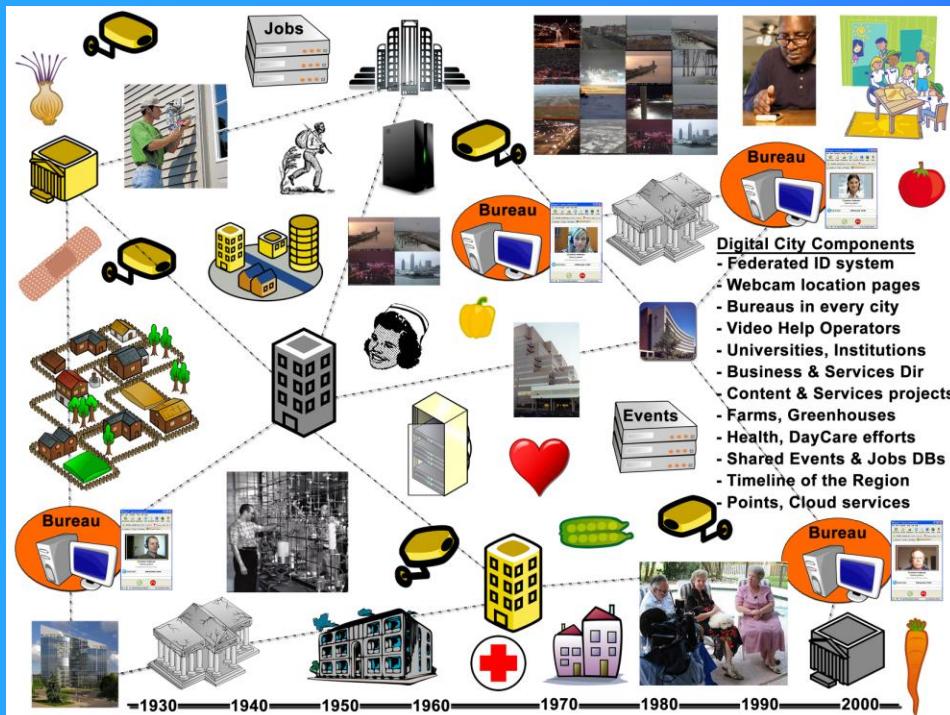


- Ericssonova rješenja Ribbonet® i Micronet™ su optički sustavi kabliranja s jedinstvenim konceptom izvedbe, razvijeni naročito za gradske i pristupne mreže, u kojima se osnovni zahtjevi postavljaju na troškovnu učinkovitost i jednostavnost izvedbe.
- Lokalni pristupni čvor se smješta u središte naselja (zajednički kolokacijski prostor), gdje se svaka zgrada ili kuća spaja s optičkim kabelom. Za ovaj slučaj pristupne mreže koristi se tehnologija mikro kabela, a obično se dodaju rezervne mikro cijevi u kojima se broj optičkih vlakana može jednostavno naknadno proširiti.
- Ericssonova ponuda rješenja za optičke pristupne mreže može se prilagoditi bilo kojem poslovnom modelu.



FTTH optička
pristupna mreža

- Danas većina ljudi živi u gradovima. Do 2050. godine, u gradovima na Zemlji živjet će više od 70 posto svjetskog stanovništva.
- Mnogi gradovi diljem svijeta već su implementirali "pametnu" tehnologiju i započeli s ulaganjem u budućnost.
- Moderne ICT tehnologije sve više ulaze u svakodnevni život.
- Njihovim korištenjem znatno se smanjuju troškovi, snižava stopa kriminala (kamere koje vide i dokazuju prekršaje), bolje je regulirano parkiranje, noćni život, lociranje hotela, restorana, službenih vozila, ali i sve je manje gužvi, manje prometa pa tako i manje zagađenja.
- Umjesto ulaganja novca u rješavanje problema ulaže se u preventivu, odnosno tehnologiju.



U izgradnji digitalnog grada osnovni su elementi:
infrastruktura, usluge i
eduksacija.

- IBM već neko vrijeme radi s gradovima diljem svijeta na projektima uvođenja inteligentnih sustava koji će ih učiniti pametnijima i koji će omogućiti gradovima održivi razvoj.
- U budućnosti zdravstveni će djelatnici znati točno gdje, kako i kada se bolest pojavila i počela širiti - pa čak i koja će četvrt sljedeća biti pogodjena bolešću. Susrest ćemo se i s pojmom „zdravog interneta“ na kojem će anonimne medicinske informacije sadržane u elektroničkim bolesničkim kartonima biti sigurno razmjenjivane među liječnicima kako bi se ograničilo širenje bolesti.
- U budućnosti će tehnologija koja upravlja zgradama operirati poput živog organizma koji će osjećati okolinu i brzo reagirati na promjene u sustavima kako bi se zaštitili građani, uštedjeli resursi i smanjila emisija ugljičnog dioksida. Tisuće senzora koji će se ugrađivati u zgrade pratit će sve oko sebe, od kretanja oko zgrade do temperature, vlažnosti, popunjenoosti stanova i osvjetljenja.
- Vozila će se sve više okretati baterijama izrađenim novim tehnologijama koje neće trebati ponovno puniti danima ili mjesecima, ovisno o tome koliko se često vozite. Osmisljava se intelligentna infrastruktura putem koje će se omogućiti uvođenje električnih vozila s pogonom na obnovljive izvore energije u velikim razmjerima.

- Gradovi će morati instalirati pametne vodovodne sustave kako bi smanjili gubitke vode bar za pedeset posto. Isto tako, trebat će se ugraditi i pametna kanalizacija koja će ne samo spriječiti zagađenje rijeka i jezera, već će vodu moći pročišćavati sve dok ne bude ponovno pitka.
- Gradovi će moći smanjiti broj hitnih slučajeva, poput kriminala i katastrofa ili ih čak i spriječiti. IBM radi i na dizajnu pametnih sustava nasipa koji štite gradove od katastrofalnih poplava.
- IBM pomaže proizvođačima i distributerima električne energije u unošenju digitalne inteligencije u njihove mreže. Te pametne mreže koriste se senzorima, brojilima, digitalnim kontrolama i analitičkim alatima kako bi automatizirale, nadgledale i nadzirale dvosmjerni energetski tijek od elektrane do utičnice.



- Gradovi Singapore, Brisbane i Stockholm već rade na smanjenju prometnih gužvi i zagađenja zraka putem implementacije inteligentnih rješenja u sustave javnog prijevoza u koje su ugrađeni alati kojima mogu upravljati gradskim prometom na mjestima gdje se dogode nezgode.
- Gradovi diljem svijeta, među kojima nekoliko njih u Italiji, na Islandu i Malti kao i u američkoj saveznoj državi Teksas, koriste „pametna“ električna brojila i druge instrumente koji im pomažu u održavanju stabilnosti električnih mreža, povećanju njihove učinkovitosti te integraciju obnovljivih izvora energije i primjenu električnih vozila.
- Rotterdam će primijeniti sustav za nadzor i pametnije upravljanje vodoopskrbom i električnom energijom čime će postati prvi tzv. „Smart Delta City“ - prvi grad koji se koristi informacijama u realnom vremenu kako bi upravljao sustavima i infrastrukturom koje imaju utjecaja na klimatske promjene.



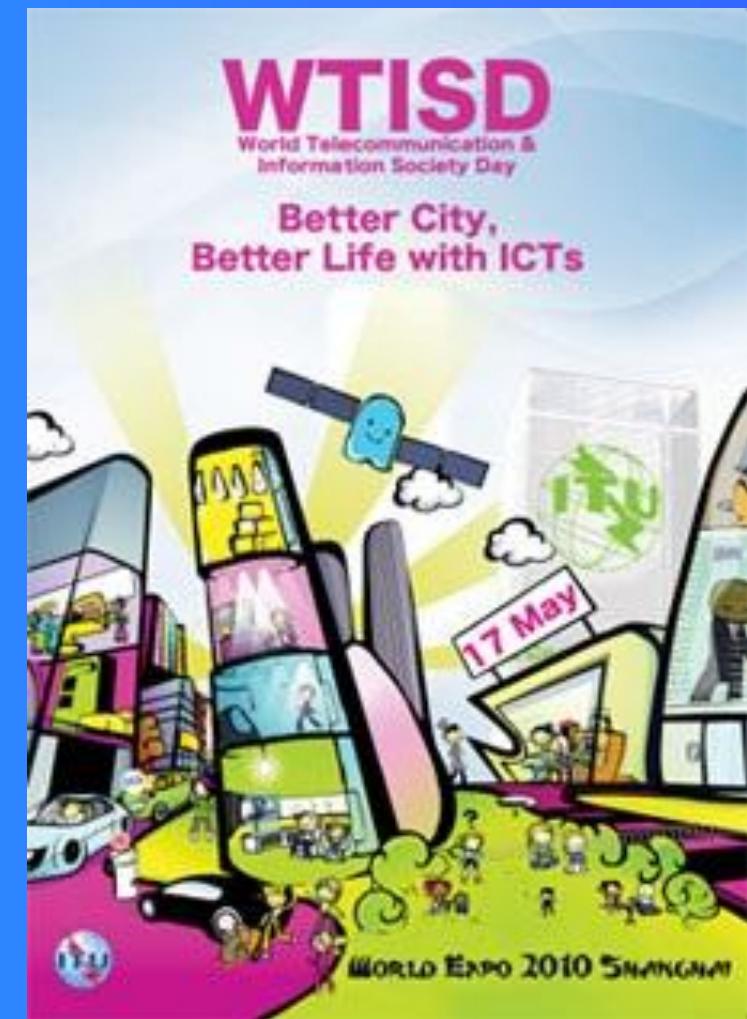
- Kina troši milijarde dolara na gradnju superbrzih vlakova i razvoj željezničke mreže – sagraditi će 40 tisuća kilometara tračnica do 2020. godine. Cilj je premjestiti ljude i robu u transportni sustav koji će potaknuti dalji gospodarski razvoj bez povećanja automobilskog i kamionskog prometa.
- Tvrta IBM objavila je suradnju s gradskom upravom grada Venecije na projektu izrade digitalnog turističkog vodiča - posebnog sustava koji će posjetiteljima omogućiti da putem svojih mobitela lakše nađu najkraći smjer do svih znamenitosti, ali i manje poznatih dijelova grada. Softver, koji se može preuzeti s Interneta putem besplatne bežične (tzv. Wi-Fi) mreže koja prekriva cijeli grad zove se TagMyLagoon. Program se sastoji od bogate baze podataka o brojnim znamenitostima Venecije i aplikacije za navigaciju koja će pojednostaviti kretanje gradom i spriječiti gužve brojnih šetača i turista.



- U Republici Hrvatskoj održano je nekoliko stručnih skupova i okruglih stolova o pametnim gradovima (Cisco Expo 2008, Dubrovnik).
- U stvaranju prepostavki za pametni, digitalni grad u Republici Hrvatskoj najviše su postigli Rijeka, Varaždin i Opatija, a u razvoju ih prate Zagreb, Split i Osijek.
- Trošak gradnje digitalnog grada za nekoliko milijuna ljudi stoji kao izgradnja nekoliko kilometara autoceste. Jedan multimilijunski grad može se pretvoriti u "digitalni", odnosno "pametni" za manje od 50 milijuna eura.



- Povezivanje i umrežavanje gradova u državi je preduvjet kvalitete modernog života. Na primjeru nekoliko gradova u Hrvatskoj mogu se vidjeti prednosti povezivanja. Zagreb i Varaždin pokrenuli su kontakt-centar za građane koji im je na raspolaganju 24 sata dnevno i u kojem mogu dobiti sve informacije o svom gradu.
- Brojni gradovi u Hrvatskoj koriste se novim informacijskim i komunikacijskim tehnologijama koje doprinose značajnom povećanju učinkovitosti i transparentnosti gradske uprave. Digitalni gradovi u Hrvatskoj, odnosno gradovi koji su na ovom putu razvoja su primjerice: Rijeka, Sisak, Varaždin, Labin, Knin, Koprivnica, Pula, Zadar, i Zagreb.
- Prvi Sporazum o zajedničkoj izgradnji optičke infrastrukture potpisani je u siječnju ove godine između Središnjeg državnog ureda za e-Hrvatsku, Grada Rijeke i CARNeta, a u tijeku su i pregovori s gradovima Zagrebom i Splitom.



17. svibnja obilježava se Svjetski dan telekomunikacijskog i informacijskog društva, čiji je ovogodišnji slogan:

"Bolji grad, bolji život s ICT-em."

- Grad **Rijeka** prvi je prepoznao važnost i korisnost primjene ICT tehnologija u optimizaciji i automatizaciji svakodnevnih aktivnosti, ali i komunikaciji s građanima.
- Modernizaciju svih tijela gradske uprave vodi Zavod za informatičku djelatnost, čiji je krajnji cilj stavljanje svih raspoloživih ICT tehnologija i rješenja u službu građana i poduzetnika Rijeke.
- Gradonačelnik Rijeke koristi elektronički potpis za objavljivanje rasporeda i dnevnog reda sjednica gradskog vijeća, 15 km samostalno postavljenih optičkih kabela povezuje 31 tijelo gradske uprave.
- Riječanima je jedinima dostupna objedinjena naplata troškova stanovanja.
- Riječki učenici od 1. razreda osnovne škole uče osnove informatike, u sedam riječkih osnovnih škola (12 razreda) roditeljima je omogućena dvosmjerna komunikacija s nastavnicima.
- Grad se brine o besplatnom informatičkom opismenjavanju građana treće životne dobi i nezaposlenih.
- U gradu je instalirano 11 prometnih kamera kojima se prati stanje na prometnicama, što građanima omogućava da uz praćenje statistike zakrčenosti provjeravaju trenutačnu gužvu te odaberu optimalan smjer kretanja.



Riječanima je omogućena i kupnja karata za kazalište, sportske susrete i kino, a građani koji nemaju računalo – osim mjesnih odbora mogu koristiti i *ticketing*-kioske, takozvane kartomate.

MojaRijeka
MULTIMEDIJALNI PORTAL
GRADA RIJEKE

upišite pojam...

TAGOVI DIJELOVI GRADA SERVISNE INFORMACIJE E-USLUGE

Korisnik Lozinka PRIJAVI SE REGISTRIRAJ SE ako nemaš korisnički račun

Riječka oblakačno uz znatnu količinu kiše min: 18°C max: 18°C

Naslovica Vijesti Politika Sport Kultura Zabava RiRockTV Crna kronika Privreda Mjesni odbori Predah Tužibaba Vaše mišljenje Njave Kalendar

PERSONALIZIRAJ MOJU RIJEKU!
Registrij se, odaber što želiš čitati i prati aktivnosti svojih prijatelja i poznanika!

GRADSKE KAMERE

ZABAVA

PREGLED NOVE SEZONE
Stereo Dvorana otvara vrata kao Stereo Klubb

Stereo Dvorana u novu sezonu ulazi s novim imenom. Stereo Klubb je ujedno i naziv za ukupan klupske program Stereo Dvorane, što znači da Stereo ostaje Dvorana, ali i postaje Klubb. Na to se novo vodstvo kluba odlučilo želeći dati imperativ svom programu.

GRADSKI PARKING

Benčić 153 mesta • 14:54
Ciotina 2 mesta • 14:54

A large background collage featuring various images of Rijeka's landmarks and scenes from its cultural and social life, such as the city skyline, a person playing a guitar, and people at a museum exhibition.

Na web portalu grada postavljen je multimedijalni portal mojarijeka.hr, službeni portal Grada Rijeke kojemu je cilj privlačenje mlađe publike i integracija svih gradskih servisa.

- Razvijen je Projekt besplatnog bežičnog pristupa internetu za sve Riječane koji koriste prijenosna računala, kao i za sve turiste i posjetitelje Rijeke.
- Grad Rijeka uveo je besplatan SMS servis putem kojega informira lokalne registrirane poduzetnike o različitim programima, dostupnosti kredita, o događajima i mogućnostima obrazovanja.
- Rijeka je članica Udruženja europskih digitalnih gradova "TeleCities", međunarodnom udruženju europskih gradova odnosno gradskih uprava koje se koncentriraju na urbanistički razvoj grada primjenom informacijskih i telekomunikacijskih tehnologija.
- Udruga obuhvaća više od 120 europskih gradova među kojima su Genova, Helsinki i Beč.
- Rijeka ima članstvo u Međunarodnom udruženju GISIG-a (Geographical Information Systems International Group) i Udrudi gradova Major Cities of Europe – IT Users Group.



- **Varaždin** je osigurao telekomunikacijsko povezivanje svih gradskih lokacija, ustanova, trgovačkih društava i komunalnih poduzeća.
- Njihovim spajanjem na jedinstvenu mrežu Varaždin je ostvario značajnu uštedu, a slično će biti i s e-sjednicama koje će se uskoro početi održavati uz pomoć aplikacije koju gradu nudi Metronet.
- U gradu je organizirana besplatna informatička edukacija za sve zainteresirane građane, a najavljen je i pružanje usluga građanima.
- U sklopu projekta "Inteligentni grad" uvedena je bežična telekomunikacijska mreža. Motorola MotoMesh Duo sustav omogućuje neprekinut prijenos različitih vrsta podataka kao i sustav videonadzora, koji koriste policija i vatrogasci. Osim njih, tu mrežu u budućnosti mogu koristiti i razni drugi javni servisi poput hitne pomoći, ali i kulturne i obrazovne institucije. Sustav je samoobnovljiv i može se nadograđivati. Omogućuje potpuno besplatan pristup internetu za građane.
- Razvijen je portal e-Varaždin koji predstavlja dnevne informativne e-novine (<http://www.evarazdin.hr/>)
- Sustav videonadzora u gradskim osnovnim školama uvela je varaždinska tvrtka Magić Telekom u suradnji sa zaštitarskom tvrtkom Arsenal-Ivezić, a u sklopu projekta "Varaždin inteligentni grad". Sve škole Varaždina spojene su u jedinstvenu mrežu, a podaci se pohranjuju na jednome mjestu i zaštićeni su od bilo kakvog pristupa neovlaštenim osobama.
- Gradski reklamacijsko informacijski centar (GRIC) je sustav koji omogućuje građanima Grada Varaždina da korištenjem samo jednog telefonskog broja putem pozivnog centra ili putem Internet stranica, komuniciraju sa gradskim službama i trgovačkim društvima.
- Na prvom Danu kreativnosti i inovativnosti u Zagrebu, 2008. godine, Varaždin je proglašen najboljim u konkurenciji "Kreativni i inovativni razvojni program jedinica samouprave - gradovi".

- Grad **Opatija** preko projekta e-Opatija koji sadrži više od 20 potprojekata informatičke i komunikacijske modernizacije unutar i izvan gradske uprave, razvija svoje elemente interaktivne inteligentne zajednice.
- Osnovni element projekta je razvoj Opatijskog optičkog prstena koji će omogućiti video-konferencije i objedinjenu komunikacijsku mrežu javnog sektora.
- Unaprijeđen je Geografsko-informacijski sustav (GIS) Grada, šire se zone besplatnog bežičnog Interneta, završena je izobrazba zaposlenih u Gradu radi stjecanja ECDL diplome.



- **Zagreb** putem tvrtke "Digitalni grad" koja je u gradskom vlasništvu, razvija novu digitalnu komunikacijsku mrežu temeljenu na optičkim vezama koja će u svaki zagrebački stan dovesti tehnologiju koja omogućava vrhunske telekomunikacijske usluge, omogućiti razvitak novih i dosad nepoznatih servisa.
- Podaci katastra zemljišta Grada Zagreba javno su dostupni građanima iz njihova doma ili ureda.
- Knjižnica grada Zagreba su mreža narodnih knjižnica u Gradu Zagrebu. Stranice donose sve informacije o ustanovi, lokacijama i uvjetima korištenja knjižnica.
- E-školstvo nudi opciju Resursi, ustroj, programi i uspjeh učenika škola Grada Zagreba koja omogućuje građanima uvid u matične i statističke podatke iz aplikacije E-matica škola Grada Zagreba u koju škole tijekom školske godine stalno unose podatke.
- Glavni grad Hrvatske našao se na 35. mjestu popisa pametnih europskih gradova, čijim vrhom dominiraju gradovi nordijskih zemalja, poput Danske i Finske. Studija je obuhvaćala 6 kriterija: gospodarstvo, stanovništvo, sustav upravljanja, mobilnost, okoliš i kvalitetu života.

GRAĐANI ONLINE
KATASTAR
INTERAKTIVNA KARTA
MATICE
BIRAČI
PISARNICA
KOMUNALNI RAČUNI
E-ŠKOLSTVO
SLUŽBENI GLASNIK
SJEDNICE GRADSKE SKUPŠTINE
AKTI GRADONAČELNIKA
SJEDNICE GRADSKOG POGLAVARSTVA / Arhiva
STANOVNI, POSLOVNI PROSTOR I ZEMLJIŠTE
IZBORI

- Od 01. listopada 2007. godine kompletna gradska uprava Grada Kutine prešla je na elektroničko upravljanje dokumentima preko **Sustava KOTA**. Izvršena je integracija sustava s web portalom grada, tako da svi građani mogu on-line pratiti status svojih predmeta koji se obrađuju u gradskoj upravi.
- Grad Knin pri uvođenju gradskog informacijsko-komunikacijskog sustava neće imati gotovo nikakvih troškova, jer će Udruga "Tvrđava Knin" preko svog Poslovno-tehnološko-inovacijskog centra PTIC-e u suradnji s partnerima IBM-om, Microsoftom i Končar INEM-om omogućiti umrežavanje. Izaslanstvo Knina posjetiti će gradove Rijeku ili Varaždin, kako bi čuli njihova iskustva u razvoju gradskog informacijsko-komunikacijskog sustava.
- Online komunikaciju i svakodnevno ažuriranje informacija preko svojih web portala omogućuju brojni gradovi kao što su Split, Dubrovnik, Osijek, Požega, ...
- Sve veći broj URL referenci i hyperlinkova o hrvatskim gradovima označava porast elektronički dostupnih informacija važnih u svijetu digitalne ekonomije, turizma, edukacije i zdravstva.

Zaključak

- Brojne inovacije izmjeniti će gradove u budućnosti. Sustavi zdravstvene zaštite, pametni promet i pametne energetske mreže omogućiti će pretvorbu gradova u pristupačne, dinamične i napredne zajednice.
- Infrastruktura 21. stoljeća ujedinjuje i automatizira digitalnu i fizičku stvarnost, čini je inteligentnijom i učinkovitijom.
- Nužno je razviti suradnju među hrvatskim gradovima u pokušaju da razvijeni digitalni gradovi svoja znanja i stečena iskustva prenesu dalje od svojih županija.
- Važno je prihvatići tehnologiju, pružiti usluge građanima a pri tome ih i educirati kako tu tehnologiju mogu iskoristiti i kako će bolje i ekonomičnije živjeti.
- Građani moraju uočiti dobit u primjeni modernih tehnologija i stvaranju pametnih gradova s poboljšanom kvalitetom njihova življenja i promicanja povijesne i kulturne baštine.

Literatura

- [1] Ž. Popović, *Izgradnja digitalnih gradova*, Revija, Ericsson Nikola Tesla, Zagreb, 2008.
- [2] I. Rogić, D. Bagić, M. Požar, M. Vedriš, *Urbani izazovi (Infrastruktura kao razvojni izazov u većim hrvatskim gradovima)*, Siemens d.d., Zagreb, 2008.
- [3] *Pametni gradovi*, IBM, web stranica
<http://www.ibm.com/smarterplanet/hr/hr>
- [4] Web portal grada Rijeke, web stranica <http://www.rijeka.hr/>
- [5] Web portal grada Varaždina, web stranica <http://varazdin.hr/>
- [6] Web portal grada Opatije, web stranica <http://www.opatija.hr/>
- [7] Web portal grada Zagreba, web stranica <http://www.zagreb.hr/>

Hvala na pažnji!

marina.mirkovic@po.t-com.hr