

CIX – značaj i važnost u današnjem Internetu

KOM 2016

Mario Klobučar, Srce

Mario.Klobucar@srce.hr



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar



srce
otvoreni pristup

Sadržaj

- Definicija IXP-a
- Utjecaj IXP-a na Internet
- O CIX-u
- Infrastruktura CIX-a
- Pokazatelji CIX-a
- CIX i sigurnost Interneta u RH



IXP (Internet eXchange Point)

An Internet Exchange Point (IXP) is a network facility that enables the interconnection and exchange of Internet traffic between more than two independent Autonomous Systems

Izvor: Euro-IX

- Neutralne točke za razmjenu Internetskog prometa
- Tehnički zahtjevi su : BGP verzija 4, AS broj i IP adresni prostor
- Korisnici IXP-a (CDN-ovi, ISP-ovi, neutralne mreže ..)
- IXP omogućava, pouzdaniju, jeftiniju, kvalitetniju (kašnjenje) razmjenu Internetskog prometa

IXP u brojevima (izvor EURO-IX)

- Svijet
 - 559 IXP
 - 362 grada
 - 122 zemlje
- Europa (zemljopisno)
 - 234 IXP
 - 159 grada
 - 50 zemlje
- <https://euro-ix.net/ixps/list-ixps/>

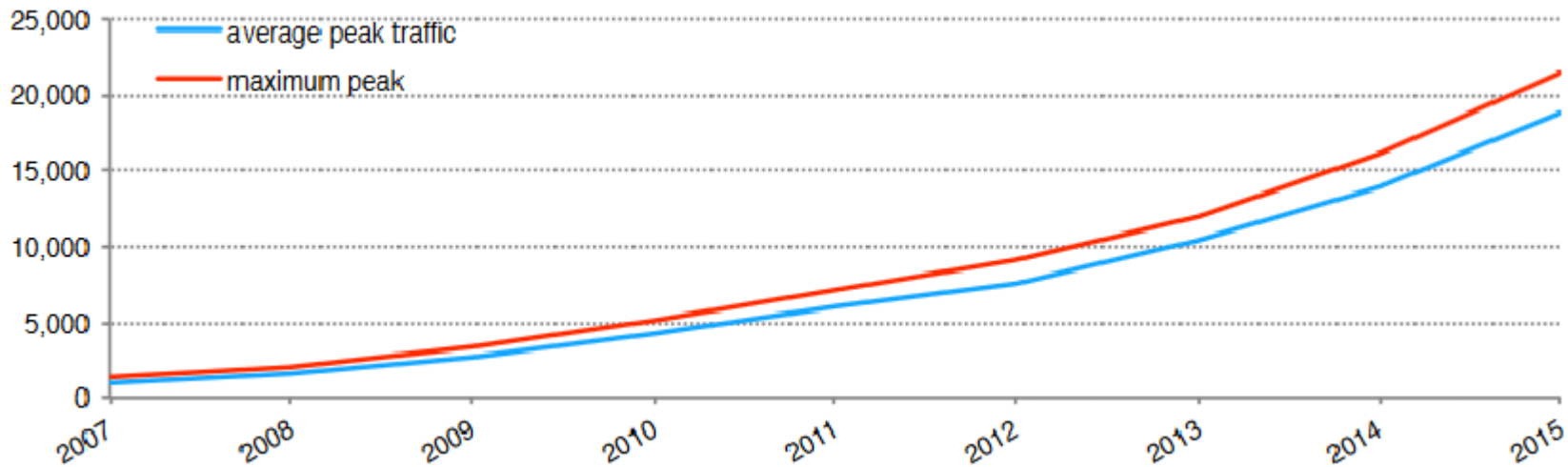


EU IXP

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Known operating IXPs in Europe	113	115	122	136	144	146	166	188	193
Number of countries in Europe with IXPs	31	31	33	35	35	38	43	48	48
Average number of IXPs we collected traffic data from in 2015	29	35	39	42	44	43	45	54	55
Average aggregated peak traffic per year within Euro-IX membership (in Gbps)	955	1,554	2,608	4,149	6,080	7,629	10,515	13,877	18,765
Maximum aggregated peak traffic per year within the Euro-IX membership (in Gbps)	1,275	2,053	3,288	5,085	7,072	9,099	11,903	16,169	21,469

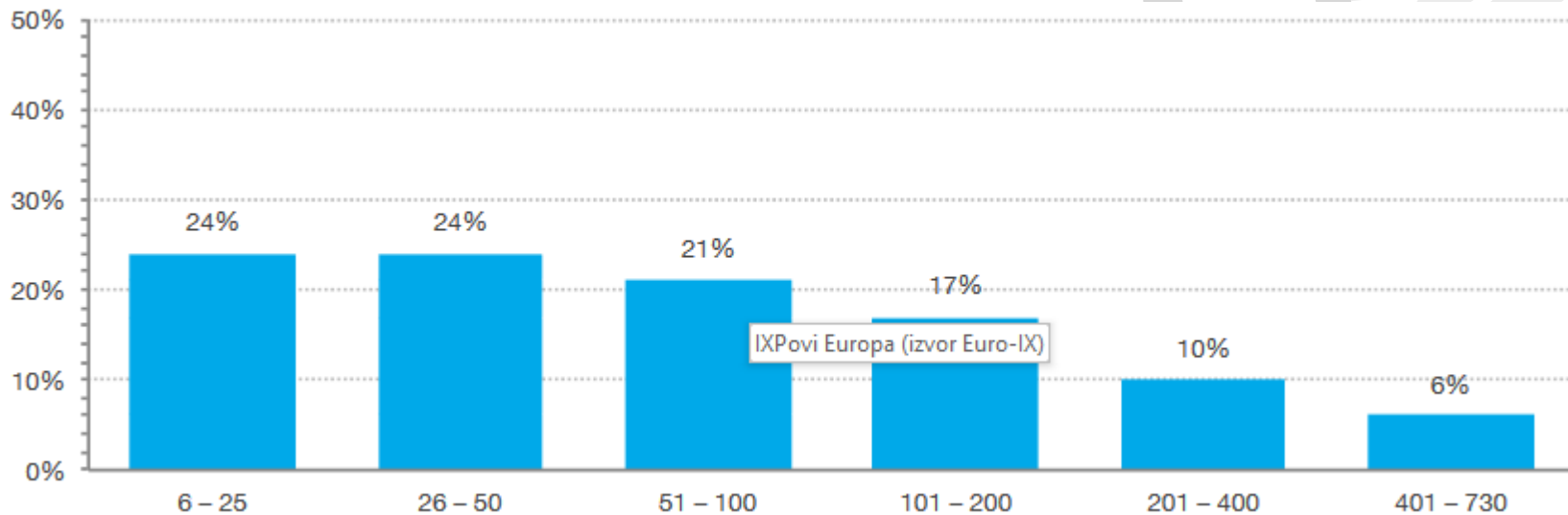
Izvor: EURO-IX

EU IXP – promet



Izvor: EURO-IX

EU IXP – broj članica



CIX

Izvor: EURO-IX

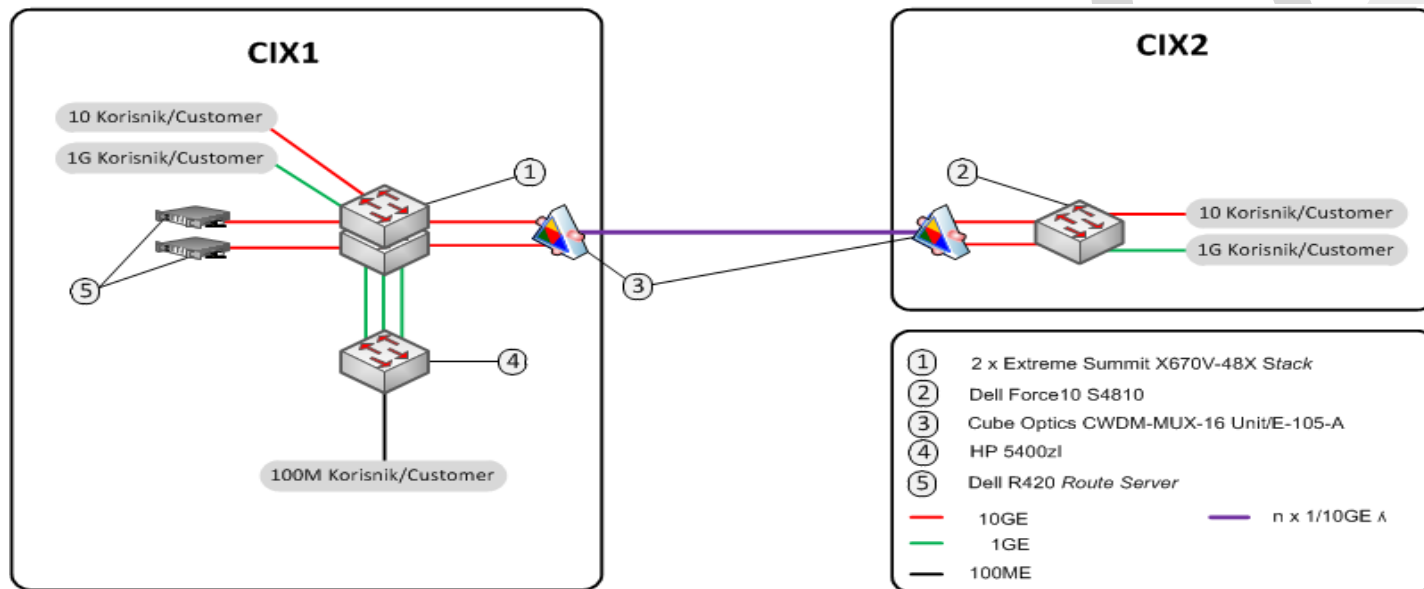
Croatian Internet eXchange - CIX

- Osnovan 2000. godine memorandumom o uspostavi nacionalnog sjedišta za razmjenu Internet prometa potpisan od 5 ISPs (AT&T, CARNet, HRT, HT, Iskon)
- Udomljen i koordiniran od strane Srca
- Neutralan i ne za profit
- Dostupan svim ISP-ovima u RH, komercijalnim ili nekomercijalnim, te privatnim mrežama
- Partnerski odnos prema članicama; CIX pravilnik, CIX vijeće

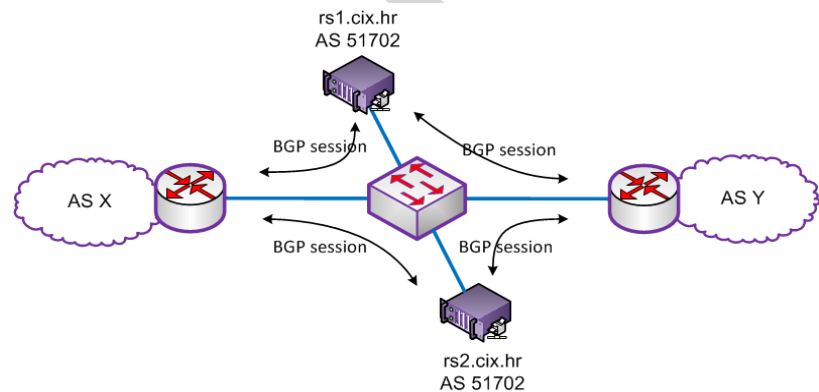
CIX infrastruktura

- Distribuirana na dvije lokacije (CIX1 DC Srce1 i CIX2 Altus)
- Ethernet preklopnici (EN x670, dva radi povećane dostupnosti, Dell F10 S4810)
- BGP Route Serveri (dva radi povećane dostupnosti) - OpenBGPD
- AS (Autonomus System) broj 51702 i adresni prostor 193.192.15.64/26 (IPv4 PI) i 2001:7f8:28::/48 (IPv6 PI)
- Usluge :
 - 100M*, 1G, 10G, 40G?
 - Multilateralni peering upotrebom BGP Route Servera
 - Upotreba dodatnih VLAN-ova
- Uvjeti : AS broj, IP adresni prostor, BGPv4, vidljivost na Internetu

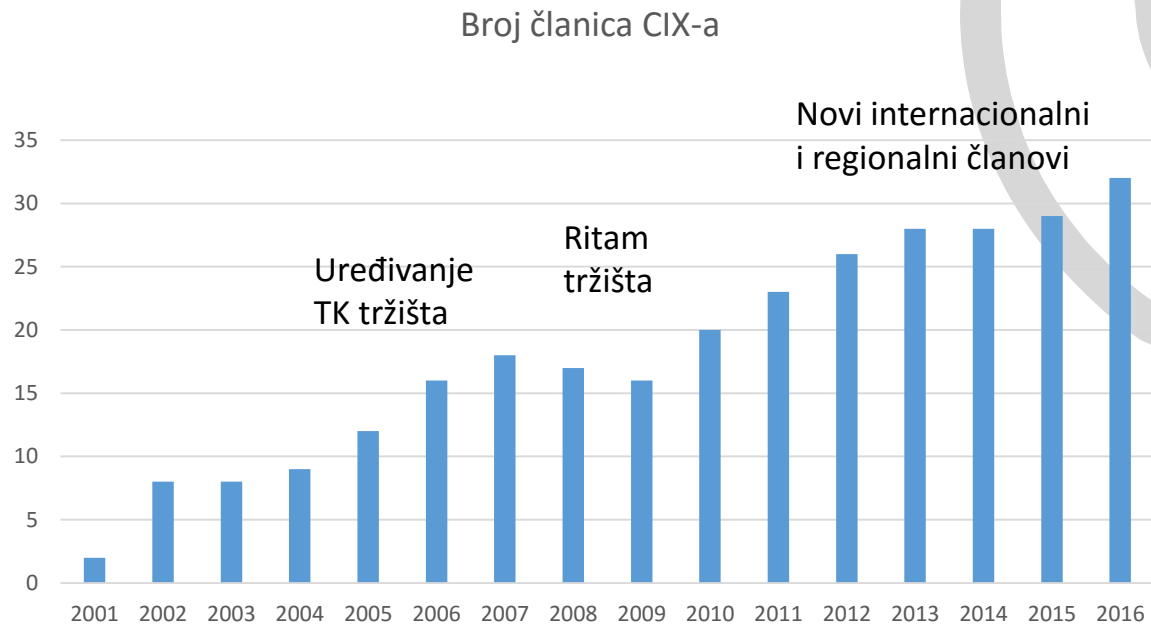
CIX infrastruktura (2)



CIX infrastruktura (3)

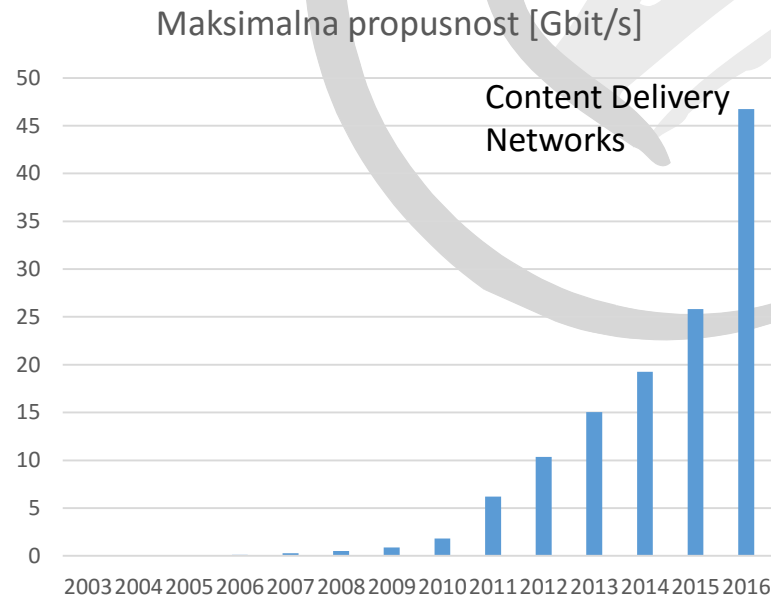
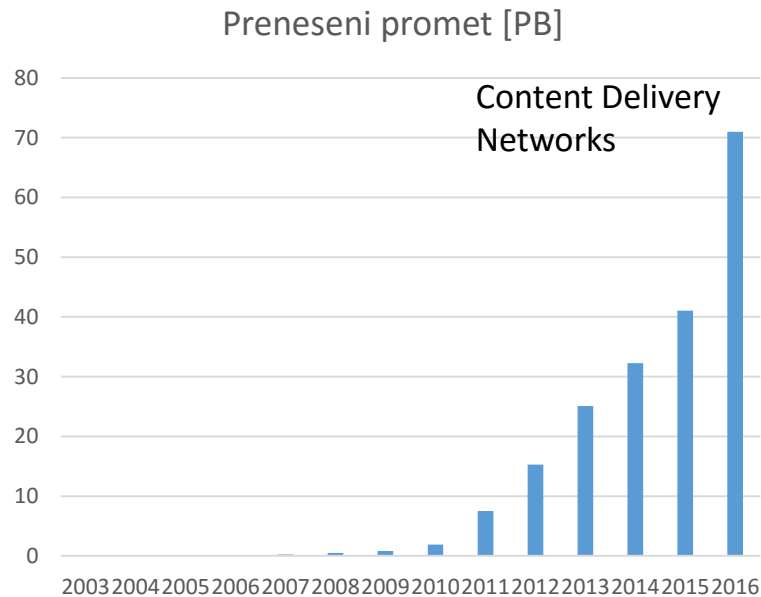


CIX članice



<http://www.cix.hr/clanice/clanice>

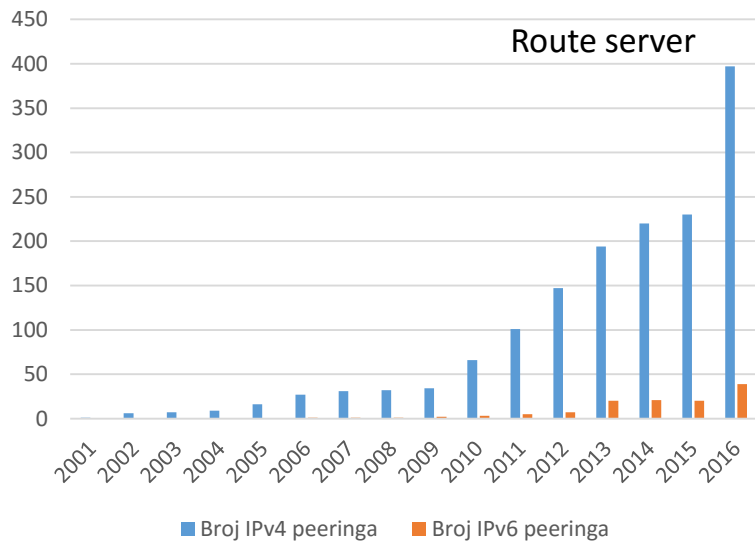
CIX prometne karakteristike



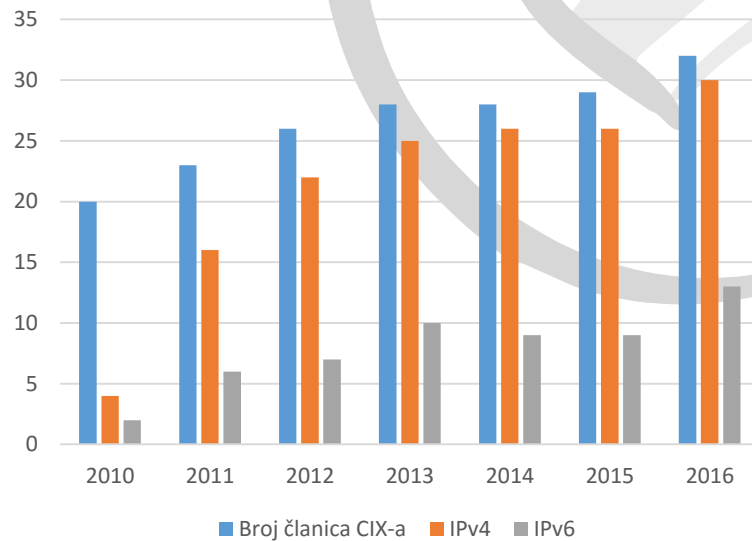
<http://www.cix.hr/o-cix-u/mrezna-statistika>

CIX peerinzi

Broj peeringa



Multilateralni peering



<http://www.cix.hr/usluge/peering-matrica>

Blackholing @CIX

- Radi prevencije DDoS napada uvedena usluga Blackhole
- Napadnuta članica oglašava mrežu do /32 sa posebnim BGP community-
em 65535:666
- Route serveri mijenjaju next-hop na posebno definiranu adresu
(Blackhole)
- Promet se preusmjerava od žrtve prema Blackhole-u, a infrastruktura CIX-a
odbacuje neželjeni promet

NSKS

- Nacionalna strategija kibernetičke sigurnosti, usvojena 7.10.2015.
- Cilj A.3 Poticanje korištenja nacionalnog čvora za međusobnu razmjenu internetskog prometa pružatelja javnih komunikacijskih mreža i/ili usluga za davanje usluga korisnicima u RH.

Neprofitna usluga Croatian Internet eXchange (CIX) osigurava međusobnu razmjenu internetskog prometa između korisnika različitih usluga najkraćim komunikacijskim putem u okviru nacionalnog sustava javnih elektroničkih komunikacija. Ovaj način razmjene internetskog prometa predstavlja sigurnosni zahtjev za operatore koji pružaju usluge državnim tijelima, ali i potrebu učinkovitog i ekonomičnog nacionalnog povezivanja svih drugih korisnika u gospodarskom sektoru i samog građanstva RH.

- Akcijski plan Mjera A.3.1

Izraditi i objaviti Preporuke za korištenje nacionalnog čvora za međusobnu razmjenu internetskog prometa, s posebnim osvrtom na prednosti njegova korištenje s aspekta sigurnosti razmjene internetskog prometa. Srce, ZSIS, HAKOM

Preporuka

Radi ostvarivanja sigurnije, kvalitetnije i ekonomičnije razmjene internetskog prometa, preporučuje se svim državnim tijelima da svoje internetske usluge smještaju kod pružatelja internetskih usluga koji su (1) članice CIX-a i (2) koje imaju otvorenu politiku razmjene prometa prema svim ostalim članicama CIX-a.

Isto se preporučuje i ostalim pravnim i fizičkim osobama u RH.

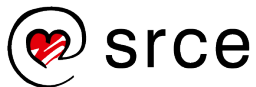
Pitanja ?

Hvala

cix@srce.hr

www.cix.hr

www.srce.hr



Sveučilište u Zagrebu
Sveučilišni računski centar

www.srce.unizg.hr

Ovo djelo je dano na korištenje pod licencom Creative Commons *Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada* 4.0 međunarodna.

creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.hr



Srce politikom otvorenog pristupa široj javnosti osigurava dostupnost i korištenje svih rezultata rada Srca, a prvenstveno obrazovnih i stručnih informacija i sadržaja nastalih djelovanjem i radom Srca.

www.srce.unizg.hr/otvoreni-pristup

