

## Sjećanja u povodu 25. obljetnice priključenja Republike Hrvatske na Internet i osnutak CARNeta

Đuro Deželić

*Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

Dana 17. studenoga 2017. u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu organizirali su Hrvatska akademska i istraživačka mreža CARNet, Ministarstvo uprave Republike Hrvatske i Sveučilišni računski centar SRCE svečano obilježavanje 25 godina Interneta u Hrvatskoj. To me je ponukalo da temeljem svojih arhivskih dokumenata obnovim svoja sjećanja na događaje te daleke 1991. godine.

Upravo nekako u vrijeme, kad je 2002. obilježavana 10. obljetnica Interneta u Hrvatskoj održavanjem okruglog stola u organizaciji Hrvatske akademske i istraživačke mreže CARNet 12. lipnja 2002., uredništvo "Acta Medica Croatica" od mene je naručilo uvodnik o razvoju i perspektivama Interneta u medicini (1). Dakako da sam i ja svoj članak posvetio toj značajnoj obljetnici. Na priloženom izresku iz toga članka (Sl. 1) u bilješci na dnu prve stranice toga članka opisuje se moje sudjelovanje u aktivnostima na uspostavi prvih veza Hrvatske na Internet.

Tijekom boravka u Beču na 10th International Congress — Medical Informatics Europe MIE'91 dana 21. kolovoza 1991., na početku Domovinskog rata, autor ovog članka, potaknut potrebama da Republika Hrvatska osigura izravnu vezu s međunarodnim kompjutorskim mrežama, posebno zbog slanja elektroničke pošte za znanstvene, humanitarne i ostale svrhe, obavio je prvi razgovor u Računskom centru Sveučilišta u Beču o mogućnostima povezivanja Hrvatske. Austrijska je vlada u to vrijeme, nakon što je putem Sveučilišta u Beču 1990. godine Austrija međunarodno vezana, pokrenula »Network Initiatives«, projekt za povezivanje zemalja Srednje i Istočne Evrope (SIE). Uslijedili su kontakti u kojima je vodeću ulogu imao mr. Predrag Pale sa zagrebačkog Fakulteta elektrotehnike i računarstva, a Hrvatska je zajedno s Češkom, Mađarskom i Poljskom, prije ostalih zemalja SIE, uključena u međunarodnu mrežu već 1991. (tada se hrvatska mreža nazivala CROAPAK). Mr. Pale je zatim sa suradnicima 1992. osnovao CARNet (Hrvatsku akademsku i istraživačku mrežu), što je bio veliki uspjeh hrvatske znanstvene zajednice. Konačno je dana 17. studenoga 1992. CARNetov čvor povezan s Internetovim čvorom na Sveučilištu u Beču, a Internet se pokazao kao odličan medij za odašiljanje pravih informacija u svijet (usporedi: »Večernji list«, Zagreb, 30. 9. 2002., str. 26, i 18. 11. 2002., str. 26).

Slika 1. Bilješka na dnu prve stranice članka objavljenog u „Acta Medica Croatica“

U mojoj arhivi dokumenata iz 1991. i 1992. posvećenih problematici Interneta lijepo se može vidjeti "predigra" postanka CARNeta, koji je i sam te 2002. godine slavio 10. obljetnicu svojega osnutka. Podatke iz tih dokumenata komentiram u daljnjem tekstu.

Sjetimo se da je 1991. bila godina početka Domovinskog rata u Hrvatskoj. Bio sam tada član Stručnog savjeta za zdravstvo Republike Hrvatske, i do nas su dolazili zlokobni znaci koji su ukazivali na početak agresije na Hrvatsku sredinom te godine. U navedenom savjetu pojedini su stručnjaci zamoljeni pripremiti dokumente u području zdravstva koji će sadržavati upute važne za obranu RH. Sredinom 1991., kad su već započeli napadi na Vukovar, postalo je jasno da je osobito potrebno osigurati ažurnu razmjenu zdravstvenih informacija, i to ne samo govornim putem pomoću tada raspoloživih telefonskih i radio veza, već i pomoću elektroničkih računala. Ministarstvo zdravstva tada je već imalo Ured sa suradnju sa Svjetskom zdravstvenom organizacijom, kojeg je vodio prof. dr. Zdenko Škrabalo (kasniji ministar vanjskih poslova RH).

U takvim prilikama Odjel za zdravstvenu informatiku Katedre i Zavoda za statistiku, epidemiologiju i informatiku Škole narodnog zdravlja angažirao se kao suradnička ustanova navedenog Ureda u organizaciji stvaranja mreže za prijenos podataka između zdravstvenih ustanova u Hrvatskoj tijekom rata. Već 27. kolovoza 1991., suradnici Odjela (ja kao voditelj

Odjela zajedno sa suradnicama Josipom Kern i Jadrankom Božikov, kasnijim istaknutim profesoricama medicinske informatike na Medicinskom fakultetu u Zagrebu, te nekadašnjim stručnim suradnikom u Odjelu i u tom času absolventom Poslijediplomskog studija „Zdravstveni informacijski sistemi“ mladim liječnikom Nevenom Henigsbergom, danas istaknutim psihijatrom i sveučilišnim profesorom, objavili su u ime ŠNZ i Ureda tekst o upravljanju zdravstvenim informacijama u ratnim uvjetima, koji je kasnije u nešto proširenom obliku objavljen u posebnom priručniku o ratnoj javnozdravstvenoj problematici za liječnike i zdravstvene djelatnike (2) i bio je važan doprinos djelovanju zdravstvene službe za cijelo vrijeme opsade Vukovara. Budući da su od strane onih koji su se služili navedenim priručnikom tražene dodatne obavijesti o medicinsko-informatičkim pitanjima, to je ŠNZ odabrana kao ustanova u kojoj su se takve obavijesti mogle dobivati i priredila prikladan promotivni tekst. Istodobno je objavljeno da je u tim aktivnostima uz ŠNZ sudjelovao i niz drugih ustanova i suradnika (3).

Odmah krajem srpnja i kolovoza 1991. postalo je očigledno da je neophodno uspostaviti izravno priključivanje RH na međunarodne kompjutorske mreže. U tekstu, koji je nedavno objavljen u časopisu „SRCEnovosti“ u povodu obilježavanja 25. godina Interneta u Hrvatskoj, tadašnje telekomunikacijske probleme autor Predrag Pale, od početka listopada 1991. koordinator Odbora za [CARNet](#), opisuje ovako (4): „Jedina velika prepreka bila je vlastita međunarodna veza. Telekomunikacije su od prvih dana rata bile na meti JNA, Jugoslavenske narodne armije, koja je svim svojim silama pokušavala Hrvatsku telekomunikacijski odsjeći od svijeta. HPTT, Hrvatska pošta, telefon i telegraf, odigrala je važnu, povijesnu ulogu intenzivnom izgradnjom potpuno novih telekomunikacijskih kapaciteta usporedno s popravljanjem uništenog. Pri tome su korištene nove tehnologije.“ S obzirom na potrebne računalne kapacitete, bilo je jasno da je to moguće realizirati jedino iz SRCA, koje je u to vrijeme već dva desetljeća bila glavna ustanova za razvoj i održavanje javne akademske računalne mreže u Hrvatskoj, raspoložuci potrebnim stručnjacima i dostatnom računalnom infrastrukturom.

Kako je još od osamdesetih godina prošlog stoljeća naš Odjel za zdravstvenu informatiku surađivao s kolegama iz Instituta za medicinsku kibernetiku Sveučilišta u Beču (5), to sam saznao za „*Central and Eastern Europe Academic Network Initiative*“ Austrijske vlade. Ona se pojavila u vrijeme političkih promjena u Istočnoj Europi, kada je na prijelazu u devedesete godine prošloga stoljeća došlo do raspada Varšavskog pakta i kada su postepeno ukidana stroga trgovinska ograničenja zapadnih sila na izvoz njihove računalne tehnologije u zemlje Srednje i Istočne Europe koje su bile članice toga pakta. Tada je IBM isporučio računalne sustave najvažnijim sveučilištima tih zemalja, a Sveučilišni računski centar u Beču preuzeo je realizaciju međunarodne kompjutorske mreže putem međunarodnog čvora za te zemlje kao i programa školovanja informatičkog kadra u tamošnjim računskim centrima (6). Bivša Jugoslavija nije bila članica Varšavskog pakta i nije potpadala pod embargo na uvoz IBM-ovih računala, te iako je pripadala „nesvrstanim zemljama“, ipak je i ona, kao zemlja Srednje i Istočne Europe, dolazila u obzir koristiti beneficije navedene inicijative.

Kako sam cijelo to vrijeme, uvršten kao svojedobni koautor Idejnog projekta SRCA (1970.) među „osnivače SRCA“ (7) te bio od 1980. do 1983. kao profesor Medicinskog fakulteta u Zagrebu u kumulativnom radnom odnosu u SRCU rukovodilac Sektora za istraživanje, nastavu i razvoj SRCA i iza toga u SRCU znanstveni savjetnik u dopunskom radu, bio sam u prilici aktivno sudjelovati u nastojanjima da se RH izravno priključi programu "*Network Initiative*" Austrijske vlade. Tako smo već od jeseni 1990. u SRCU i tijelima upravo osnovanog Ministarstva znanosti, tehnologije i informatike RH (Hrvatska je još u to vrijeme

bila republika u sastavu Jugoslavenske federacije) mogli razmatrati pitanja vezana uz sudjelovanje RH u navedenoj inicijativi.

Ipak, trebalo je pričekati još neko vrijeme. Prilika za izravan kontakt sa kolegama u Beču i uz njihovu pomoć za razgovor s odgovornim osobama "*Network Initiative*" Austrijske vlade pružila se u kolovozu 1991. U Beču se od 19. do 22. toga mjeseca održavao *10th International Congress MIE 91* u organizaciji Europske federacije za medicinsku informatiku (EFMI). Kako je u to vrijeme još postojao Savez društava za medicinsku informatiku Jugoslavije (SDMIJ) kojemu sam bio predsjednik, to sam ujedno kao predstavnik SDMIJ bio i član *EFMI Council*-a, te bio nazočan na sastanku zakazanom dan prije početka kongresa 18. kolovoza 1991. Za vrijeme mogega boravka u Beču tih dana sastao sam se u Računskom centru Sveučilišta u Beču s dr. Hermannom Steinringerom, voditeljem programa za međunarodno umrežavanje toga centra. Odmah sam naglasio da je za Hrvatsku, zbog početka ratnih sukoba u njoj, neophodno osigurati izravnu vezu s međunarodnim kompjutorskim mrežama, posebno zbog slanja elektroničke pošte za znanstvene, humanitarne i ostale svrhe. Ustanovili smo da su mogućnosti povoljne, a akciju treba provesti na razini sveučilišta i vlada Hrvatske i Austrije. Preuzeo sam obvezu da će detalji našeg razgovora biti predmetom mojeg posebnog izvještaja upućenog Vladi Republike Hrvatske i Sveučilištu u Zagrebu.

U navedenom izvješću Ministarstvu znanosti, tehnologije i informatike RH od 27. kolovoza 1991. o tom piše ovako:

„Prigodom mogega boravka u Beču na *10th International Congress Medical Informatics Europe MIE'91* iskoristio sam priliku da posjetim Sveučilišni računski centar u Beču u vezi s povezivanjem Sveučilišta u Zagrebu na kompjutorske mreže u svijetu. Ideja za ovo povezivanje potekla je još prošle godine iz Sveučilišnog računskog centra u Zagrebu kad se saznalo da je Austrijska vlada dala inicijativu i potporu da Bečki centar preuzme ulogu međunarodnog čvora za zemlje Srednje i Istočne Evrope. Od tada pa do danas ništa se konkretno nije u vezi s našim povezivanjem s Bečom dogodilo. Takvo nas stanje ne može ni u kojem slučaju zadovoljiti, jer dosadašnje naše veze idu preko Beograda (mreža EARN preko IBM računala SRCA te zavoda za statistiku u Zagrebu i Beogradu) i Ljubljane (mreža DECNET preko Inštituta "Jožef Štefan" u Ljubljani), što ne daje dovoljno pouzdanosti za stabilnu povezanost s međunarodnim mrežama za prijenos podataka.“ U nastavku mogega izvješća piše nadalje: „Dr. Steinringer me je informirao o mogućnostima njihovog kompjutorskog čvorišta koje je vezano praktički sa svim kompjutorskim mrežama u svijetu i radi sa velikom brojem protokola koji omogućuju vrlo fleksibilno povezivanje raznolikih instalacija, tako da mogu zadovoljiti potrebe korisnika vrlo različitih profila. Bečki centar radi na temelju tzv. "*Network Initiative*" Vlade Republike Austrije koja se odnosi na povezivanje zemalja nekadašnjeg "Istočnog bloka", uključujući i Jugoslaviju, na međunarodne akademske kompjutorske mreže u svijetu. U tu svrhu Austrijska vlada osigurava nabavu uređaja za povezivanje jednog od računala na nekom od sveučilišta u zemlji koja se povezuje, koje računalo mora preuzeti ulogu nacionalnog čvorišta, te osigurava PTT liniju do granice i snosi troškove te linije te troškove korištenja Bečkog čvora. Dosad su takve veze ostvarene s Mađarskom, Češkom i Slovačkom te Poljskom, a prije gotovo mjesec dana dr. Steinringera je posjetila jedna sedmočlana delegacija sa Univerziteta u Beogradu i dogovoreno je njegovo putovanje u rujnu u Beograd. O toj akciji, koja bi u principu trebala biti i poznata i nama putem zavoda za tehničku suradnju Federacije i republika, nije nam ništa dosad došlo do znanja. Informirao sam Dr. Steinringera o našim potrebama i pogledima u vezi s povezivanjem Zagreba i Beča te istaknuo hitnost realizacije takvog projekta. Dr. Steinringer je bio mišljenja da tu ne bi bilo zapreka ni u kojem pogledu, te nas je uputio na službeni kontakt s Ministarstvom znanosti Austrije (vicekancelar dr. Busek), uz molbu da kopija tog dopisa bude upućena i njemu na znanje. Takav bi dopis mogao uputiti Rektor

Sveučilišta u Zagrebu austrijskom ministarstvu, a eventualno dolazi u obzir da dopis pošalje i naše Ministarstvo znanosti.“

Nakon mojega izvješća konačno je dogovoreno, u uvjetima kada je još uvijek JNA tobože djelovala s ciljem smirivanja sukoba koje su izazivali pobunjeni Srbi, da početak naše akcije za povezivanje krene od Sveučilišta u Zagrebu, te da se temeljem preporuka i uz pomoć austrijskih kolega zamoli Austrijska vlada da odobri povezivanje za potrebe znanosti (htjelo se, dakako, u tom času izbjeći spominjanje političkih aspekata u času kad je Republika Hrvatska još bila u sastavu SFRJ [proglasila je neovisnost 8. listopada 1991.] i nije bila međunarodno priznata, te kad je zbog toga još uvijek komunikacija Republike Austrije u međunarodnim poslovima s pojedinim sastavnicama SFRJ morala ići preko Beograda). U tu se svrhu tadašnji rektor Sveučilišta u Zagrebu prof. dr. Marijan Šunjić na prijateljski način (a ne formalan) obratio vicekancelaru Austrijske vlade dr. Erhardu Buseku, a ja sam sastavio koncept pisma. Na Sveučilištu je posebna potpora došla od strane Elektrotehničkog fakulteta (danas Fakultet elektrotehnike i računarstva) Sveučilišta u Zagrebu i SRCA. Okupili su se mladi stručnjaci kojih je vođa bio je Predrag Pale (danas docent na FER-u), a ostali stručnjaci bili su Ljubimko Šimičić s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Darko Bulat s Instituta „Ruđer Bošković“, te Velimir Vujnović i Ivan Marić iz SRCA.

Ubrzo je i Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike RH osnovalo Odbor za akademsku mrežu, kojega su članovi bili prije navedeni stručnjaci. Prvim sastankom toga odbora, koji je 3. listopada 1991. održan pod predsjedanjem Predraga Palea, započela je realizacija projekta uspostave i izgradnje Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNet (zapisnik toga sastanka dodan je u Prilogu 1 uz ovaj članak). Na tom je sastanku između ostaloga zaključeno da „treba podržati kontakte koje je sa Sveučilištem u Beču ostvario prof. dr. Đuro Deželić te učiniti sve da se maksimalno iskoristi ponuđena pomoć i suradnja“.

Što se dalje događalo opisano je prije godinu dana u članku „24 godine Interneta u Hrvatskoj“ (8). Prije spomenuti mladi hrvatski informatički stručnjaci, uz još nekoliko drugih stručnjaka SRCA, uspješno su realizirali, na čelu s Ivanom Marićem, prve projekte priključivanja Hrvatske na Internet, te utrljali put osnutku i uspješnom razvoju CARNeta.

Zaključno se može konstatirati da je uspostavljanje internetske veze Hrvatske sa svijetom preko SRCA u Zagrebu prema Sveučilištu u Beču bio dobar izbor. To se posebno može saznati i zaključiti iz podataka koje možemo pročitati u članku Petera Rastla, napisanog 2000. pod naslovom „Počelo je na Sveučilištu u Beču – 10 godina Interneta u Austriji“ (dr. Rastl je u vrijeme povezivanja Hrvatske na Internet bio voditelj Centralne informatičke službe Sveučilišta u Beču i osoba koju smatraju „Ocem austrijskog Interneta“). U dijelu toga članka naslovljenom „Istočno povezivanje i *Ebone*“ (vidi URL-adresu za cijeli članak u popisu literature br. 6 ovoga članka), uz detaljan opis već spominjanog međunarodnog programa *Central and Eastern Europe Academic Initiative* u kojem je našla svoje mjesto i Hrvatska, nalazi se slika „*Ebone Topology*“ za godinu 1994. (Prilog 2) iz koje je vidljivo da je Hrvatska bila jedina od sastavnica bivše Jugoslavije koja je putem CARNeta preko Beča imala internetsku vezu sa europskim čvorovima *Ebone* u Švicarskoj (CERN) i Francuskoj te preko njih sa SAD (9).

Na kraju ovoga članka dodajem hrvatski prijevod dijela Rastlovog članka naslovljenog „**Istočno povezivanje**“ i *Ebone*:

„Nakon svjetskih političkih promjena u Istočnoj Europi 1989. godine, što je dovelo do pada željeznog zastora, postupno su pala stroga trgovinska ograničenja zapadnih sila protiv izvoza računalne tehnologije u države Varšavskog pakta. Umjesto toga, međunarodne računalne tvrtke sada su pokušavale postići uporište na novim tržištima i pokrenule inicijative za

financiranje opremanja sveučilišta Srednje i Istočne Europe modernom računalnom tehnologijom. Te tvrtke, kojih su se istočnoeuropske centrale često nalazile u Beču, rado su poduprle bečka sveučilišta: DEC je podupirao zajedno s BMWF Računski centar Tehničkog sveučilišta u Beču (a kasnije i Računski centar Sveučilišta u Beču) u organiziranju *Network Seminar for Scientists and Managers from Central and Eastern Europe*, u kojima je izobraženo ukupno oko 300 stručnjaka za računalne mrežu iz 16 zemalja. U okviru *Central and Eastern Europe Academic Initiative* IBM je isporučio računalne sustave najvažnijim sveučilištima tih zemalja i putem ugovora o suradnji sa Računskim centrom Sveučilišta u Beču osigurao potporu za školovanje i instaliranje opreme u tamošnjim računskim centrima. U razdoblju od 1991. do 1994. zaposlenici Računskog centra proveli su mnogo tjedana na raznim sveučilištima u srednjoj i istočnoj Europi, a pritom nije moglo izostati da ne bi bila zatražena naša pomoć u razvoju njihovih znanstvenih mreža i njihovog povezivanja na internetu. Bila je sretna okolnost da je u to vrijeme - pod ministrom znanosti Busekom (10) - postojala velika spremnost za potporu našim istočnim susjedima, te su stavljena na raspolaganje financijska sredstva za povezivanje tih zemalja na internet putem linija preko Austrije: Tijekom nekoliko godina Savezno ministarstvo za znanost financiralo je za ukupno osam zemalja troškove korištenja austrijskih 64 kbit/s linija. Austrija je zasigurno imala ulogu internetskih vrata (*Internet-Gateway*) prema Istočnoj Europi i time imala značajan utjecaj na izgradnju i koordinaciju znanstvenih mreža u srednjoj i istočnoj Europi. S druge strane, to je također pogodovalo razvoju u Austriji. U rujnu 1991. godine susreli su se predstavnici nekoliko europskih akademskih i poslovnih mreža i osnovali konzorcij, nazvan Ebone, u svrhu zajedničkog upravljanja, djelovanja i financiranja internetskih veza u Europi. I EASInetove mrežne veze (*EASInet – European Academic Supercomputer Initiative Network*) također su uključene u ovu suradnju, a Sveučilište u Beču postalo je članom Ebone konzorcija. Ebone mreža okosnica povezala je u početku čvorove u Stockholmu, Amsterdamu, Ženevi, Montpellieru (kasnije Pariz), Londonu i Bonu, i ACONet (*ACONet - Austrian National Research and Education Network for science, research, education, and culture*) je uspio već 1992. ubrzati svoju vezu s Ženevom na 256 kbit/s. Zbog mnogih zemalja istočne Europe, koje su održavale linije s Bečom, ACONet je u prosincu 1993. uspostavio drugu 256 Kbit/s-nu liniju iz Beča u Amsterdam i proširio Ebone mrežu okosnicu u Beču još jednim čvorom, za koji se do danas brine Računski centar Sveučilišta u Beču (naravno s drugačijim hardverom i softverom), premda Ebone više nije neformalni konzorcij, već uspješna tvrtka u vlasništvu američke GTS-grupe i najveća europska internetska okosnica u Europi.“

## Literatura i podaci iz dokumenata

1. Deželić Đ. Internet u medicini – dosadašnji razvoj i perspektive. *Acta Med. Croatica* 2002; 56:131-143.
2. Deželić Gj, Kern J, Božikov J, Henigsberg N: Upravljanje zdravstvenim informacijama u ratnim uvjetima. U: Budak A, Kovačić L, urednici: Javno zdravstvo u ratnim uvjetima; Priručnik za liječnike i zdravstvene djelatnike. Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, rujan 1991: 17-20.
3. U tom promotivnom tekstu naslovljenom „Informacija – komunikacija – vizualizacija“ navedeni su među ustanovama, osim ŠNZ i njene adrese s telefonskim brojem, Euro Computer Systems Zagreb, Glavni stožer saniteta RH, HPT, Hrvatska elektroprivreda, Ministarstvo zdravstva RH, SRCE, Ured za prognanike i izbjeglice RH te Zavod za farmakologiju Medicinskog fakulteta u Zagrebu. Među suradnicima su navedeni Jadranka Božikov, Đuro Deželić, Neven Henigsberg, Davor Ivanković,

Josipa Kern, Marijan Klarica, Ivica Kostović, Mirjana Kujundžić, Milivoj Škiljević, Dilvije Vuletić, te po 4 (neimenovanih) suradnika na programu Lijekovi, i 23 (neimenovanih) suradnika na programu Telematika.

4. Pale P: Pravac: Internet, SRCEnovosti br. 70, studeni 2017., str. 2-3.
5. Vidjeti npr. navode o toj suradnji u radu Božikov, J.; Cvjetanović, B.; Deželić, Gj. A Computer Simulation Program for the Assessment of Multistate Epidemiological Models of Infectious Diseases. Proceedings International Symposium "Mathematics in Biology and Medicine". Bari, 1983, Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 1985. - 145-150.
6. O tome se više može saznati u tekstu: Peter Rastl: Es begann an der Uni Wien - 10 Jahre Internet in Österreich (COMMENT - Ausgabe 00/2, Juni 2000), URL-adresa: <http://comment.univie.ac.at/00-2/2>
7. „Dajemo riječ osnivačima“, SRCEnovosti, posebno izdanje, kolovoz 2006., str. 12, te 20-24.
8. Članak dohvatljiv na URL-adresi: <http://www.srce.unizg.hr/pressroom/2016/24-godine-interneta-u-hrvatskoj>
9. Za Sloveniju postoje podaci da je ona u to vrijeme realizirala svoju vezu u okviru suradnje Instituta „Jožef Stefan“ u Ljubljani sa nizozemskim Nacionalnim institutom za nuklearnu fiziku i visokoenergetsku fiziku u Amsterdamu (URL-adresa: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Internet\\_v\\_Sloveniji](https://sl.wikipedia.org/wiki/Internet_v_Sloveniji)), dok se za Srbiju navodi da je razvoj Interneta tada bio vrlo otežan jer je 1992. Vijeće sigurnosti UN nametnulo tada osnovanom ostatku nekadašnje SFRJ - Državnoj zajednici Srbije i Crne Gore - sankcije koje su obuhvaćale i područje telekomunikacija, što je ukinuto tek 1995. nakon potpisivanja Daytonskog sporazuma (URL-adresa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_in\\_Serbia](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_in_Serbia)).
10. Erhard Busek bio je od 1989. do 1994. ministar za znanost i istraživanje, te austrijski vicekancelar od 1991. do 1995. koji se u početku raspada bivše Jugoslavije zalagao za nezavisnost njenih zapadnih republika.

## Prilozi:

### 1. Prvi zapisnik Odbora za CARNet



## Izvještaj Odbora za akademsku mrežu

Analizom postojećeg stanja, iskustava i trendova u svijetu te kratkoročnih i dugoročnih potreba znanstvene i akademske komune u Republici zaključujemo slijedeće:

### 1.1

Poslove administriranja mreže treba povjeriti SRCU. SRCE također treba biti realizator nabavke programske podrške te osigurati neprekidnu podršku članicama-korisnicima.

### 1.2

U svrhu ostvarivanja komunikacije s Internetom, BITNETom, DECNET-om i IXI (X.400) u svijetu, potrebno je osigurati iznajmljene linije za prijenos podataka brzinom (barem) 64 Kbit/sek do Beča, Linza i Ljubljane.

### 1.3

Za adekvatno korištenje veza sa svijetom potrebno je nabaviti komunikacijski čvor (tipa CISCO) koje treba instalirati na SRCU.

### 1.4

Iako je poželjno (i treba nastojati) da sve članice imaju priključak na javnu mrežu za paketni prijenos podataka (JUPAK), na temelju sadašnjeg i predvidivog prometa s aspekta propusnosti i troškova prometa nužno je akademsku mrežu planirati i graditi na iznajmljenim linijama.

S obzirom na inicijativu Sveučilišta da se uspostavi privatna telefonska mreža, te činjenicu da mnoge članice već raspolažu ISDN kućnim centralama treba istražiti mogućnost uspostavljanja 2 Mbit/sek digitalnih veza među njima. To bi riješilo i problem prijenosa podataka.

1.5

SRCE već raspolaže iznajmljenim linijama prema Osijeku, Rijeci i Splitu čime se osigurava veza prema ostalim sveučilištima.

Na osnovu iznesenih zaključaka, predlažemo:

1.6

Da Ministarstvo znanosti, tehnologije i informatike stupi u pregovore s HPTom i Ministarstvom prometa i veza u svrhu osiguravanja veza prema inozemstvu i uspostavljanja privatne mreže u Zagrebu. U tim će razgovorima sudjelovati i pojedini članovi Odbora ili pridruženi članovi u svrhu brzog rješavanja tehničkih pitanja.

Treba težiti povezivanju digitalnih (ISDN) kućnih centrala 2 Mbit-nim vodovima, a tamo gdje one ne postoje, iznajmljenim vodovima do najbliže članice.

1.7

Pitanje financiranja i održavanja mreže trebalo bi riješiti na razini Ministarstva, umjesto da se u tu svrhu dodjeljuju sredstva članicama koje će onda plaćati obaveze HPTu

1.8

Da se odmah stupi u kontakte s inozemstvom u svrhu ostvarivanja priključaka na svjetske mreže. Predlažemo da Darko Bulat i Ivan Marić stupe u kontakt s Inštitutom "Jožef Stefan" za veze na DECNET i IXI.

Predlažemo da Ivan Marić i Velimir Vujnović stupe u kontakt s Linzom i Bečom za veze na BITNET i Internet.

Predlažemo da Ljubimko Šimičić i Ivan Marić pripreme dokumente za osnovu kojih će Ministarstvo zatražiti registriranje top- domain u Internetu za Hrvatsku i slična formalna registriranja.

U tom smislu treba podržati kontakte koje je sa Sveučilištem u Beču ostvario prof. dr Đuro Deželić te učiniti sve da se maksimalno iskoristi ponudena pomoć i suradnja.

U ime Odbora

U Zagrebu, 03.10.1991.

1. zapisnik CARNet odbora

*Predrag Pale*

mr Predrag Pale

*Darko Bulat*

*Bulat*

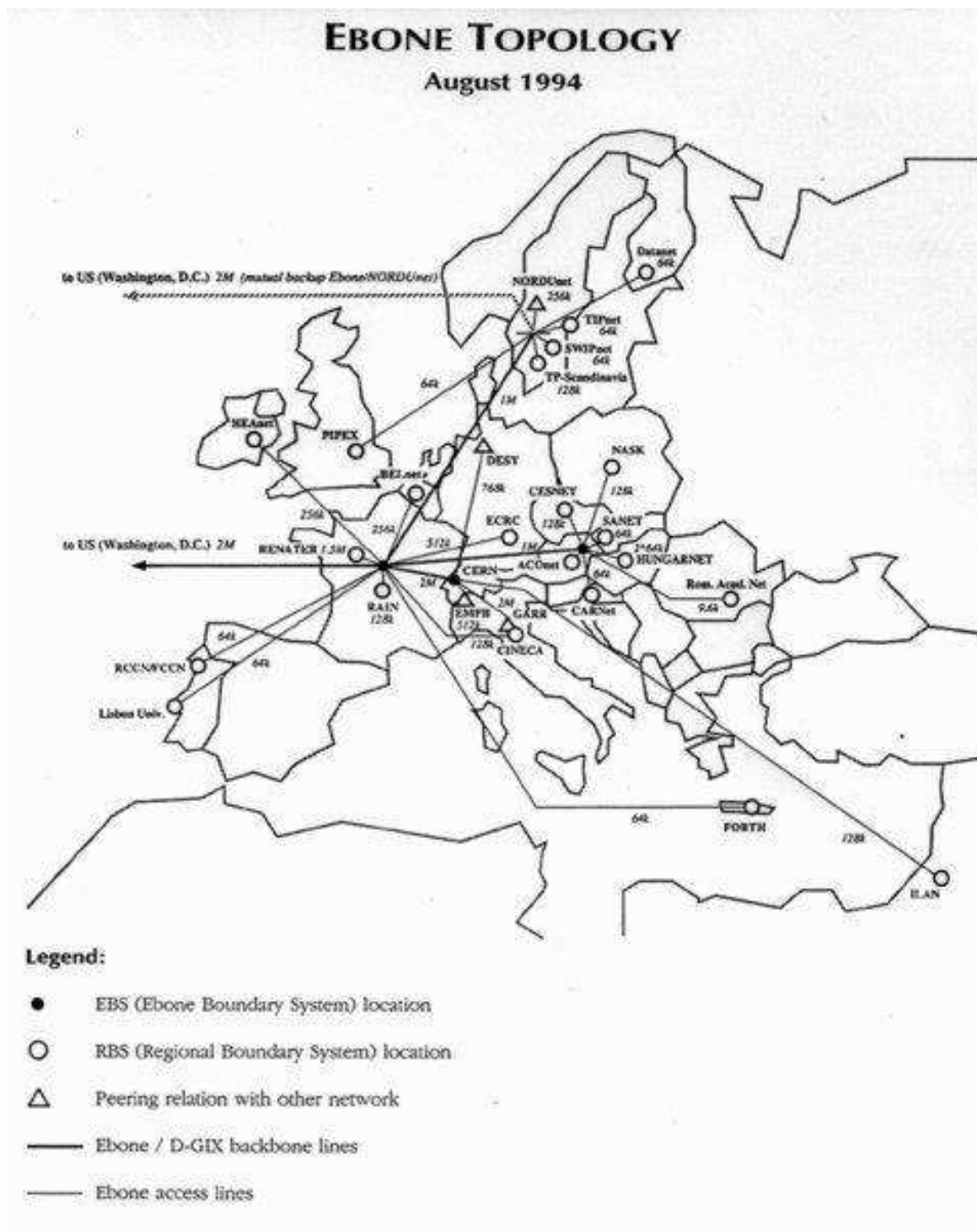
*Velimir Vujnović*

*Šimičić Ljubimko*

2



## 2. Slika Ebone Topology iz rada Petera Rastla (6)



Na slici *Ebone Topology* za godinu 1994. vidljivo je kako je CARNet preko Beča imao internetsku vezu u Švicarskoj (CERN), Francuskoj i Švedskoj, te preko njih sa SAD.