

## RAZVOJ ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJA I PUBLIKACIJA NA INTERNETU

V. GRBAVAC, I. ŠIRIĆ i I. KOLAK

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Faculty of Agriculture University of Zagreb

### SAŽETAK

U radu se razmatraju glavne odrednice koje su oblikovale kako ideju, tako i tehnička sredstva komuniciranja i publiciranja različitih sadržaja putem Interneta. U tom kontekstu prikazana je putem prikladnih metodologija evolucija info resursa na Internet komunikacijskom prostoru, uz eksplicaciju evolucije na hrvatskim prostorima kroz CARNet sustav. No, također je ukazano na prekretnicu koja je u razvoju mrežnog komuniciranja i publiciranja nastala zahvaljujući pojavi integriranih mrežnih informacijskih servisa, a posebno World Wide Weba, servisa zasnovanog na primjeni hiperteksta, a data su i praksološka istraživanja tih primjena u Hrvatskoj. Temeljem istraženih gibanja i tendencija izrečena je i procjena da će spomenuti trend integracije biti u budućnosti dominantno obilježje razvoja mrežnog komuniciranja i publiciranja, pa stoga, tim komunikacijskim i publikacijskim procesima moramo dati posebnu pozornost u budućem razvoju hrvatskog gospodarskog i društvenog bitka.

Ključne riječi: internet, informacijski servis, publiciranje, pretraživanje

### 1. INTERNET

Internet, svjetska računalna mreža, poznata pod nazivom "mreža svih mreža" danas je jedan od najznačajnijih medija publiciranja. Pokušajmo odrediti neke od osnovnih pojmova s kojima ćemo baratati u ovom tekstu, a koji su vezani uz Internet.

#### 1.1. Umrežena računala i mrežni protokoli

Povežemo li skupinu računala uz pomoć telekomunikacijskih (npr. telefonskih) linija i odgovarajuće programske podrške (softvera) u sustav koji im omogućuje međusobnu razmjenu podataka, dobili smo mrežu računala ili računalnu mrežu. Računala uključena u računalnu mrežu nazivamo umreženim računalima.

Da bi umrežena računala mogla međusobno komunicirati, potrebne su konvencije kojima se definira struktura podataka koji se razmjenjuju. Takve

konvencije, zajedno s programskom podrškom s pomoću koje su implementirane, nazivamo mrežnim protokolima.

### 1.2. Mrežni resursi i pojam mrežnog publiciranja

Pod informacijskim resursom podrazumijevat ćemo svaku organiziranu kolekciju podataka, smještenu na nekom informacijskom mediju. Ako je informacijski resurs dostupan putem mreže računala, zvat ćemo ga mrežnim informacijskim resursom ili, jednostavno, mrežnim resursom.

Da bi informacijski resurs bio mrežni, potrebno je da se nalazi na memorijskom mediju umreženog računala i da putem mreže bude dostupan s drugih umreženih računala. Postupak objavljivanja nekog informacijskog resursa putem mreže računala možemo nazvati mrežnim publiciranjem.

No, prema podacima obrađenim u tablici br. 1 pod nazivom "Porast broja računala priključenih na Internet" (Network Wizards, USA) moguće je zaključiti da je u periodu od 1991. do 1997. zapažen značajan porast broja računala priključenih na Internet – od 367 000 u siječnju 1991. do čak 15 500 000 u srpnju 1997. godine. Pri tome se najizraženiji porast broja priključaka primjećuje u periodu s prijelaza 1994. na 1995. godinu, koju bismo mogli nazvati na neki način i prijelomnom godinom u informatizaciji stanovništva u pogledu priključivanja na Internet. Bitnu ulogu u tolikom porastu priključaka zacijelo ima i sve veća dostupnost Interneta i u privatna kućanstva, što ga više ne čini tako "misterioznim" i dostupnim samo većim tvrtkama i pojedincima sa boljim imvinskim statusom.

Tablica 1. Porast broja računala priključenih na Internet u periodu 1991-1997. godine.

Datum	Broj računala
1991 - siječanj	367.000
1991 - srpanj	535.000
1992 - siječanj	727.000
1992 - srpanj	992.000
1993 - siječanj	1.300.000
1993 - srpanj	1.800.000
1994 - siječanj	2.200.000
1994 - srpanj	3.200.000
1995 - siječanj	4.900.000
1995 - srpanj	6.600.000
1996 - siječanj	9.500.000
1996 - srpanj	12.800.000
1997 - siječanj	16.100.000
1997 - srpanj	19.500.000

Izvor podataka: Network Wizards, USA.

Međutim, usporedimo li gore navedene podatke sa podacima iznesenim u tablici br. 2 "Broj računala priključenih na Internet u nekim zemljama 1997." (Merit Network, USA), možemo vidjeti da SAD imaju veliku nadmoć u broju priključenih na Internet. To se može objasniti i brojnošću tamošnje populacije, ali i nadmoći koju SAD ima u stvaranju i unapređivanju informatičke tehnologije. Logično je zaključiti, što se vidi i iz tabele, da iza SAD slijede i velike velesile poput Japana i Njemačke, a zatim i sve razvijenije zapadno-europske zemlje. Hrvatska, sa svojih 6 705 priključaka još je daleko od brojeva koje imaju gore navedene zemlje. To se može protumačiti prije svega kasnijim početkom priključivanja na Internet putem Hrvatske akademske i istraživačke mreže "CARNet", cijenom osobnog računala koja je još uvijek previsoka za prosječnog građanina RH, a sve je to posljedica i ratnih prilika s kojima se naša država suočavala proteklih nekoliko godina.

Tablica 2. Broj računala priključenih na Internet u nekim zemljama 1997. godine.

Država	Broj računala
Sjedinjene Američke Države	11.829.141
Japan	955.688
Velika Britanija	878.215
Njemačka	875.631
Australija	707.611
Kanada	690.316
Nizozemska	341.560
Finska	335.956
Francuska	292.096
Švedska	284.478
Italija	211.966
Hrvatska	6.705

Izvor podataka: Merit Network, USA.

## 2. MREŽNI INFORMACIJSKI SERVISI - MEDIJI MREŽNOG PUBLICIRANJA

Da bi informacijski resurs, pohranjen na umreženom računalu, postao mrežni resurs, potrebna je programska podrška koja ga čini dostupnim preko mreže. Takvu programsku podršku nazivamo mrežnim informacijskim servisima ili, jednostavno, mrežnim servisima. Općenito možemo reći da su mrežni servisi namijenjeni pohranjivanju i dohvaćanju elektroničkih dokumenata na umreženim računalima.

Dostupnost mrežnog resursa podrazumijeva i mogućnost jedinstvenog identificiranja tipa i lokacije resursa te načina, odnosno protokola ili mrežnog servisa za njegovo dohvaćanje. Svakom mrežnom resursu u Internetu

dodjeljuje se tzv. URL (uniform resource locator), jedinstveni lokator resursa, oznaka koja sadrži sve navedene parametre potrebne za dohvaćanje dotičnog resursa.

### *2.1. Model "klijent - poslužitelj"*

Programska podrška ima, u pravilu, dvije osnovne funkcije: upravljanje podacima i prikaz podataka. U mnogim slučajevima pokazuje se praktičnim razdvojiti te funkcije. Komponenta programske podrške koja služi upravljanju podacima naziva se tada poslužiteljem (server) dok se ona koja služi za prikaz podataka u obliku pogodnom za korisnika naziva klijentom (client). Većina mrežnih aplikacija zasnovana je na ovakvom modelu, pa su tako poslužitelji i klijenti mrežnih informacijskih servisa uglavnom odvojene aplikacije.

### *2.2. Telnet, ftp, e-mail - osnovne mrežne usluge*

Funkcioniranje mrežnih informacijskih servisa zasnovano je, suštinski, na tri osnovne funkcije: rad na udaljenom računalu (remote login, Telnet), prienos datoteka s jednog računala na drugo (file transfer protocol, ftp) i komuniciranje putem elektroničke pošte (e-mail).

Valja napomenuti da svaki informacijski sustav, primjerice bibliotečni, realiziran s pomoću nekog lokalnog sustava za upravljanje bazama podataka može postati mrežni resurs ako se do njega dopusti pristup s ostalih umreženih računala putem Telnet servisa.

Razni programski proizvodi, digitalizirane slike, zvučni i videozapisi publiciraju se na Internetu najčešće u okviru ftp-arhiva, tj. direktorija dostupnih na mreži putem ftp-poslužitelja. Korisnik može pristupiti ovakvim arhivama s pomoću odgovarajućih ftp-klijenata.

### *2.3. Imenički servisi, distribucijske liste i mrežne novine*

Pri doznavanju mrežnih adresa korisnika Interneta pokazuju se korisnim specijalizirani alati, tzv. imenički servisi (directory services) koji omogućuju pronalaženje mrežnih adresa ljudi, računala i organizacija na Internetu. Među popularne alate ove vrste pripadaju npr. Netfind, Whois, X.500.

Jedan poseban oblik mrežnog publiciranja omogućilo je uvođenje distribucijskih lista (listserv, listproc) i mrežnih novina (netnews). Riječ je o servisima zasnovanim na elektroničkoj pošti koji omogućuju organiziranje "mrežnih konferencija" i publiciranje po načelu "zidnih novina".

Distribucijska lista funkcionira tako da se poruka koju pretplatnik pošalje na elektroničku adresu liste automatski distribuira (putem poslužitelja distribucijskih lista) svim ostalim pretplatnicima na njihove osobne elektroničke e-mail adrese. Zahvaljujući distribucijskim listama publiciranje je dobilo jednu posve novu kvalitetu. Pojavili su se, naime znanstveni i drugi radovi, nastali suradnjom autora koja je rezultat isključivo međusobne komunikacije putem mreže.

Mrežne novine podržavaju, za razliku od distribucijskih lista, "pasivnu" distribuciju publikacija. Naime, članak koji je pretplatnik poslao na odgovarajuću elektroničku adresu dostupan je ostalim pretplatnicima s pomoću programa klijenta (npr. tin) za čitanje mrežnih novina.

#### *2.4. Na putu prema integriranim mrežnim servisima - Internet Gopher*

Kako su se povećavali broj i raznolikost mrežnih informacijskih servisa, rasla je i potreba za servisima koji bi mogli dohvaćati mrežne resurse, odnosno mrežne publikacije dostupne putem različitih protokola. Tako je nastala ideja o integriranim informacijskim servisima.

Internet Gopher ili, jednostavno, Gopher, mrežni je informacijski servis opće namjene, zasnovan na hijerarhijskoj strukturi direktorija i poddirektorija. Ta struktura kojom upravlja Gopherov poslužitelj, reflektira se na njegovim klijentima kao sustav izbornika i podizbornika koje korisnik odabire i pregledava. U direktorijima se mogu nalaziti izvorni Gopherovi objekti, ali i pokazivači (linkovi) na objekte koji se nalaze na udaljenim računalima. Prilikom pregledavanja strukture direktorija, odnosno izbornika, korisnik ne mora voditi računa o stvarnoj lokaciji pojedinog objekta, tj. ona je za njega transparentna.

Neki od tipova objekata koje podržava Gopher jesu: tekstualne (ASCII) datoteke, slike (i druge binarne datoteke), indeksirane kolekcije podataka, pokazivači na ftp-arhive te na servise dostupne putem Telnet-sesija. U ovisnosti o tipu odabranog objekta, Gopherov klijent aktivira odgovarajuću pomoćnu aplikaciju (npr. program za prikazivanje slika itd.).

Može se reći da je Gopher prvi uspješni pokušaj integracije raznorodnih informacijskih servisa.

### 3. WORLD WIDE WEB - PREKRETNICA U MREŽNOM PUBLICIRANJU

Pravu integraciju raznorodnih mrežnih servisa omogućila je, međutim, tek primjena hiperteksta, tj. teksta koji sadrži pokazivače (linkove) na druge objekte. Nakon nekoliko pokušaja, među kojima je vrijedno istaknuti servise kao što su Hytelnet i Hyper-G, pojavio se World Wide Web (WWW), danas zacijelo najpopularniji i prvi pravi integrirani mrežni informacijski servis, zasnovan na konceptu hiperteksta.

#### *3.1. Hipertekst i njegova primjena u WWW-u*

Za razliku od Gophera, WWW klijenti omogućuju da linkovi ne budu naprosto stavke na izborniku, nego uklopljeni u kontekst. Korisnik vidi na zaslonu dokument s posebno označenim dijelovima teksta koji služe kao polazišta hipertekstualnih linkova. Noviji klijenti kao što su Netscape, Mosaic, Internet Explorer i drugi omogućuju također integrirani prikaz tekstualnih, grafičkih i ostalih multimedijjskih elemenata.

Hipertekstualni dokumenti namijenjeni publiciranju putem WWW-a oblikuju se s pomoću posebnog jezika za oblikovanje hiperteksta, Hypertext Markup Language, HTML. Sastoje se od teksta i oznaka koje WWW-klijentima zadaju način interpretacije označenih dijelova teksta. Na osnovi tih oznaka, klijent obavlja prijelom teksta, uklapa potrebne slike u dokument, kontaktira s drugim poslužiteljima (ne samo WWW-ovim nego također i Gopherovim, ftp, netnews, listserv i ostalim poslužiteljima) kako bi dohvatio informacijske resurse naznačene u izvornom dokumentu, te oblikuje konačan izgled dokumenta.

### 3.2. Što se sve publicira putem WWW-a?

Primjena hiperteksta i razvoj visoko sofisticiranih WWW-klijenata omogućila je bitnu evoluciju pojma mrežnog publiciranja. Mrežne publikacije su danas, u pravilu, multimedijски dokumenti, pohranjeni na umreženim računalima pod kontrolom WWW poslužitelja. Sljedeći primjeri pokrivaju neke od najzastupljenijih kategorija WWW-publikacija i mogu dati približnu sliku o tome što se sve danas publicira putem WWW-a.

- Elektronička distribucija novina; novine se mogu distribuirati i čitati elektroničkim putem prije fizičke distribucije.
- Elektronički časopisi; pojavljuje se nova vrsta naklade (npr. GNN - Global Network Navigator i sl.) koji omogućuju on-line čitanje, oglašavanje i komuniciranje s čitaocima
- On-line katalozi; kompanije putem WWW-a izlažu kataloge s proizvodima i uslugama, a potencijalni kupci/korisnici mogu se o njima informirati sa svog osobnog računala
- Sveučilišta izlažu putem WWW-a svoje programe, on-line tečajeve i studije
- Izložbe; galerije i muzeji prezentiraju svoje postave i izložbe na multimedijalni način
- Međunarodne organizacije; UN, NATO, Svjetska banka, Svjetska Zdravstvena organizacija i slične međunarodne organizacije imaju svoje stranice na WWW-u
- Vlade; i njihove organizacije, kao i organi uprave prisutni su na Internetu putem WWW-a
- Osobne stranice; korisnici Interneta kao pojedinci imaju mogućnost direktno publicirati pred svjetskim auditorijem sve što smatra vrijednim publiciranja

Temeljem već kazanog i prikazanog u tablici br. 3 "Broj WWW siteova od 1993. do 1996." (Network Wizards, USA), i na prvi pogled zamjećuje se impresivan porast WWW siteova u navedenim godinama. U razdoblju samo od tri godine, zabilježen je porast sa 130 na 650 000 siteova, odnosno povećanje od 1 923 puta. S obzirom na ranije opisani broj priključaka na Internet, koji je u tom periodu također značajno porasao, ovako nešto moglo se i predvidjeti. Sve veći izbor HTML editora učinio je taj programski jezik pristupačniji i malom

korisniku i velikim kompanijama koje su to iskoristile i za svoju efikasnu promidžbu. Danas skoro da nema kompanije ili manje tvrtke koja nema svoju Web stranicu na Internetu, koje osim reklame istovremenu korisnicima omogućuju od nabava nekog proizvoda na brži i jednostavniji način, do npr. rezervacije avionske karte.

Tablica 3. Porast broja WWW siteova u periodu od 1993-1997. godine.

Datum	Broj WWW siteova
1993 - lipanj	130
1993 - prosinac	623
1994 - lipanj	2.738
1994 - prosinac	10.022
1995 - lipanj	23.500
1995 - prosinac	100.000
1996 - lipanj	230.000
1996 - prosinac	650.000

Izvor podataka: Network Wizards, USA.

No, prema podacima iz tablice br. 4 "Promjena postotnog udjela pojedinih mrežnih servisa na Internetu u periodu 1993. do 1995. godine" (NSFNET, USA), u kojoj su obrađeni podaci o zastupljenosti mrežnih servisa ftp, telnet, gopher, e-mail i www, vidi se da se u vrlo malom vremenskom razmaku zastupljenost korištenja nekog servisa naglo mijenja. Tako npr. ftp i telnet bilježe najveći pad korištenja. Gopher usluge bilježe mali porast, dok korištenje www mrežnog servisa zbog svojih mnogobrojnih prednosti bilježi porast sa 0.5% (lipanj 1993.) na čak 23.9% (ožujak 1995.), (vidi opis tabele br. 3). Tako www servis uz ftp i dalje ostaje najzastupljeniji mrežni servis. Kod e-maila se bilježi lagano opadanje postotnog udjela među ostalim mrežnim servisima, iako je prema našim saznanjima na našem području još uvijek jedan od najzastupljenijih.

Tablica 4. Promjena postotnog udjela pojedinih mrežnih servisa na Internetu u periodu 1993-1995. godine.

Datum	ftp (%)	telnet (%)	gopher (%)	e-mail (%)	www (%)
1993 - lipanj	42.9	5.6	1.6	6.4	0.5
1993 - prosinac	40.9	5.3	3.0	6.0	2.2
1994 - lipanj	35.2	4.8	3.7	6.4	6.1
1994 - prosinac	31.7	3.9	3.6	5.6	16.0
1995 - ožujak	24.2	2.9	2.5	4.9	23.9

Izvor podataka: NSFNET, USA.

#### 4. KLASIFICIRANJE I PRETRAŽIVANJE U PROSTORU MREŽNIH PUBLIKACIJA

##### 4.1. Rani navigacijski mrežni servisi

Problem pretraživanja i pronalaženja informacija na Internetu javio se već u ranim fazama razvoja mrežnih servisa. Količina informacija pohranjena na umreženim računalima nadmašuje mogućnost snalaženja i pronalaženja prave informacije bez uporabe odgovarajućih alata.

Među prvim alatima namijenjenim pretraživanju mreže bili su Archie (namijenjen pretraživanju ftp-arhiva), Veronica i Jughead (namijenjeni pretraživanju Gopherova informacijskog prostora) te već spomenuti Hytelnet (namijenjen pronalaženju dostupnih Telnet-servisa).

WAIS (Wide Area Information Server) je informacijski servis koji omogućuje pretraživanje i uniformni pristup raznorodnim bazama podataka. Baze podataka koje se u terminologiji WAIS-a nazivaju izvorima (sources) nalaze se na različitim poslužiteljima, dok se svojevrsne "baze baza" (directory of servers) omogućuju pronalaženje potrebne baze.

##### 4.2. Suvremeni pretraživački i metapretraživački mehanizmi

Svi pretraživački alati omogućuju korisniku pronalaženje potrebnih sadržaja (dokumenata, publikacija) po zadanim ključnim riječima i njihovim kombinacijama. Mehanizmi koji omogućuju pretraživanje svode se u osnovi na konstruiranje indeksiranih kolekcija podataka koje reprezentiraju sadržaj izvornih mrežnih resursa. Dobar dio tih alata zasnovan je na WWW tehnologiji.

Uobičajena praksa je prijavljivanje informacijskih servisa pretraživačkim poslužiteljima. Sadržaj dostupan putem prijavljenih servisa periodično se prikuplja i indeksira. Među najpopularnije pretraživačke mehanizme pripadaju danas Alta Vista, InfoSeek Guide, Excite, Lycos, WebCrawler, WWWWorm, Inktomi. Postoje i tzv. metapretraživački mehanizmi (meta-search engines) koji pretražuju različite baze podataka pretraživačkih poslužitelja. Poznati su MetaCrawler, All-in-one Search Page, Savy Search.

##### 4.3. Tematska stabla i rječnici

Tematsko klasificiranje predstavlja drugi pravac organiziranja sadržaja prisutnog na Internetu. Rezultat različitih pokušaja klasificiranja su tzv. subjektna ili tematska stabla (subject trees) i rječnici (dictionaries). To su baze podataka koje upućuju na pojedine poslužitelje u skladu sa sadržajem koji je na tim poslužiteljima prisutan. Poznata tematska stabla globalnog doseg su npr. WWW Virtual Library, Clearinghouse approved, Excite, Yahoo, PointCom, Galaxy, The Whole Internet Catalog, Virtual Yellow Pages. Među rječnicima vrijedno je izdvojiti WWW Webster Dictionary, G2000, Free On-line Dictionary of Computing.



## 5. NEKE NAPOMENE O DRUŠTVENIM I PRAVNIM ASPEKTIMA MREŽNOG PUBLICIRANJA

Mrežno izdavaštvo, tj. vođenje mrežnih informacijskih servisa, smatra se u većini zakonskih sustava koje reguliraju tu materiju, ravnopravnim govoru, pisanoj riječi i drugim oblicima javnog izražavanja. Međutim, specifičnost Interneta koja proizlazi iz njegove velike otvorenosti i dinamičnosti rezultira nekim implikacijama koje nisu prisutne u klasičnim tipovima izdavaštva.

Jedno od za sada otvorenih pitanja je pitanje dopuštenih ili nedopuštenih sadržaja na Internetu, zajedno s pitanjem raspodjele odgovornosti za posljedice koje proizlaze iz njihovog objavljivanja.

Tu su također i pitanja zaštite intelektualnog vlasništva. Naime, zbog prirode mrežnih informacijskih servisa tehničke mogućnosti pojedinca vrlo su velike pri uporabi, pa tako i zlouporabi objavljenih sadržaja. Iako načelo copyrighta vrijedi i na Internetu, mrežne je resurse potrebno, u pravilu, fizički zaštititi od neovlaštenog mijenjanja ili drugih vrsta zlouporabe.

## 6. ZAKLJUČAK

Razvoj tehnologije u području mrežnih informacijskih servisa na Internetu, rezultirao je pojavom jednog novog oblika izdavaštva, koje se, u usporedbi s tradicionalnim, odlikuje čitavim nizom novih kvaliteta koje imaju implikacije kako na sadržaj i oblik publikacija, tako i na društvo u cjelini.

Prije svega, valja spomenuti povećane mogućnosti u iznalaženju novih autorskih pristupa djelu koje se namjerava publicirati (npr. koautorstvo kroz mrežno komuniciranje) te izvanredno kratki vremenski period potreban za publiciranje novog djela (djelo je samim postavljanjem na mrežu trenutačno dostupno svjetskom auditoriju) što znatno povećava mogućnosti pojedinca u ostvarivanju slobode izražavanja i osobnog utjecaja na javno mišljenje. Nadalje, tu su nova izražajna sredstva što omogućuje pojavu novih vrsta publikacija kakve nisu moguće u tradicionalnim sustavima publiciranja.

Može se očekivati da će s porastom tehničkih mogućnosti, budućnost mrežnog publiciranja biti i dalje obilježena trendom integracije različitih izražajnih sredstava koji vodi u pravcu multimedije, hipermedije i virtualne stvarnosti.

## THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC COMMUNICATIONS AND PUBLICATIONS ON INTERNET

### SUMMARY

The main determinations which formed ideas and technical means of communication and publication of different subjects through

Internet are considered in this paper. The evolution of info resources on Internet communications is showed by using appropriate methods, with explication of evolution of CARNet system in Croatia. The attention is also paid to the turning-over of the development of network communicationing and publicationing which began after the integrated network systems, especially WWW, the service based on hypertext. Practical applications of those research in Croatia are also given. Based on the tendention it is showed that the trend of integration will be a dominant characteristic of development of communicationing and publicationing in the future, so we must pay special attention to those processes n further Croatian economy development.

#### 7. LITERATURA - REFERENCES

1. CARNet - Priručnik za korisnika, 1996.
2. EARN Association: Guide to Internet Resource Tools
3. Estrada, S., Connecting to the Internet, O'Reilly, 1993.
4. Garfinkel, S., Spafford, G., Practical UNIX Security, O'Reilly, 1991.
5. HTML Specification, <http://www.w3.org/hypertext/WWW/MarkUp/MarkUp.html>
6. Hypertext '97, Proc. The Eight ACM Conference on Hypertext, Southampton, 1997.
7. Liu, C., Peek, J., Jones, R., Buus, H., Nye, A.: Managing Internet Information Services, O'Reilly & Ass. Inc., 1994.
8. Quaterman, J.S., Carl-Mitchell, S.: The Internet Connection: System Connectivity and Configuration, Adison-Wesley, 1994.
9. The Whole Internet User's Guide and Catalog, O'Reilly, 1994.
10. Savola, T., Using HTML, Que Corp., 1995.

**Adrese autora – Author's addresses:**

Prof. dr. sc. Vitomir Grbavac  
Ivan Širić, dipl. ing. agr.  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za matematiku i informatiku  
Svetošimunska 25  
HR - 10000 Zagreb

Prof. dr. sc. Ivan Kolak  
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za sjemenarstvo  
Svetošimunska 25  
HR - 10000 Zagreb

**Primljeno – Received:**  
15. 02. 1998.