

**Milica Vasić**

milicavasic@sezampro.rs

**Šta je to internet? Tehnološke osnove interneta – osnova za antropološka proučavanja****Apstrakt:**

Internet je globalni informaciono-komunikacioni sistem, koji čine mreže koje slobodno razmenjuju informacije i koji koristi skoro dve milijarde ljudi. Zbog svoje složenosti i raširenosti Internet se mora posmatrati kroz tehnološke, socijalne, komercijalne i operativne aspekte koji oslikavaju njegova lica. Od ARPANET-a, preko PC ere i ere *Web 1.0* i *Web 2.0* do naucnofantastičnih *Web 3.0* i *4.0* era, Internet postaje naša svakodnevnica i omogućava globalni trend umrežavanja. Ovaj mozaik različitih medija svoj razvitak i popularnost duguje razvoju novih informacionih tehnologija, visokom dostupnošću i korisnošću elektronske pošte i hiperteksta. Iako ne bez problema (legalitet samog Interneta, autorska prava i intelektualne svojine, neusaglašenost jezika i standardizacije...i t.d.) Internet uz pomoć društvenih mreža i raznoraznih *gadget*-a polako ali sigurno potiskuje televiziju sa suverenog prvog mesta masovne popularnosti. Internet sam po sebi, nije osnovni uzročnik ničega i njegovi uticaji ne mogu se odvojiti od, s jedne strane, mnoštva društvenih faktora koji utiču na koordinate u kojima se krećemo i, sa druge strane, spleta ličnih odlika, potreba i motiva koji karakterišu svakog pojedinca.

**Ključne reči:**

Internet, Istorijat Interneta, Arhitektura Interneta, Novi trendovi u razvoju Interneta, ARPANET, Sajbersvet, Web Ere, Generacije Računara, Internet Servisi, Društvene mreže, Veštačka Inteligencija

Brojna antropološka proučavanja interneta treba za svoj osnov da imaju važnije tehnološke činjenice koje definišu internet. Ta proučavanja se ne bave samom tehnologijom interneta ali u tumačenje fenomena koje istražuju bi trebalo da uključuju i fakte koji proizilaze iz same informacione tehnologije na kojoj je internet zasnovan.

Internet je globalni informaciono-komunikacioni sistem, koji čine mreže koje slobodno razmenjuju informacije. To je komunikaciona tehnologija koju koristi skoro dve milijarde ljudi<sup>1</sup> širom sveta i bez koje bi život kakav danas poznajemo bio nemoguć. Samo ime je skraćenica tehničkog termina "*internetwork*" što znači medjumreža, mada ga ne treba poistovećivati sa "mrežom nad mrežama" (engl. *World Wide Web*) o čijim će razlikama biti pomena u kasnijem poglavlju.

Zbog svoje složenosti i raširenosti Internet se mora posmatrati kroz tri aspekta koji oslikavaju njegova lica. Tehnološki aspekt je otpočeo raznim

---

<sup>1</sup> <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> INTERNET USAGE STATISTICS, The Internet Big Picture, World Internet Users and Population Stats

istraživanjima vezanim za prebacivanje paketa informacija i ARPANET-om (engl. *Advanced Research Projects Agency Network*) i usko je vezan za razvitak računarske tehnologije, koju prati kroz sve generacije računara. Neizostavno uz tehnološki aspekt stoje i aspekti upravljanja globalnom i kompleksnom infrastrukturom i operativnosti koji će biti obrađeni kroz poglavlje koje se bavi istorijatom Interneta.

Zatim, tu je i socijalni aspekt koji bi se bavio širokim društvom “internauta”<sup>2</sup>, koji utiču na razvitak, usavršavanje i popularisanje tehnologija. To je društvo koje odlikuju godine iskustva na mreži, uz temeljno znanje korišćenja pretraživača i kriterijuma za pretraživanje, zatim redovno učestvovanje na forumima i u diskusionim grupama, kao i osnovno znanje Internet programiranja zbog čega su nezamenljiv deo brze i efikasne ekspanzije mreže. Za njih se vezuje termin Sajbersvet i Sajberealnost koji se odnose na nefizičku sredinu koju čine umreženi računari, a koju odlikuje imitiranje fizičke sredine.

Ne treba zanemariti ni komercijalni aspekt u vidu Internet marketinga koji se bazira na reklamiranju proizvoda i usluga korišćenjem Interneta kao medija. Niži troškovi širenja informacija i globalna publika su njegove glavne prednosti. Njemu je cilj da obuhvati se podatke u digitalnom obliku potencijalnih kupaca i da njima manipuliše u cilju pravljenja strategije za bolje poslovanje.

### Od ARPANET-a do Sajbersveta

Istorija Interneta počinje 1961. godine sa teorijom paketnog prebacivanja. Te godine je Lenard Klinrok (engl. *Leonard Kleinrock*) iz MIT-a (engl. *Massachusetts Institute of Technology*) objavio prvi rad na tu temu u kome obrazlaže teoretske mogućnosti računarskog komuniciranja korišćenjem paketa<sup>3</sup>. Godine 1965. prvi put su povezana dva računara, jedan u Masačusetsu, a drugi u Kaliforniji korišćenjem spore telefonske linije na biranje. Tako je nastala prva mreže širokog područja — WAN (engl. *Wide Area Network*). Eksperiment je pokazao da računari mogu funkcionalno da rade umreženi, da po potrebi izvršavaju programe i pretražuju podatke na udaljenoj mašini.

Uspostavljanje mreže ARPANET<sup>4</sup> je počelo 1966. godine. Razvoj je finansirala DARPA (engl. *Defense Advanced Research Projects Adminis-*

<sup>2</sup> Internaut je izraz koji se u Internet žargonu koristi za tehničkim znanjem potkovanog korisnika Interneta. Sinonimi: Sajbernaut i Netizen.

<sup>3</sup> Poruka koja se šalje se deli u pakete. Svaki paket nosi adresu odredišta. Svi paketi putuju nezavisno kroz mrežu što dovodi do efikasnije i brže razmene informacija.

<sup>4</sup> [http://web.archive.org/web/20070407064829/http://www.darpa.mil/body/arpa\\_darpa.htm](http://web.archive.org/web/20070407064829/http://www.darpa.mil/body/arpa_darpa.htm)

tration), ogranak Ministarstva odbrane Sjedinjenih Američkih Država. Oduvek se smatralo, iako nije javno rečeno, da je interes za stvaranjem ovakve mreže ležao u izgradnji mreže koja može da izdrži eventualni nuklearni rat. Čak i sami realizatori mreže priznaju da je kao rezultat dobijena velika i neskladna ali otporna mreža koja je u stanju da podnese gubitak velikog dela mrežne infrastrukture.<sup>5</sup>

Kao prvi četiri čvora ARPANET-a izabrani su računari u kalifornijskom univerzitetu u Los Angelesu (*UCLA*), računar u Stanfordskom istraživačkom institutu (*SRI*)<sup>6</sup>, zatim Kalifornijski univerzitet u Santa Barbari (*UCSB*) i univerzitet u Juti na kojima se radilo na razvoju aplikacija koje su vezane za vizuelizaciju na mreži (prikaz matematičkih funkcija, i trodimenzionih grafika). U narednim godinama računari su se ubrzano priključivali ARPANET-u, a posao se nastavljao na izradi protokola kojima će biti omogućen razvoj mrežnih aplikacija. Prva aplikacija lansirana 1972. godine koja je vremenom postigla veliku popularnost je elektronska pošta (engl. *e-mail*).

Početak 1980. godine došlo je do naglog širenja LAN-ova (engl. Local Area Network), upotrebe ličnih računara (engl. PC) i radnih stanica<sup>7</sup> i tada počinje takozvana PC Era – Era ličnih računara. Ovu eru odlikuje prvo pojavljivanje i rapidni rast Interneta kao i adresiranje<sup>8</sup> računara. Pojava velikog broja nezavisnih namenskih lokalnih mreža prvo u SAD, a zatim i širom sveta za potrebe računarskih istraživanja na univerzitetima i u industriji, za ograničenu populaciju naučnika, bez namere da budu među sobom kompatibilne, doprinele su razvoju otvorene arhitekture Interneta. Sredinom '80-ih godina XX veka celokupna visoko-školska populacija, bez obzira na disciplinu kojom se bavi, širom sveta dobija dozvolu da pristupi.

Mreža je puštena u javnost 1993. godine, tri godine pošto je CERN – panevropska organizacija za nuklearno istraživanje - objavila novi "Mreža nad mrežama" (engl. *World Wide Web*) projekat. Era poslednje decenije XX veka se naziva Era Web 1.0 jer je karakterišu prve verzije što pretraživača Mozaik što i same mreže<sup>9</sup>. Tada je došlo i do prvog spajanja nekomercijalnih sa komercijalnim mrežama, da bi zajedničkim kapacite-

<sup>5</sup> <http://www.darpa.mil/history.html>

<sup>6</sup> Istraživači iz SRI bavili su se pitanjima iz oblasti veštačke inteligencije, pre svega kroz razvoj sistema NLS (engl. *Natural Language System*) koji je bio prototip hipertekstualnog sistema koji je osnova današnje Mreže (*WWW*). Ovde je i organizovan prvi mrežni informacioni centar (engl. *Network Information Center*) koji je bio zadužen za obavljanje funkcija kao što su održavanje tabela imena hostova (kompjuter povezan na mrežu) i mapiranje adresa Internet stranica.

<sup>7</sup> Radna stanica je mikroracunar dizajniran u tehničke ili naučne svrhe.

<sup>8</sup> Svaki računar na Internetu mora imati jedinstvenu adresu. Ta адреса sastoji se od 4 broja koja se razdvajaju tačkama. Prvi od ovih brojeva definiše državu, ili region unutar države dok poslednji određuje računar koji prima poruku.

<sup>9</sup> Flew, Terry. *New Media: An Introduction* (3rd Edition). Melbourne: Oxford University Press, 2008

tima smanjili cenu korišćenja Interneta. U to doba se razvijaju i prve aplikacije na inače statičnim stranicama i kako je Del Bruto<sup>10</sup> (*Del Brutto*) ukazao, njihov ulazak na Internet pa i u sferu privatnosti je doveo do revolucije života korisnika. IRC (engl. *Internet relay chat*), forum i blog su začetnici ove promene. IRC je bio namenjen višestrukim korisnicima sa mnogobrojnim kanalima za razgovor u realnom vremenu (bez fizičkog ili vizuelnog kontakta), na bazi tekstualnih poruka. Forum datira još od 1995. godine, i sadrži živu diskusiju na unapred postavljenu temu, a blog prvi put napisan 1994. godine od strane Džastina Hola (*Justin Hall*) ima formu novinskog članka ili izvoda iz nečijeg ličnog dnevnika.

Novi milenijum donosi i novu Internet eru, Eru Web 2.0 koja se zasniva na omogućavanju korisnicima da sami kreiraju sadržaj Interneta i karakterišu je velika povezanost, aktivnost i sve veća kompatibilnost korisnika međusobom<sup>11</sup>. Razvoj računarske tehnologije je omogućio Internet programerima da postave samo kostur stranice i da prepuste korisnicima da ga ispune sadržajem. Internet se razvio u platformu koja pomoću niza raznovrsnih mehanizama i tehnologija korisnicima olakšava komunikaciju i tako omogućava zadovoljenje njihovih interesa i potreba.

Važno je napomenuti da postoje razne vrste aplikacija, alata koje privlače korisnike ka različitim oblastima:

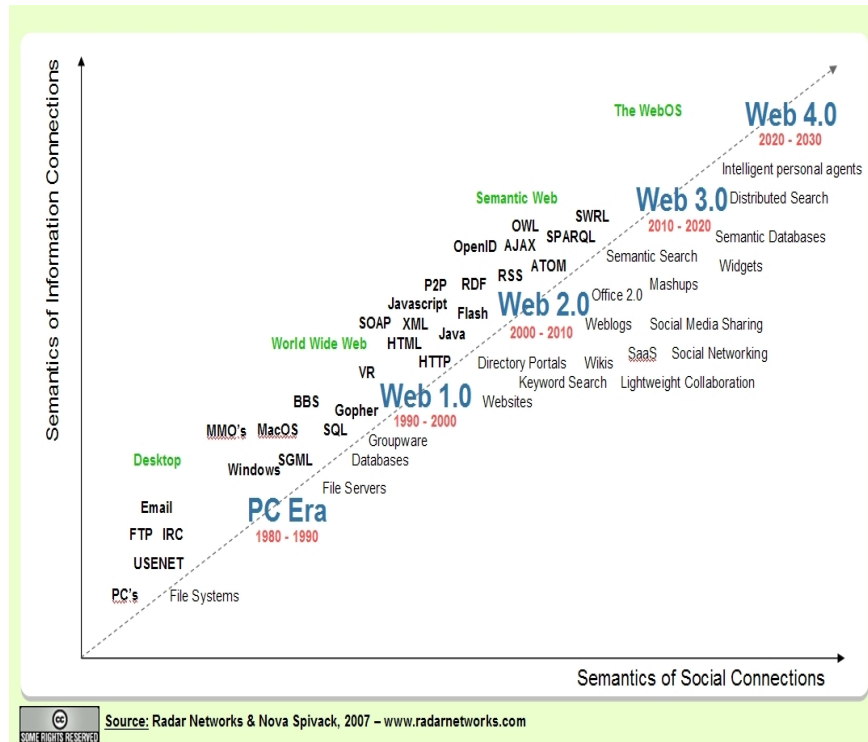
- Državne aplikacije (engl. *Government application*) – ovi alati predstavljaju brz i lak način za vladajuće telo da sazna mišljenje javnog mnjenja i da redovno obaveštava javnost o svojim aktivnostima
- Poslovne aplikacije (engl. *Business application*) – mreže u rukama menadžera predstavljaju sponu između proizvođača i potrošača, koristeći se za reklamiranje putem tekstualnih reklama i zastavica (engl. *banner*)
- "Romantične" aplikacije (engl. *Dating application*) – mnoge mreže stvaraju *online* okruženje za razmenu stavova, mišljenja i ličnih iskustava u cilju pronalaženja romantičnog partnera
- Obrazovne aplikacije (engl. *Educational application*) – predstavljaju alate za podršku odnosa između profesora i studenata kao i između samih profesora
- Medicinska aplikacija (engl. *Medical application*) – zdravstveni radnici počinju da prisvajaju praksu korišćenja aplikacija u cilju predstavljanja određenih institucija i kontrole institucionalnog znanja

Logika kojom se povezuju kontakti jednog korisnika sa kontaktima drugog korisnika stalno se usavršava, a samim tim povećava se i mogućnost da će nas kontaktirati osoba koja deli identične interese iz određene oblasti ili pak da mi sami pronađemo kontakt koji nam može koristiti u određenoj

<sup>10</sup> Brutto, Del. *Relaciones virtuales o relaciones reales. A fines de siglo*, 1990 [Turn of century virtual or real relationships]. Available: <http://brava.fices.unsl.edu.ar/Kairos/k4-d03.htm>

<sup>11</sup> <http://www.techpluto.com/web-20-services/>

situaciji. Na ovaj način, Internet kao društvena globalna mreža postaje važan faktor u komunikaciji, a potencijal društvenih grupacija sve popularniji i u poslovnom svetu, zbog mogućnosti marketinške promocije proizvoda i usluga.



Izvor: <http://novaspivack.typepad.com/RadarNetworksTowardsAWebOS.jpg>

U ovoj fazi je posebno dominantan model Internet aplikacija usmerenih na izdavaštvo sa dinamičnim i fleksibilnim servisima koji su osetljiviji na korisničke akcije. Posebno je odjeknula pojava pojma Semantičke mreže (engl. *Semantic Web*)<sup>12</sup> koji označava grupu metoda i tehnologija koje omogućavaju mašini da shvati značenje informacije kojom raspolaže. Endru Kin (*Andrew Keen*)<sup>13</sup> smatra semantičku mrežu neizvodljivom

<sup>12</sup> Berners-Lee, Tim; James Hendler and Ora Lassila (May 17, 2001). *The Semantic Web*. Scientific American Magazine. Retrieved March 26, 2008.

<sup>13</sup> Keen, Andrew. *The Cult of the Amateur: How blogs, MySpace, YouTube, and the rest of today's user-generated media are destroying our economy, our culture, and our values*. Crown Business, 2007.

apstrakcijom i smatra da Web 3.0 Era nikada neće nastupiti dok Manoj Šarma (*Manoj Sharma*)<sup>14</sup> tvrdi da će nova era doneti potpuno integrisan svet – od kolevke do groba vezanost za mrežu. Za sada jedno je sigurno Era Web 3.0 ostaje u domenu naučne fantastike, rame uz rame sa Sajber svetom što ne sprječava Tim Berners-Li (*Tim Berners-Lee*) tvorca "Mreže nad mrežama" da najavi i Web 4.0 kao jedinstven spoj operativnog sistema i Mreže što bi značilo potpuno umrežavanje bez mogućnosti "offline opcije".<sup>15</sup> U poglavlju o novim trendovima razvoja Interneta Web 3.0 i Web 4.0 će biti detaljnije opisani.

### Arhitektura Interneta

-mozaik od različitih medija-

Originalni ARPANET iako je predviđao postojanje jedne mreže<sup>16</sup>, vremenom prerastao u Internet koji se zasniva na novoj ideji da će postojati više nezavisnih mreža od kojih svaka može biti proizvoljno dizajnirana. Ključna ideja na kojoj se zasniva Internet je otvorena arhitektura umrežavanja u kojoj se individualne mreže mogu dizajnirati i razvijati nezavisno, a svaka može da ima sopstveni interfejs koji nudi korisnicima i drugim mrežama. Svaka mreža može da se razvija nezavisno, u skladu sa specifičnim zahtevima okruženja i korisnika mreže. Ne postoje ograničenja na tip mreže koja se može uključiti niti na njenu geografsku rasprostranjenost. "Mreža nad mrežama" u sebi sadrži na milione privatnih, javnih, poslovnih, akademskih i državnih mreža koje su povezane mnoštvom elektronskih i optičkih mrežnih tehnologija.

Da bismo razumeli arhitekturu bilo koje mreže neophodno je, za početak, razumevanje rada samih čvorova te mreže, u ovom slučaju, ličnih računara. Ukratko, u II svetskom ratu dolazu do potrebe za mašinom koja će dešifrovati šifrovane poruke i u Britaniji se razvija računar I generacije digitalna mašina Kolosus, a pred kraj drugog svetskog rata pojavljuje se mašina za računanje Mark I u SAD. Tadašnji računari su zauzimali čitave sobe i trošili jako puno energije, u cilju vršenja 5000 računskih operacija u sekundi. U vreme hladnog rata, počinju da se koriste termini softver<sup>17</sup> i hardver, za program i fizički objekat koji sadrži program. Sredina '50-ih

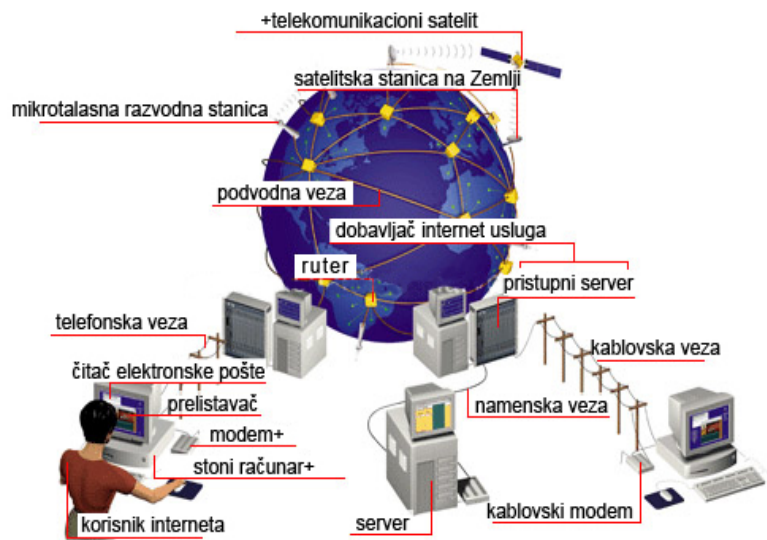
<sup>14</sup> Sharma, Manoj. *A Brave New World Of Web 3.0*. TypePad.com

<sup>15</sup> <http://www.w3.org/News/2009#item98>

<sup>16</sup> Mrežu čini kolekcija računara i druge vrste hardvera koji se povezuju preko komunikacionih kanala, kao i programi koji omogućavaju povezanim računarima da dele informacije.

<sup>17</sup> Softver prve generacije računara se sastoji iz instrukcija zapisanih nulama i jedinicama na mašinskom jeziku.

godina donosi otkriće tranzistora<sup>18</sup> i uvodi nas u II generaciju računara koja sa sobom donosi mogućnost izračunavanja 100000 operacija u sekundi i pojavu memorijske jedinice. Računare III generacije karakteriše otkrivanje integrisanog kola<sup>19</sup>, koje dovodi do još manjih, bržih i jeftinijih računara koji sada već mogu da izvedu na milione izračunavanja u sekundi. U ovom razvojnem periodu se pojavljuje prvi operativni sistem<sup>20</sup>, kao i prvi programski jezik Fortran. IV generacija računara nastaje krajem '60-ih godina usled pojave mikroprocesora<sup>21</sup>. Razvoj mikroracunara je pratio i razvoj personalnih programa koji su olakšavali svakodnevne zadatke ljudi. Krajnji rezultat minimalizacije tehnologije je lični računar čija glavna svrha postaje da bude čvor Mreže. Postojanje V generacija računara je diskutabilno, a njihova sudbina je neraskidivo vezana za semantičku mrežu o čemu će biti reči malo detaljnije u sledećem poglavlju.



Izvor: [http://visual.merriam-webster.com/images/communications/office-automation/internet\\_1.jpg](http://visual.merriam-webster.com/images/communications/office-automation/internet_1.jpg)

Što se same arhitekture Interneta tiče, ona može biti sagledana preko povezanosti dobavljača Internet usluga (engl. *Internet provider*). Oni su

<sup>18</sup> Tranzistor je elektronska komponenta koja zamenjuje vakuumsku cev. Fizički je manja, brža i manje se greje.

<sup>19</sup> Integrisano kolo je silicijumska ploča na koju stane stonine tranzistora.

<sup>20</sup> Operativni sistem je grupa programa koja upravlja i nadgleda rad hardvera.

<sup>21</sup> Mikroprocesor je skup kombinovanih integrisanih kola u celinu.

povezani stalnim vezama velike propusne moći (brze razmene podataka) za druge Internet dobavljače, koji su dalje vezani za druge Internet dobavljače i tako dalje.<sup>22</sup> Ova struktura se može podeliti na tri manja dela. Prvi deo mreže su mali Internet posrednici koji pružaju lokalni pristup Internetu, drugi deo su Internet dobavljači koji iznajmljuju Internet konekcije drugim internet posrednicima, i na kraju veliki Internet dobavljači poznatiji kao "Big Six" ili velika šestorka koja drži interkontinentalne veze. Veze između Internet dobavljača preko kojih se odvija glavni mrežni saobraćaj zove se Internet okosnica ili (eng. *Backbone*)<sup>23</sup>. To su veze velikih brzina, a kao prenosnici mogu se koristiti zemaljski linkovi (optički link) ili mogu biti posredstvom satelita (satelitski link). Da bi paket podataka bio uspešno poslat iz tačke A u tačku B (od provajdera A do provajdera B) potrebno je pronaći tačnu putanju. Za taj posao su zaduženi uređaji koji se nazivaju ruteri (eng. *route* - putanja). Priključivanje ličnog računara na Internet obuhvata: fizičko povezivanje računara, sprovođenje postupka za registrovanje korisnika i instalaciju potrebnog softvera za podršku servisima Interneta, od kojih će ovde biti navedeni samo najpoznatiji.

**Elektronska pošta** omogućava asinhronu razmenu pošte raznovrsnog sadržaja sa svim ljudima koji imaju svoje elektronske adrese na Internetu. Elektronska adresa se sastoji iz ličnog imena korisnika koje je registrovano kod Internet, znaka @ (engl. *commercial at*) i domena, odnosno adrese računara na kome je poštansko sanduče korisnika.

**Mreža nad mrežama** (skraćeno WWW ili 3W) je informacioni servis na Internetu koji se pojavio 1993. godine i koji je vrlo brzo preuzeo funkcije mnogih drugih servisa Interneta i postao najpopularniji od svih. Mreža je sistem koji omogućava da stranice koje sadrže tekst, slike, zvuk, animaciju i video zapis budu objavljene i pročitane od strane računara koji je povezan na Internet. Zamišljena je kao svet bez granica u kome bi se svim informacijama iz bilo kog izvora moglo pristupiti na konzistentan i pristupačan način i ne treba ga poistivećivati sa Internetom, jer je Internet širi pojam od Mreže i obuhvata mreže koje nisu deo "Mreže nad mrežama".<sup>24</sup>

**Hipertekst** je tekst sa vezama. To nije nova ideja: u knjigama postoje veze između referenci, fusnota, sadržaja i indeksa sa tekстом. Računar omogućava da praćenje hipertekstualnih referenci bude lako kao okretanje stranica. Čitalac može da pobegne od sekvencijalne organizacije stranica da bi sledio informaciju koja ga interesuje. Tako hipertekst postaje snažna alatka za učenje.

**Internet televizija** (engl. *Internet TV or Online TV*) je servis koji omogućava televizijskim kućama da se distribuiraju preko Interneta. **Mrežna**

<sup>22</sup> <http://cgi.amazing.com/isp/hooking-up.html>

<sup>23</sup> [http://www.livinginternet.com/i/iw\\_arch.htm](http://www.livinginternet.com/i/iw_arch.htm)

<sup>24</sup> <http://www.wisegeek.com/are-the-internet-and-the-world-wide-web-the-same-thing.htm>

**televizija** (engl. *Web television*) je novi žanr digitalne zabave koja se jasno razlikuje od tradicionalne televizije. Emituje kratke emisije i serije (2–9 minuta po epizodi) isključivo na Internetu i na mobilnoj mreži. **Stigni-me televizija** (engl. *Catch up TV or Replay TV*) je vrsta of Internet televizije u kojoj je program dostupan preko

Interneta nekoliko dana nakon originalnog emitovanja.<sup>25</sup>

**Društvene mreže** su interaktivni društveni mediji koji pružaju korisnicima stvaranje vlastitih Internet stranica, tema, grupa, foto galerija i *online* prijatelja (koji ne moraju obavezno biti prijatelji u realnom životu), uz visok stepen međusobne povezanosti svih elemenata društvene mreže i brigu za samostalno određivanje stepena privatnosti svakog pojedinca. Društvene mreže su pojam koji je na Internetu zaživeo u prvoj deceniji ovog veka, a kojima su prethodili forumi, pričaonice, blogovi, deljenje informacija i datoteka.

Procenjeno je da danas postoji preko 200 aktivnih stranica koje koriste širok spektar modela društvenih mreža. Većina *online* zajednica se mogu podeliti u sledeće kategorije:

- Informacione – su sačinjene od ljudi koji traže odgovore na svakodnevne probleme, a čine ih "kako-da" (engl. *how-to*) informacije i kolumne sa savetima koje pišu profesionalci. Na primer *Do-it-yourself.com*, *Forbesstockpicking.com*, *HGTVdiscussionforums.com*
- Profesionalne – pomažu napredak u profesiji, daju savete za izgradnju karijere, potpomažu naučnim istraživanjima i podstiču rasprave o industrijski bitnim pitanjima. Na primer *LinkedIn.com*, *LPN.com*, *Canonprofessionalphotographer.com*
- Obrazovne – su mreže koje studenti posećuju radi saradnje sa drugim studentima na akademskim projektima, školskih istraživanja ili kontakta sa profesorima preko blogova i foruma. Na primer *Thestudentroom.com*, *Themathforum.com*, *eLearners.com*
- Zabavne – prikupljaju ljude koji dele ista interesovanja, hobije i pasije, čineći najposećeniju kategoriju. Na primer *Gardenweb.com*, *Automotiveforums.com*, *Sportspundit.com*. Najveći broj ovih mreža je globalnog karaktera i većinom su namenjene akumulaciji kontakata u svrhu druženja i zabave (*Facebook*, *MySpace*, *Twitter*).

Iz ovoga se jasno vidi da je Internet kompleksan medij koji prenosi informacije, skup mreža i programa sa ciljem olakšavanja svakodnevnih poslova i komunikacije i nije ga potrebno mistifikovati. Nove tehnologije i pravac u kome se razvija Internet treba posmatrati najpre sa komercijalnog aspekta, a ne sa "mitskog aspekta" što je i najčešća zabluda tehnički nepismenih korisnika. Najave za nove tehnologije često zvuče kao pasus iz

---

<sup>25</sup> <http://www.international-television.org/itve/>

nekoг научно-fantastičnog romana што доводи до још већих проблема у разумевању нових трендова развоја Интернета.

### Нови трендови у развоју Интернета

Циљеви V генерације рачунара се крећу у правцу приhvатанја аудитивних и визуелних инструкција, затим прикупљања, селектовања и складиштења података и корисних информација. Планирано је да нови рачунари буду способни да истраже све њима потребне и доступне податке и да на основу тога налазе и нуде одговоре на корисничка питања, да превode са једног језика на други, да уче на сопственом искуству и да сами себе програмирају. Да би се остварили ови циљеви, истраживачки рад се одвија у два колосека, хардвер и софтвер.

Технолошке иновације се развијају и правцу употреblјаванја суперпроводника па за њима и оптичких влакана. Величина процесора се и даље драстично смањује, а брзина израчунавања у секунди се повећава, што захтева нове материјале. Суперпроводници представљају материјал који губи сваки отпор приликом протока електрицитета, направљени су од специјалне керамике, а за њихов проналазак је додeљена Нобелова награда. Даља истраживања иду у правцу проналажења рачунара који неће радити на струју, већ на светлост помоћу оптичких влакана, чиме би се добио, у теорији, компјутер који ради брзином светлости.

Што се софтвера тиче тренд развоја је симулација људског резоновања и искуства. Овакав рачунар би био познат под називом Вештачка интелигенција (енгл. *Artificial Intelligence*), за потребе ових истраживања се синтетизују знања из више научних дисциплина из математике, информатике, лингвистике и психологије. Посебно се обраћа пажња на технике хеуристичког<sup>26</sup> решавања проблема, са акцентом на три начина да се дође до решења која нису вођена рациом, покушај да се дође до одговора на основу већ стећеног знања, расуђивање вођено интуицијом и здрав разум.

Вештачка интелигенција је грана компјутерске науке која има за циљ да створи симулацију људске интелигенције код машина. Удџбеници из ове области је дефинишу као истраживање и пројектовање интелигентних система који имају податке о својој околини и предузимају радње да би повећали своје шансе за успшно решавање проблема.<sup>27</sup> Цело поље истраживања је засновано на тврђењу да је механизам људске интелигенције јасан и да може бити до детаља описан, те да, самим тим, може бити представљен математичким формулама, које се пак могу uprogramirati у компјутер. Филозофским питањима о

<sup>26</sup> Од грчког "Επίσκο" што значи "наћи" или "открити", односи се на искуству засноване технике за решавање проблема, учења и откривања, са циљем што бржег доласка до оптималног решења.

<sup>27</sup> McCarthy, John. *WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?*. Computer Science Department. Stanford University, 2007

prirodi uma, etici stvaranja veštačkih bića, osobini čoveka da stvara mit, fikciju i filozofiju, verujem da nije mesto ovde, jer veštačka inteligencija dobija svoju divinizaciju preko filmova i romana naučne-fantastike, dok je u realnosti to pokušaj da se napravi matematički model, sistem koji će podsećati na ljudski način razmišljanja, sistem nula i jedinica.<sup>28</sup> Veštačka inteligencija ostaje i dalje optimistični pokušaj naučnika da se u potpunosti olakša ljudska svakodnevnica i poboljšaju uslovi za dalja nučna istraživanja iz mnogih oblasti, jer nailazeći na mnoge probleme (na pr. problem sinonima u mehanizaciji razumevanja jezika) ipak se početna premisa o potpunom shvatanju ljudskog rezonovanja našla na preispitivanju.

Ekvivalent veštačkoj inteligenciji u sferi istraživanja Interneta su semantička (Web 3.0) i inteligentna (Web 4.0) mreža koje za krajnji cilj i imaju spajanje sa modelom Veštačke inteligencije, pretpostavljajući njegovo uspešno projektovanje. Semantička mreža kao glavnu osobinu poseduje mogućnost pretraživanja na prirodnom jeziku, beležeći izbore korisnika i pamteći ih radi samostalnog odabira informacija koje će biti ponuđene korisniku po principu njegovih Internet navika. Zamislite da se prilikom odlaska na Internet prikazuju samo one informacije koje vas zanimaju u datom momentu. Inteligentna mreža je model veštačke inteligencije primenjen na Internet koje bi u idealistički zamišljenom slučaju zamenio operativni sistem na računarima i omogućio konstantan protok pažljivo odabranih, po ukusu korisnika, informacija. Moram da naglasim da koliko god sistema veštačkih inteligencija umrežili, to ostaju i dalje matematički modeli i apsolutno je isključena mogućnost budućnosti "Terminator" ili "Matriks"<sup>29</sup> tipa.

**Duboka mreža**<sup>30</sup>, najnoviji termin koji navodi na mistifikaciju, je u stvari deo Interneta koji zato što nije indeksiran nije pretraživ, pa taj deo mreže klasični pretraživači Internet stranica ne vide. Internet indeksiranje uključuje kreiranje specifičnog spiska reči koji je vezan za određenu Internet stranu i koji mu se pridružuje, kao kratak sadržaj stranice koji korisnici ne vide. Mogućnost pravljenja stranica bez ikakve kontrole je dovela do pojave velikog broja neindeksiranih strana, pa je duboka mreža nekoliko puta veća od pretraživog dela Interneta, gubitak podataka je jako veliki, a informativni propust neprocenjiv<sup>31</sup> zbog čega naučni timovi rade na pronalaženju nove vrstve pretraživača koji bi uključio i neindeksirane stranice.

<sup>28</sup> Poole, Mackworth & Goebel. *Computational Intelligence and Knowledge*, 1998. Preuzeto sa: <http://people.cs.ubc.ca/~poole/ci/ch1.pdf>

<sup>29</sup> U filmovima "Terminator" i "Matriks" čovečanstvo se nalazi na rubu izumiranja zbog rata sa inteligentnim robotima koje kontrolise Veštačka inteligencija.

<sup>30</sup> Duboka mreža je takođe često nazvana engl. *the invisible Web*, *DarkNet*, *dark Web* ili *the hidden Web*

<sup>31</sup> Wright, Alex. *Exploring a 'Deep Web' That Google Can't Grasp*. New York Times, 2009.

3G ili Treća generacija<sup>32</sup> je vrsta standarda koji regulišu rad bežičnog Interneta za mobilne telefone i za mobilne telekomunikacione usluge uopšte. Danas mobilni Internet uključuje mogućnost glasovnih komandi, video pozive, mobilnu televiziju, pružajući mogućnost simultanog korišćenja telefonskih i internet servisa. Danas postoji raznovrsni hardver koji može da podrži mobilni Internet i njegove aplikacije: to su pored klasičnih stonih računara i mobilnih telefona, prenosivi računari (engl. *laptop*) i beležnice (engl. *notepad*), a tehnologija se razvija u pravcu sjedinjenja prenosivih računara i mobilnih telefona u jedno, čiji glavni predstavnik danas jesu Pametni telefoni (engl. *Smart phones*).

Kao što može da se vidi nove tendencije u razvoju Interneta i računara se kreću u pravcu što manjeg hardvera i što pametnijeg softvera, sa što manje neiskorišćenog prostora i što veće upotrebljivosti informacija.

### Zaključak

Internet kao ultimativna mreža iako ne pripada ni jednoj organizaciji, niti preduzeću, ne znači da nema administrativna tela i društva koja se bave njegovim razvojem i uticajem. Najpoznatije od njih, Internet društvo (engl. *Internet Society ISOC*)<sup>33</sup> se definiše kao globalna međunarodna organizacija čiji je cilj promovisanje otvorenog povezivanja sistema i Interneta i obrazovanje korisnika. Poseban problem je legalitet Interneta, problem autorskog prava i intelektualne svojine, zatim ravnomerna rasprostranjenost Interneta, usaglašavanje jezika, standarda i sloboda, čime se i bave Internet društva širom sveta i zbog čega potreba za njima neprestano raste. On kao *mreža svih mreža* predstavlja idealan medijum i sredstvo za realizaciju većine postavljenih zahteva. Količina informacija, brzina dostupnosti, vremenska neograničenost njihovog korišćenja, odsustvo geografskih barijera i način dostavljanja su one karakteristike i prednosti koje su nametnule Internet kao logičan izbor za komunikaciono sredstvo i primarni komunikacioni medijum. On ostvaruje svoju komunikacionu ulogu uz koordinaciju sa klasičnim načinima ostvarivanja veza preko principa umrežavanja. Da sumiram.

Mreže se shvataju kao relativno stabilni skupovi odnosa između društvenih aktera (bilo da je reč o pojedincima, grupama, organizacijama), koji uključuju razmene različitih resursa (materijalnih, usluga, informacija, vrednosti, shvatanja, normi, praksi i sl.) i one poseduju određenu strukturu. Mrežni modeli opisuju strukturu jedne ili više mreža odnosa unutar sistema aktera. Odnosi između aktera jedne mreže imaju različite forme i sadržaje, pri čemu se forma odnosa može meriti prema intenzitetu, snazi, stepenu

<sup>32</sup> Smith, Clint and Daniel Collins. *3G Wireless Networks*, 2000

<sup>33</sup> <http://www.isoc.org/>

formalizovanosti, itd. Prema sadržaju, mogu se ispitivati sasvim različiti odnosi između aktera: srodnički, prijateljski, interesno povezivanje, odnosi moći, itd. Čak i u najmanjim, zatvorenim sistemima aktera, odnosi mogu biti višestruki i po formi i po sadržaju, a problem istraživanja uzorka u većim, otvorenim, manje formalnim sistemima zahteva čvrsto oslanjanje na najrelevantniji tip interakcije, ili konzistentan skup interakcija, kako bi se istovremeno obuhvatio dati sistem aktera (kriterijum iscrpnosti), i istovremeno sprečilo uključivanje jedinica analize izvan datog sistema (kriterijum konzistentnosti). Stoga je izrazito značajno dobro definisanje dimenzija na kojima se temelji istraživanje uzorka kako bi se konačno dobio relativno konzistentan sistem aktera.

Dosadašnji trendovi razvoja mrežnih pristupa ispoljavaju nedovoljno koherentnosti u pogledu terminologije, i definisajnja osnovnih pojmova. Takođe, ostaje nejasno da li mrežni pristupi predstavljaju samo analitičko sredstvo u istraživanju određenih oblasti društvenih odnosa i struktura, ili nastoje da razviju teorijska i metodološka polazišta sa kojih se mreže izučavaju u smislu posebnog oblika organizovanja, načina uspostavljanja odnosa između društvenih aktera. "Autori kao što su Pael i Smit-Doer (Walter W Powell. i Laurel Smith-Doerr) smatraju da se u osnovi mogu razlikovati dva različita pristupa izučavanju mreža. Prvi je ukorenjen u sociologiji i teoriji organizacije i uključuje mreže kao analitičko sredstvo za osvetljavanje društvenih odnosa npr. unutar organizacije, između organizacija, u širem društvenom okruženju. Drugi je više interdisciplinaran i on shvata mreže kao posebnu vrstu logike organizovanja, kao način upravljanja odnosima između društvenih aktera."<sup>34</sup> Autori ističu da oba pristupa sadrže niz zajedničkih karakteristika koje bi ubuduće trebalo dosledno razvijati u cilju razvoja koherentnijeg i konzistentnijeg pristupa izučavanja mreža.

Na osnovu istraživanja navedenih u ovom radu vidimo da ne postoji potpuna saglasnost u stavovima različitih autora, iako se ova oblast ne može više smatrati novom. Ipak, ako bismo želeli da uprkos svemu damo neki jedinstven sud o prikazanim studijama, to bi se najbolje moglo učiniti ukazivanjem na to šta je njihova najvažnija implikacija. Glavni, a ujedno i najvredniji zaključak bi glasio da Internet, sam po sebi, nije osnovni uzročnik ničega. Njegovi uticaji ne mogu se odvojiti od, s jedne strane, mnoštva društvenih faktora koji utiču na koordinate u kojima se krećemo i, sa druge strane, spleta ličnih odlika, potreba i motiva koji karakterišu svakog pojedinca. Stoga je jasno zašto se nameće zaključak da je svaka ozbiljnija analiza neadekvatna ukoliko se usredsredimo ili samo na proučavanje Interneta kao tehnologije po sebi, ili samo iskustava u upotrebi Interneta - načina na koji ljudi koriste tehnologiju, ili pak samo na proučavanje ljudi na

---

34 Powell, Walter W. and Laurel Smith-Doerr. *Networks and Economic Life* (in *The Handbook of Economic Sociology*), Princeton University Press, Princeton, 1994, str. 369

Internetu, gde je Internet viđen kao sredstvo koje treba da posluži postizanju određenih ciljeva. Integrativni pristup mogao bi u budućnosti da ponudi jedno rešenje: proučavati istovremeno i tehnologiju, i iskustva i ljude.

### **Literatura:**

Simpson, John and Edmund Weiner. *Oxford English Dictionary*. United Kingdom: Oxford University Press, 1989.

Flew, Terry. *New Media: An Introduction* (3rd Edition). Melbourne: Oxford University Press, 2008.

Brutto, Del. *Relaciones virtuales o relaciones reales. A fines de siglo*, 1990. [Turn of century virtual or real relationships]. Available: <http://brava.fices.unsl.edu.ar/Kairos/k4-d03.htm>

Berners-Lee, Tim, James Hendler and Ora Lassila (May 17, 2001). *The Semantic Web*. Scientific American Magazine. Retrieved March 26, 2008.

Keen, Andrew. *The Cult of the Amateur: How blogs, MySpace, YouTube, and the rest of today's user-generated media are destroying our economy, our culture, and our values*. Crown Business, 2007.

Sharma, Manoj. *A Brave New World Of Web 3.0*. - TypePad.com

McCarthy, John. *WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?* Computer Science Department. Stanford University, 2007

Poole, Mackworth and Goebel Poole. *Computational Intelligence and Knowledge*, 1998. Preuzeto sa: <http://people.cs.ubc.ca/~poole/ci/ch1.pdf>

Wright, Alex. *Exploring a 'Deep Web' That Google Can't Grasp*. New York Times, 2009

Bergman, Michael K. *The Deep Web: Surfacing Hidden Value*. The Journal of Electronic Publishing 7, August 2001

Klem, N., N. Perin i N. Prašević. *Računarstvo i informatika za I razred mašinske škole*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, 2001.

Long, Larry and Nancy Long. *Computers - Information Technology in Perspective*. Prentice Hall, 2002

Smith, Clint and Daniel Collins. *3G Wireless Networks*, 2000

Powell, Walter W. and Laurel Smith-Doerr. *Networks and Economic Life* (in The Handbook of Economic Sociology), Princeton University Press, Princeton, 1994, str. 369

### **Internet izvori:**

- <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- <http://www.wisageek.com/what-is-an-internaut.htm>
- [http://web.archive.org/web/20070407064829/http://www.darpa.mil/body/arpa\\_darpa.html](http://web.archive.org/web/20070407064829/http://www.darpa.mil/body/arpa_darpa.html)

- <http://www.livinginternet.com/i/ii.htm>
- <http://www.darpa.mil/history.html>
- <http://www.techpluto.com/web-20-services/>
- [file://localhost/C:/Users/Milica/Desktop/INTERNET/Literatura/The%20World%20Wide%20Web\\_%20Past,%20Present%20and%20Future.mht](file://localhost/C:/Users/Milica/Desktop/INTERNET/Literatura/The%20World%20Wide%20Web_%20Past,%20Present%20and%20Future.mht)
- <http://www.w3.org/News/2009#item98>
- <http://cgi.amazing.com/isp/hooking-up.html>
- <http://www.international-television.org/itve/>
- <http://www.isoc.org/>
- <http://nlp.matf.bg.ac.rs/sr/cvetana.html>
- <http://people.cs.ubc.ca/~poole/ci/ch1.pdf>

### Milica Vasić

#### What is Internet? Technological basis of the Internet – The basis for Anthropological Studies

The Internet is a global information and communication system which consists of networks that share information freely and it is used by approximately two billion people. Because of its complexity and outspread, the Internet must be observed through technological, social, commercial and operative aspects that reflect its faces. From ARPANET, via PC era and the era of *Web 1.0* and *Web 2.0* to the science fiction eras of *Web 3.0* and *Web 4.0*, the Internet is becoming a part of our everyday lives and provides us with the global trend of networking. This mosaic of different media owes its evolution and popularity to the development of new information technologies, high availability and the utility of electronic mail and hypertext. Although not without problems (the legality of the Internet itself, copyrights and the intellectual properties, irreconcilability of language and standardization, etc) the Internet, with the help of social networks and various gadgets, slowly but steadily, pushes the television from the throne of mass popularity. The Internet by itself is not the main cause of anything and its effects cannot be separated, on the one hand, from the many social factors which affect the coordinates in which we move and, on the other hand from the combination of personal characteristics, needs and motives that characterize each individual.

**Key words:** Internet, history of the Internet, the Internet architecture, new trends in Internet development, ARPANET, cyberspace, web eras, computer generations, Internet services, social networks, artificial intelligence