

## **INFORMATIČKA SREDSTVA U OBRAZOVANJU KAO ELEMENT KVALITETA**

## **INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION AS ELEMENT OF THE QUALITY**

**dipl.ing. Zijo Isić, Gnojnice 198/d 88000 Mostar**

### **REZIME:**

*Računari čak i kad su "pod ključem", imaju znatnu prednost pred računarima koji ne postoje. I to je bolje nego rješavanje zadataka iz BASIC-a i Pascala na školskoj tabli.*

**Ključne riječi:** obrazovanje, informatika, standard, kvalitet

### **SUMMARY**

Computers, even when unused, have advantage compared to non-existing ones. Even that is better than solving BASIC and PASCAL problems on the school blackboard.

**Keywords:** education, informatics, standard, quality

### **1. UVOD**

Ovaj rad obrađuje temu primjene informatičkih sredstava u obrazovanju kao element kvaliteta. Bez obzira na objektivne okolnosti, kao što su: nivo informatičke pismenosti i opremljenosti informatičkim sredstvima prije rata i na period rata koji je ionako sve uništeno i obezvrjeđeno, moje iznenađenje je bilo nemalo kada sam shvatio da do današnjeg dana nije urađeno ništa u pogledu donošenja strategije, na nivou Bosne i Hercegovine, u cilju uvođenja informatike u obrazovanje.

Ovaj rad je nastao na bazi informacija do kojih sam mogao doći u stručnim časopisima, informacija pronađenih na Internetu i mojih razmišljanja kakav bi sistem informatičkog obrazovanja trebao biti. Osim opremanja učionica informatičkim sredstvima, uvezivanja računara na nivou škole u LAN (Local area network) mreže, uvezivanja više škola u WAN (Wide area network) mreže i priključivanje na svjetsku mrežu Internet, potrebno je jako puno novca i enregije potrošiti na školovanje nastavnog osoblja.

Kao pozitivan primjer da se ipak nešto radi je opisan Biharnet – Akademska i istraživačka mreža Bosne i Hercegovine.

### **2. KREATIVNOST DRUŠTVA KAO PREDUSLOV INFORMATIČKE PISMENOSTI**

Razvijenost društva zavisi od znanja i od toga koliko je razvijena informatička kultura i od odnosa prema inovacijskim sposobnostima. U tom smislu društva se dijele na 3 vrste:

- inovacijsko,
- kreativno i
- imitativno.

Inovacijsko društvo se prepoznaje po tome što se velika sredstva ulažu u znanje i obrazovanje (istraživanje i školstvo).

Kreativna društva karakteriše razvijenost informatike i infrastrukture. Kreativnost, kao glavna karakteristika se dijeli na individualne i kolektivne kreativnosti. Ovdje se misli na zemlje koje su posvećene ideji razvoja tehnologija i novih ideja, a to je zapadni svijet, Japan, Singapur itd. Ove zemlje izdvajaju veliki dio nacionalnog bruto proizvoda naučnom obrazovanju.

Japan izdvaja 3 % društvenog bruto proizvoda,

Francuska, Njemačka, SAD i Engleska izdvajaju od 2 do 2,5 DBP za naučno obrazovanje Danska, Norveška 1,5 % DBP

Imitativna društva karakteriše podrška društva. Imitativna društva ne stvaraju toliko kao inovacijska društva. To su društva koja su osposobljena da brzo dođu do informacija. Oni motiviraju jedni druge i oni napredniji u tom društvu su spremni da te inovacije još više unaprijede. Na taj način oni unapređuju društvo i predstavljaju jedan od najznačajnijih resursa razvoja tog društva.

Neinventivna društva, misli se na pojedince i društva odnosno zemlje koje nisu inovacijski nesposobne, nego to ne može da izađe iz njih zbog nekoliko faktora koji ih u tome spriječavaju. Ti faktori su slijedeći:

Politički i privredni sistem (socijalizam)

Okruženje tj. koliko ono podržava, odnosno ometa pojedince u inovativnom radu.

Ne postojanje institucija za registrovanje izuma i drugih institucija koje omogućavaju razvoj.

### **2.1. Sistem obrazovanja i menadžmenta.**

U neinventivnim društvima se zanemaruju talenti pojedinaca i oni se sputavaju kreativnom radu. U svim društvima koja su neinovacijska kreativni ljudi se sputavaju i proglašavaju ludim.

Postoje dvije vrste inovacija, dobre i loše. U inovacijskim društvima dominirati će izuzetno visoke tehnologije, zatim inovacijski rad pojedinca i sredstva vještačke inteligencije. Prirodna inteligencija čovjeka i vještačka inteligencija (kompjuter) zajednički su izraz inteligentnog društva – futurološki osnaženi. Njih će karakterisati velika integraciona kretanja u svim oblastima ljudskog rada, kreativnost će biti slobodni element ekonomske vrijednosti (mora li se njiva kopati ili će se upotrijebiti moderna tehnologija). Oslobođanje bilo kakve prisile. Inteligencija je samo jedan mali dio tog društva, a kreativnost je onaj drugi dio koji pokreće čitav budući razvoj. U tom društvu će postojati spona između moći mašine i inteligencije pojedinca.

### **2.2. Kreativni razvoj**

Kreativnost je latinska riječ (stvaralačka stvarnost, sposobnost da se nešto novo izumi). Kreativni rad je rad u vremenu u kojem se nalazimo gdje ogromna konkurencija tjera ljude da se prilagode kako bi išli naprijed. Brzina i raznolikost promjena koje se dešavaju osnovna su karakteristike kreativnog rada. Postoji nekoliko pravila koja su od posebnog značaja za opstanak i napredak "u tom svijetu", a to su aktivan odnos prema svim stvarima, moramo odustati od neobičnog ponašanja i početi se upuštati u nestandardne aktivnosti.

Inovacija i kreativnost kod prisustva različitih problema u svakodnevnom životu temelji se na onome što je drugačije, na onome što je nesvakidašnje i to je pokretač razvoja društva.

Na putu inteligentnog društva važno je:

Stimulisati prepoznavanje inovacijskog potencijala i primjenjivost u svim ljudskim sferama,

Pravilo – rađanje ideja vuče društvo naprijed, a pomanjkanje nazad.

Ako je rješenje u nama, nema ga smisla tražiti izvana. Ako rješenje tražimo negdje drugo, možemo naći drugi bolji odgovor. Ako tražimo rješenje gdje to niko ne bi očekivao, imamo društvenu kreativnost i kreativnost pojedinca. Postoje dvije vrste kreativnosti:

kreativnost društva

kreativnost pojedinca

Društvena kreativnost zavisi od dva tipa faktora: unutrašnji i vanjski. Unutrašnji faktori su mikročinioci koji djeluju unutar same organizacije, a vanjski faktori su makročinioci iz okruženja i to: motivacija za stvaralački rad, kadrovska struktura, kvalitet inovacijskog potencijala, način vođenja organizacije, primjena modernih tehnologija. Makročinioci su skup političkih i ekonomskih vrijednosti jedne zemlje: zakonodavni sistem, sloboda, kvalitet i kvantitet infrastrukture. Društvo najbolje potiču inovaciju u dva momenta: kada dopušta da se rade gluposti (barometrom mjeri veličina kuće) i kada se postiže razvoj mišljenja pri tome treba paziti na probleme jedinstvo bez razlike – komunizam i razlike bez jedinstva – anarhizam.

Jednournna društva, čiji je glavni predstavnik katolička crkva, zatim kraljevi, staljinizam su društva gdje vlada jedna istina, jedan čovjek. Osim ovog kao kulturno tehnološki ambijent postoji i nacionalizam što za posljedicu može imati situaciju u kojoj je danas Srbija, a zna se da nikad nije bila siromašnija u svojoj istoriji. Ovakvih društava ima u svim vremenima. Značajan faktor kakvo će društvo biti vezuje se za vladajući društveni obrazac ponašanja, biranje rukovodstva (školoavanje kadrova). Postoje različite škole u postizanju obrazovanja, glavni predstavnici su: američki i japanski pristup.

Američka škola i praksa upravljanja se bazira na principu tržišne ekonomije i zapadne civilizacije gdje se nagrađuje pojedinac za razliku od grupnog nagrađivanja u Japanu.

Japanski pristup je ekletički, tj. iz oba sistema je uzeto najbolje.

Razlike između istočne i zapadne kulture:

u zapadnoj kulturi je da čovjek pobijedi prirodu, da sve pobijedi, da sve upregne, sve je podređeno profitu

Istočni pristup se ogleda kroz to da čovjek živi sa prirodom i koristi njene vrijednosti.

Zapadni čovjek uči pticu Kristovom učenju, a čovjek sa istoka sluša pticu ili zapadni čovjek iščupa cvijet i nekom ga pokloni, a istočnjak ga miriše. Kod istočnjačkog pristupa profit nije na prvom mjestu, važnija je strategija.

Elementi koji govore o sistemu koji je predodređen za učenje:

Primjena sistemskog mišljenja, (teorija sistema – sve na ovom svijetu je sistem i sve je uvezano u sistem i on se sastoji od podsistema. Svaki sistem ima ulaz i izlaz. Čovjek se posmatra kao biološki sistem.

Stalna volja za učenjem (kad se završi škola i počne se raditi, treba nastaviti učiti).

Prihvatanje novih mentalnih modela (prihvatanje tuđeg mišljenja, ideja, koliko od jednog pitanja može postaviti podpitanje itd.)

Okrenutost budućnosti (stvaranje vizija budućnosti, optimizam i pesimizam)

Timsko učenje i rad u grupi

### 3. METODE USVAJANJA INFORMATIČKIH ZNANJA

U informatički razvijenim zemljama personalni kompjuter kao samostalna jedinica je u obrazovnom procesu vrlo slabo zastupljen. Postalo je normalno da su računari u kabinetima povezani u mrežu i na nivou škole svi računari su povezani u lokalnu LAN mrežu (Local area network). Na nivou grada, odnosno države sve LAN mreže su povezane u WAN mrežu (Wide area network). Sve ove mreže su uključene na svjetsku mrežu računara – Internet.

Da bi ovoliki broj računara i računarskih mreža uspješno komunicirao razvijeni su i standardizovani softverski paketi i uvedeni standardi, odnosno protokoli za uvezivanje računara u mrežu.

Uvezivanjem računara u mrežu dva korisnika na bilo kojem kraju svijeta mogu međusobno komunicirati i razmjenjivati informacije.

U nekim zemljama je čak uvedeno studiranje preko računara. Student ne pohađa klasičnu nastavu u učionici, sva predavanja dobija preko mreže, radove prosljeđuje na isti način i polaže ispite preko računara.

### **3.1. Računarske mreže**

Komunikacione mreže su aranžman hardvera i softvera koji služe za razmjenu informacija između krajnjih korisnika.

Cilj komunikacionih mreža jeste da obezbjede servise za korisnike. Servisi uključuju prenos informacija, signaliziranje i naplaćivanje usluga. Npr., možete iznajmiti T1 liniju između dvije poslovne zgrade. Ova vam linija omogućava prenos 1.544 Mbps. Ovo je servis prenos informacija. Uobičajeni telefonski servis - POTS servis (plain old telephone service) dopušta povezivanje telefonskog uređaja sa bilo kojim drugim telefonskim uređajem u svijetu. Podatkovne mreže obezbjeđuju prenos informacija i druge servise. Npr., elektronska pošta je servis koji omogućava korisnicima da razmijenjuju tekstualne poruke putem umreženih računara. Servis transfera datoteka omogućava razmijenu datoteka među računarima. Print serveri dopuštaju računarima u mreži da dijele

Mreža može biti lokalnog karaktera (LAN), široka mreža (WAN), i globalna mreža (Internet). Mreža se može uspješno primjeniti i u jednom malom uredu, u školskoj učionici za edukaciju, ali isto tako i u velikim firmama, banke, pošta itd. povezujući računare između više zgrada, gradova pa i država.

### **3.2. Princip prenosa informacija u mreži**

Krajnji korisnici razmijenjuju informacije različitog. Sve informacije su prenesene i pohranjene u mrežama kao biti. Prema tome, mreža je složeni prenosnik bita. Realizacija "a bit is a bit is a bit" - bit po bit omogućava stapanje telekomunikacionih tehnologija i računarske tehnologije.

Slike, zvuk, tekst, grafike, i podaci se prenose mrežom kao električni signali bakarnim žicama ili kablovima, kao radio talasi kroz zrak, ili kao optički signali kroz zrak ili optičkim fiberima. Prije nego se transportuje, informacija mora biti prevedena u električne ili optičke signale. Mrežni dizajneri izabiru specifične konverzije informacija u te signale na bazi činjenice da se signal nikada ne može primiti potpuno isti onome što je poslan. Signal je uvijek ometan tokom svog prenosa. Čak šta više, tačna forma primljenog signala nije u potpunosti predvidljiva.

## **4. INTERNET**

1969 godine američko Ministarstvo odbrane osniva "ARPAN-et" organizaciju za mrežno istraživanje. Prvi čvor (host), mreže ARPAN-eta, nastao je na Kalifornijskom sveučilištu u L.A. (UCLA). Već iduće 1970, ARPAN-etovi hostovi ustanovljuju NCP (Network Control Protocol – Mrežni Kontrolni Protokol) kao službeni protokol za međusobnu mrežnu komunikaciju. 1971 g. nastaje prvi program za e-mail, a broj hostova se svake godine povećava. 1974 g. nastaje Ethernet, danas najpopularniji protokol za lokalne mreže. 1982 g. pojavljuje se, TCP/IP, zbir protokola koji postaje standard na Internetu, zamjenivši NCP. Kratica TCP/IP dolazi od Transfer Control Protocol / Internet Protocol, od kuda dolazi novo ime mreže, Internet. Mreže se na Internet spajaju preko hardvera koji se naziva usmjerenik ili ROUTER. On radi mnogo toga ali glavni mu je zadatak da

usmjerava informacije prema tačnim lokacijama. Američka se vojska odvojila, a Akademske institucije i druge vladine organizacije su se priključile na Internet spajajući na sisteme svoje vlastite računarske mreže. I mnogi dobrovoljci se priključuju, tako da ni jedna od stvari razvijenih na Internetu npr. e-mail nije komercijalno ni privatno razvijena, već se težilo ka kreiranju otvorenog standarda koji će moći koristiti svi. 1984 g. počinje primjena DNS sistema, a 1986 počinje s radom i NSFNET. 1992 g. CERN iz {vicarske objavljuje WWW, servis koji mijenja Internet iz korijena i postaje jedan od najpopularnijih mrežnih servisa u istoriji Interneta. 1994 g. pojavljuje se prvi multiplatformski programski alat za puno korištenje WWW, a to je bio NSCA Mosaic .

Broj hostova (računara koji su spojeni na Internet 24 sata na dan ) je danas više miliona.

#### **4.1. Kako INTERNET funkcionise**

Do danas je u Internet mrežu uključeno oko 60.000 raznih računarskih mreža iz cijelog svijeta.

Sve te mreže imaju svoje posebne protokole i sisteme (jezike) na kojem međusobno saobraćaju i drastično se mogu razlikovati jedna od druge. Da bi dijelovi različitih mreža mogli međusobno komunicirati stvoren je jedinstveni protokol-jezik na koje se odvija saobraćaj unutar Interneta. To je TCP/IP, a on je u stvari glavna saobraćajna regulativa na Internetu.

##### **4.1.1. TCP/IP**

Stub na kojem internet stoji je TCP/IP protokol, a to je skup prilagodljivih i lako prenosivih mrežnih protokola. Ako neki operativni sistem ne podržava TCP/IP ni na koji način, tad za taj operativni sistem nema niti pristupa Internetu. Na neki način TCP/IP je softver koji drži mrežu Interneta na okupu.

Svaki računar na TCP/IP mreži mora imati svoju adresu koja je jedinstvena, a to je ono po čemu se računari na Internetu razlikuju, nešto kao telefonski brojevi. IP adrese se sastoje od četiri 8 – bitna broja, ili broja između 0 i 255 odvojena tačkom. Postoje dinamičke i statičke IP adrese. Statičke adrese se ne mjenjaju kad se jednom dodijele, tj. pri svakoj prijavi naša adresa je ista. Takve adrese obično imaju serverski računari. Dinamičke adrese se koriste za povremene korisnike, tj. nakon prekida veze ista se adresa može dodijeliti idućem spojenom korisniku.

##### **4.1.2. DNS**

Pošto je ljudima lakše pamtiti tekstualne adrese nego bročane uspostavljena je veza među ta dva načina adresiranja. U stvari imena su s pripadnim IP adresama neraskidivo vezana tako da ona na Internetu označavaju jedan te isti računar. Ali da bi računar mogao isporučiti poruku na određenu adresu, tekstualno ispisanu, mora je prvo pretvoriti u njenu brojčanu adresu, koju koriste Internet računari u međusobnoj komunikaciji.

To obavlja DNS (Domain Name Service), koji posjeduje bazu podataka imena i njihovih pripadajućih IP adresa. Kad upišemo ime Internet lokacije kojoj želimo pristupiti DNS server pretvara to ime u IP adresu kako bi se pronašla odgovarajuća lokacija.

##### **4.1.3. INTERNET danas**

Internet je danas postao nezamjenjiv. On nam omogućuje da iz vlastitog doma, upotrebljavajući Internet alate, srećemo druge ljude i dijelimo informacije. Za nekoliko sekunda možemo naći neku informaciju koja nas interesuje, npr. o sportu, zabavi itd. ili sklopiti posao. Mnoge transakcije se obavljaju putem mreže, sa velikim sumama para, ali najveći broj investitora i magnata se ustručava slati pare preko Interneta zbog hakera i nezaštićenosti transakcija. Međutim pojavljuju se nove metode koje takve transakcije čine mogućim što utiče na popularnost Interneta. Danas je Internet gotovo u svim granama ekonomije, sporta, kulture, u medijima, a uskoro će biti i u svakoj kući. U

razvijenijim središtima moguće je gotovo sve raditi preko Interneta, pa čak i naručiti pizzu.

## 4.2. Spajanje na INTERNET

Da bi se računar spojio na Internet odnosno na mrežu moramo ugraditi hardver, pomoću kojeg računar razgovara s mrežom, zatim potreban softver konfiguriran za rad na mreži i na kraju izvršiti spajanje na mrežu preko telefonske linije. Iako je za spajanje mnogo bitniji softver, većini ljudi je lakše zamisliti hardver. Pošto je Internet Mreža mreža, hardver Interneta izgleda kao i hardver drugih mreža samo je mnogo veći. Zbog toga se samo na osnovu gledanja ne može vidjeti razlika između Interneta i WAN-ova.

WAN-ovi su mreže širokog područja koje nastaju kad se uključuje više lokacija ili zgrada, ili nastaje spajanjem LAN-ova.

LAN-ovi su lokalne mreže bazirane na vezama sa kablovima ili bežičnim vezama – radio valovima. Prijavom za rad, PC postaje dio Interneta. Putem telefonske linije PC se spaja na server i dalje na Internet. Da bismo se prijavili putem telefonske linije na server, kao i spojili na Internet i komunicirali s drugim računarima potreban je modem.

## 4.3. Odabir servera

Internet serveri obično nude izravnu vezu na Internet, pa smo u mogućnosti izvoditi bilo koji softver za Internet, uključujući najnovije verzije Web pretraživača itd. Troškovi se obično baziraju na mjesečnom naplaćivanju računa ili godišnjem iznosu, koji nam omogućuje spajanje i upotrebu Interneta neograničeno vrijeme bez dodatnih troškova. Nema dodatnih sadržaja pa je omogućen pristup, naprosto Internetu u cjelini. Sam rad na Internetu ovisi samo o nama. Glavni Internet serveri imaju odličnu pokrivenost POP-ovima. POP-ovi su lokalni telefonski pristupni brojevi koje nam osigurava Internet server. Ako bilo koji od ovih POP-ova možemo nazvati po lokalnoj tarifi, bit ćemo u mogućnosti koristiti Internet po toj cijeni. On line servisi omogućuju pristup Internetu, ali pružaju i svoj vlastiti sadržaj tj. informacije i usluge koje su dostupne isključivo preko tog servisa. Dva najveća su Campu Serve i America Online koji sadrže ogromne baze podataka. Oni pružaju pristup Internetu preko određenog broja lako sljedivih uputa na ekranu. Ne naplaćuju otvaranje računa, ali naplaćuju svojim korisnicima mjesečni iznos za određeni broj sati rada, a dodatno vrijeme se naplaćuje posebno. Odabir servera koji će nam odgovarati teška je odluka, i u najvećoj mjeri zavisi o onome šta smatramo važnim. Dobar je način za isprobavanje servera, bez otvaranja stalnog računa otvoriti tzv. probni račun. Na zapadu su za isprobavanje Interneta, a i za njegovo korištenje, popularni tzv. Internet Cafei. Bilo koji način da odaberemo postoje neka bitna pitanja koja treba postaviti: koliko će koštati, koristi li se lokalni ili međugradski poziv, vrsta softvera koji se koristi, kakav se softver isporučuje, tip podrške, novinskih grupa, elektronske pošte, mogućnost postavljanja vlastite Web stranice itd. U svijetu postoji veliki broj servera i On line servisa, ali kod nas njihov broj je vrlo mali.

#### 4.4. Učitavanje datoteka

Na Internetu postoje milioni datoteka i programa koji su dostupni za besplatan pregled i probni rad. Internetova relikvija koja je do danas popularna je FTP (file transfer protocol)-protokol za prenos podataka.

Ovaj Internet protokol omogućava prenos podataka sa i na Internet domaćine. Iako WWW i Gopher jednako dobro rade isto što i FTP, a imaju i ljepša okruženja, FTP je još uvijek jedan od najboljih načina da bi se nabavio shareware i freeware.

Veliki dio najboljeg softvera koji se može učitati je shareware, i distribuira se preko komercijalnih mrežnih sistema.

Shareware je u stvari softver koji se može slobodno kopirati i koristiti, ali svega nekoliko dana. Nakon toga se mora registrovati i platiti. Upotreba sharewarea ima mnogo prednosti. Kao prvo, prije kupovine možemo vidjeti da li je to upravo taj softver koji tražimo, a i jeftiniji je od komercijalnog softvera koji se prodaje u prodavnicama.

Za razliku od sharewarea postoji još i freeware.

To je softver kojeg je moguće kopirati i koristiti bez ikakvih obaveza. Ovi programi se ne smiju prodavati niti mijenjati, a ljudi koji ih pišu obično to rade da bi izoštrili svoje sposobnosti programiranja i dizajna, ili jednostavno zato što im to pričinjava zadovoljstvo.

#### 4.5. World Wide Web - WWW

Za većinu korisnika Web je zapravo Internet. To je najuzbudljiviji dio Interneta, ujedno i najbrže rastući. Svakog mjeseca se pojavi na hiljade novih stranica koje se bave jako širokim rasponom tema iz svih oblasti života. Tipična Web stranica se sastoji od riječi i slika. Kretanje po Webu je jako jednostavno i slično kretanju po multimedijском CD-ROMu. Dovoljno je kliknuti mišem na označeno mjesto ili sliku da bi se pojavio novi prozor, odnosno nova stranica. Za pristup Webu dovoljna je veza sa Internetom i softver za pretraživanje. Većina korisnika upotrebljava pretraživače tipa Netscape Navigator ili Internet Explorer.

Web je nastao 80-tih godina u CERN-u (Evropski laboratorij čvrste fizike). Kreirao ga je Tim Berners Lee, koji je zamislio stvaranje elektroničke veze informacija o istraživanjima. On je razvio programski jezik nazvan HTML (Hyper Text Markup Language).

Ranije Web stranice bile su tekstualno orijentirane ali brzim širenjem Weba i komercijalizacije Interneta 1994 godine stranice su postale sposobne za sadržavanje bogatih grafičkih i multimedijских elemenata.

Danas su Web stranice jako različite i ne postoji zapravo nešto što bi se moglo uzeti kao tipičan primjer. Većina sadrži tekstualne i grafičke veze prema drugim stranicama, kreirane su u HTML formatu, mogu sadržavati i zvučne ili videozapise... Svaka od njih ima jedinstvenu adresu, koja se naziva URL (Uniform Resource Locator) i kao prefiks im se dodaje http://.

##### 4.5.1. Pretraživanje Weba

Zadatak pronalaska upravo onoga što tražimo na Web-u, između bar 20 miliona stranica izgleda prilično zamorno. Međutim kad se za to upotrijebi neki od mnoštva alata za pretraživanje, rezultati su evidentni. Bolji pretraživači vraćaju odgovor u roku nekoliko sekundi i to sa Web lokacija, Gopher lokacija novinskih grupa...

Dva osnovna načina pretraživanja Weba su Web direktoriji i alati za pretraživanje. Web direktoriji su dobro organizirane liste tema i podtema kroz koje se kretanjem pronalaze odgovarajuće Web lokacije. Čitav ovaj postupak je sličan traženju po ogromnom sadržaju. Zbog toga su alati za pretraživanje mnogo jači. Oni sami izvode pretragu na osnovu postavljenih uslova. (što su sami uslovi precizniji, to su tačniji dobiveni rezultati. Za izvođenje pretrage Weba na jedan od navedenih načina, treba otvoriti pretraživač,

unijeti adresu alata za pretraživanje ili Web direktorija. Izvođenje pretrage vrlo se malo razlikuje od alata do alata. Jednostavno utipkamo riječ ili grupu ključnih riječi koje će koristiti za generiranje podataka tj. liste Web lokacija koje sadržavaju te ključne riječi u naslovu ili tekstu. Ova lista obično sadrži kratak opis svake lokacije uz njenu adresu. Adrese su obično linkovi tako da se moguće prebaciti samo klikom na nju.

#### 4.6. Elektronska pošta

Za mnogo ljudi jedan od najvažnijih razloga za spajanje na Internet je mogućnost slanja i primanja Elektronske pošte. To je najpopularniji oblik komunikacije na Internetu, i danas opšte prisutan na svakom računaru. Pošta je temeljna karakteristika Interneta, pored toga jednostavna je za upotrebu. Svaka osoba s računom ima svoju e-mail adresu, te je slanje jednostavno koliko i pamćenje i upisivanje adresa. Na raspolaganju je mnogo poštanskih programa klijenata koji su vrlo jednostavni za upotrebu. Poruke poslane preko Interneta uglavnom idu preko SMTP protokola (Simple Mail Transport Protocol). Prednosti elektronske pošte nad običnom, papirnatom, su mnogobrojne.

Ide mnogo brže. Poruke koje putuju hiljadama kilometara u prosjeku na odredište stižu jako brzo (nekoliko desetaka sekundi). Poruke se mogu pohranjivati u datoteke koje omogućuju brzo pronalaženje starih poruka pomoću ključnih riječi. Bitna olakšica su i tzv. grupna pisma. To znači da poruku možemo napisati jednom, a poslati je na više adresa bez prekucavanja.

Našim porukama možemo dodati i datoteke, poput slika i proračunskih tablica.

Naše pristigle poruke spremaju se u vlastiti poštanski sandučić na poštanskom poslužitelju našeg servera u kojima nas čekaju da ih pokupimo kad se idući put spojimo na Internet.

Elektronska pošta je manje privatna od obične, jer njen sadržaj se lako može pročitati, pa je najbolje za pouzdane poruke koristiti softver za šifriranje.

Lako kreiranje e-maila nije jednostavnije od obične pošte, odgovaranje je mnogo lakše. Većina EP klijenata ima naredbu Reply koja odgovor automatski adresira na osobu koja je poslala poruku. Ti programi imaju često i naredbu Forward koja prosljeđuje pismo dalje. Za pouzdano slanje i primanje mailova ipak su najbitnije adrese. Ne postoje 2 iste adrese na Internetu i zbog toga se pridaje veliki značaj korektnosti, osjetljive su čak i na razliku u velikom i malom slovu.

Tipična e-mail adresa bi izgledala ovako: `Ime@cob.net.ba`.

Znak @ odvajava korisničko ime od imena domene. Tačke odvajaju različite domene adrese. Ova domena označava vrstu organizacije ba (država Bosna i Hercegovina), com (komercijalna), gov (vladine organizacije), edu (edukacioni, obrazovne ustanove) itd. Prvi dio adrese elektronske pošte je ime. Može biti bilo koje ime, ako takvo nije registrovano od nekog drugog korisnika. Neki serveri čak umjesto imena dodjeljuju brojeve. Ime servera. U ovom slučaju to je COB (cetar za obuku). Server je odgovoran za slanje i primanje poruka.

Ovo je oznaka države. U slučaju da se server nalazi izvan SAD adresa na kraju ima domenu za državu, koju određuju jedinstvena slova. BA predstavlja Bosnu i Hercegovinu. Znači da je COB u Bosni i Hercegovini.

#### 4.7. Čavrljanje

To je usluga na mreži koja je najpopularnija kod omladine i djece. To je i najživlji dio Interneta jer sa drugim korisnicima možemo komunicirati u realnom vremenu.

Postoje mnogi načini za razgovor s ostalim korisnicima Interneta putem tastature. Možemo se spojiti na niz lokacija na Webu, iskoristiti mogućnosti on-line servisa ili se spojiti na Telnet lokacije posvećene razgovoru. Isto tako možemo upotrijebiti određeni softver kako bismo pristupili jednoj od mreža koje udomljuju IRC (Internet Relay Chat).



IRC je višekorisnički sistem za razgovor koji omogućava većem broju ljudi simultanu komunikaciju preko Interneta u stvarnom vremenu. IRC konverzacije odvijaju se u »kanalima«, a sa drugim korisnicima »razgovaramo« putem tastature. Da bismo se priključili na IRC morat ćemo imati odgovarajući program koji ćemo izvoditi za vrijeme ostvarene veze na Internet.

#### **4.8. Budućnost Interneta**

Već danas Internet je stvorio svoju posebnu kulturu i ime velik uticaj u svim sferama života. Na televiziji i u časopisima mogu se prepoznati reklame koje su pravljenе pod uticajem grafike koja se koristi na Internetu. Stvorena su nova zanimanja kao webmaster, webdizajner i ostala zanimanja vezana za izradu materijala koji se plasira na mreži. Ti momci i djevojke zarađuju danas između 4.000 i 10.000 DM mjesečno, a potreba za tim zanimanjem na tržištu je velika.

Pored nesumljivog napretka u širenju informacija i obrazovanju Internet ima i svojih mana kao što su pornografske i homoseksualne slike, reklame za drogu itd...

Iako moramo uzeti u obzir i ove činjenice Internet nam uveliko i pomaže.

Internet se uvodi i preko digitalne televizije tako da s nekim možemo pričati kao u SF filmovima, što je danas u stvari već realnost.

Kako se ide u budućnost računari će postajati sve manji i sve brži, a masovnim priključenjem na mrežu više nećemo znati gdje prestaje naš kompjuter, a gdje počinje mreža.

### **5. AKADEMSKA I ISTRAŽIVAČKA RAČUNARSKA MREŽA BOSNE I HERCEGOVINE – BIHARNET**

Akadske i istraživačke mreže su u svijetu bile pretečakomercijalnih mreža. Osnovna infrastruktura mreže nastaje prvo na univerzitetima, a tek poslije javljaju se komercijalni provajderi. Kod nas je stvar obrnuta: prvo je formiran komercijalni Bihnet, a tek poslije je osnovana ustanova koja će raditi na razvoju akademske mreže – BIHARNET

Za takav slijed događaja krive su djelomično ratne okolnosti, razjedinjenost državne teritorije, ali i nezavidan materijalni položaj institucija visokog obrazovanja, koje su umjesto da se bave razvojem društva prinuđene da se bave rješavanjem vlastitih egzistencijalnih problema.

#### **5.1. Korijeni**

Svi univerziteti u BiH (Univerzitet u Banjaluci, Univerzitet "Džemal Bijedić" u Mostaru, Sveučilište u Mostaru, Univerzitet u Sarajevu i Univerzitet u Tuzli) u februaru 1998. godine potpisali su Ugovor o osnivanju ustanove "Biharnet centar" za razvoj organizaciju i vođenje jedinstvene akademske i istraživačke mreže u BiH, za njeno međunarodno zastupanje, te za obezbjeđenje stručnog i tehničkog povezivanja sa srodnim računarskim mrežama u svijetu. Pored drugih djelatnosti, Biharnet centru je povjereno upravljanje bosanskohercegovačkim adresama i prostorom u računarskim mrežama (domena.ba.) Upravni odbor ustanove sačinjavaju rektori ili prorektori univerziteta, kao predstavnici osnivača. U septembru 1998. godine je između RIPE NCC i Biharnet Centra potpisan ugovor o punopravnom članstvu Biharnet Centra kao ISP-a (Internet Service Provider) u RIPE NCC.

Za centar je privremeno osiguran poslovni prostor u Sarajevu. Tehnički je i kadrovski opremljen i ekipiran (tri stručnjaka iz BiH i tri iz Slovenije na privremenom radu). Pored toga, osigurana je stručna podrška slovenačkih ustanova IZUM (Instituti Informacijskih Znanosti, Maribor) i ARNES (Akademska i istraživačka mreža Slovenije, Ljubljana). Uz

njihovu pomoć napravljen je projekat Biharnet mreže, čiji sastavni dio čine projekti mreže pojedinih univerziteta.

Saglasno tom projektu, izgrađena su čvorišta mreže u Banjaluci, Bihaću, Bijeljini, Mostaru, Sarajevu, Tuzli i Zenici, koja su međusobno povezana vodovima brzine 256/512 Kbit/s. U tu svrhu je JP PTT BiH i telekomu Srpske osigurana potrebna oprema za multipleksiranje dvomegabitnih vodova i organizovano školovanje njihovih stručnjaka za upravljanje navedenom opremom. Čvorišta mreže su locirana u prostorijama PTT BiH, telekoma Srpske i HPT Mostar, a trenutno imaju kapacitet od po najmanje šest priključaka za međugradske i lokalne iznajmljene veze prema korisnicima.

Univerzitetima, pojedinicima školama, te bibliotekama osigurana je neophodna komunikacijska oprema za povezivanje s Biharnetom, a za sistem inženjere svih univerziteta organizovani su specijalizovani seminari iz oblasti komunikacija. Seminar Specijalna škola Interneta organizovan je i za rektore univerziteta.

## 5.2. Arhitektura

Biharnet predstavlja kičmu komunikacijske infrastrukture za potrebe korisnika Interneta iz sfere obrazovanja, istraživanja i kulture sa čitavog područja Bosne i Hercegovine.

Sadašnja konfiguracija mreže sastoji se iz: čvorišta u Banjaluci, Bihaću, Bijeljini, Mostaru, Sarajevu, Tuzli i Zenici, zatim međugradskih i lokalnih veza između čvorišta u BiH, te međunarodne veze, do pan-evropske mreže TEN-155, a preko slovenačke akademske mreže Arnes.

Čvorište se u osnovi sastoji iz Ruter-a Cisco 3640 i modema na iznajmljenim linijama prema korisnicima. Za njihovo međusobno povezivanje koriste se iznajmljeni telefonski vodovi propusnosti 256 ili 512 Kbit/s uz mogućnost proširenja do 2 Mbit/s. Za povezivanje s akademskim i istraživačkim mrežama u drugim državama, Biharnet koristi međunarodnu zemaljsku vezu kapaciteta 1,6 Mbit/s do Arnesa preko koje je osiguran pristup pan-evropskoj mreži TEN-155, a time i Internetu. U toku su razgovori za direktno povezivanje sa mrežom CarNet (Mostar- Split) i akademskom mrežom u SRJ (Bijeljina – Beograd). Institucije korisnici povezuju svoje lokalne računarske mreže s Biharnetom isključivo iznajmljenim linijama koje mogu biti kapaciteta do 2 Mbit/s. što zavisi od potreba raspoložive opreme, udaljenosti i kvalitete telefonskih linija.

Mreža je tehnički i organizaciono izgrađena po istim standardima i preporukama kao i druge slične mreže u evropskim državama, a njeno korištenje u komercijalne svrhe nije dozvoljeno. S komercijalnom Internet mrežom Bihnet, koja posjeduje vlastitu međunarodnu liniju, uspostavljena je veza preko Ethernet segmenta BIHIX (10 Mbit/s). Tim je korisnicima omogućen prelazak iz jedne mreže u drugu neposredno, a za međunarodni promet oni koriste linije svog ISP-a.

## 5.3. Cobiss

Sastavni dio Biharneta je Cobiss (Kooperativni online bibliografski sistem i servisi). S jedne strane on predstavlja organizacioni model povezivanja biblioteka u bibliotečki informacijski sistem, a sa druge, programsku opremu za automatizaciju bibliotečkih djelatnosti koja je originalni proizvod IZUM-a u Mariboru.

Implementacija ovog sistema u BiH prihvaćena je 1997. Godine usvajanjem projekta Računarsko povezivanje biblioteka u BiH preko Interneta od strane svih univerziteta i brojnih biblioteka u BiH, a njegovu realizaciju u periodu 1998-1999. u najvećem dijelu finansira Vlada republike Slovenije kao tehničku pomoć Bosni i Hercegovini. Uzajamna bibliografsko-kataloška baza podataka COBIB/BiH rezultat je online uzajamne katalogizacije. Sadrži preko 160.000 bibliografskih zapisa o knjižnoj i neknjižnoj građi (monografije, serijske publikacije, članci) s mogućnošću multimedijskog prikazivanja.

Pored novih zapisa ona uključuje 11.716 bibliografskih zapisa, koje su u sistemu uzajamne katalogizacije kreirale biblioteke BiH prije rata i 145.888 zapisa koje su kreirale druge biblioteke, a odnose se na bibliotečku građu na bosanskom, hrvatskom ili srpskom jeziku, te na drugu građu štampanu u BiH.

Osim toga, COBIB/BiH obuhvaća i informacije o tome u kojoj se biblioteci u BiH neka građa nalazi, što joj daje i funkciju uzajamnog kataloga. S obzirom da je sistem aktiviran 1998.godine, a prije toga su pojedine biblioteke kreirale zapise same na svojoj lokalnoj bazi podataka, svi lokalni zapisi još nisu kopirani u COBIB/BiH. Lokalne baze podataka biblioteka u sistemu COBISS BiH imaju trenutno ukupno oko 11.000 bibliografskih zapisa s brojnim drugim podacima o pojedinom primjerku građe. Dostupnost podataka o raspoloživoj građi u nekoj biblioteci zavisi o duljini sudjelovanja biblioteke u sistemu i broju bibliotečkih jedinica koje je do sada uspjela računarski obraditi.

Ukratko, svaki korisnik Interneta može preko adrese <http://www.cobiss.ba> doći do informacija o raspoloživoj građi u bibliotekama koje su vezane u ovaj informacijski sistem.

## 6. ZAKLJUČAK

U dalekoj prošlosti ranih osamdesetih, koliko je poznato odigrao se posljednji sistematični pokušaj da se informatizira školstvo. Pojednostosti stručnih, proizvodnih i ljudskih drama vezanih za taj pokušaj danas se malo ko sjeća. U školama se računarima danas koriste više činovnici nego učenici. {ta bi danas računari trebali raditi u učionicama? Da li bi učenike još više trebalo osloboditi umjetničkih predmeta, a nametnuti im rješavanje zadataka iz Basica, pascala, Fortrana, HTML-a ili Jave? Ima toga i ozbiljnih nedoumica, nije li npr. forsiranje informatike tek pomodni hir jednog dijela roditelja?

Kampanjsko uvođenje novotarija u nastavu nastavnički stalež je uvijek prilično spretno amortizovao - školstvo je neprolazno, a pokretači kampanja će se prije ili kasnije umoriti. Tužnim epizodama pokušaja unaprijeđenja škole na kraju presuđuju personalne promjene i presahli izvori novca.

Novca, uostalom nikada dosta. Nedostatak vizije će se najlakše maskirati nedostatkom novca i s tim argumentom nije moguće javno polemisati.

Međutim, ubitačno je istinito kako je kampanja uvođenja računara u nastavu golemo proračunska stavka. Kada bi se novac za te namjene i odvojio treba temeljito organizacijski pripremiti, obučiti hiljade nastavnika prema razrađenim planovima i programima. Dans jedan takav papir tek treba početi zamišljati, pa pisati, pa o njemu raspraviti na stručnoj razini ...

Računari se u međuvremenu mijenjaju toliko brzo da dok se organizuje simpozij, zbornici sa njega mogu odmah u stari papir.

Na sve to dolaze prave teškoće. Informatizacije nastave nema, ako se na jedan takav, danas hipotetični poziv ne odazove motivirana, stručna i kreativna – najbolja ! – ekipa spremna da na tom poslu kontinuirano izgara bar deset godina. Taj posao ne bi bio nimalo zahvalniji kada bi imali odriješene ruke, punu blagajnu i pravo na ispravljanje vlastitih grešaka. Visoki prioritet projekta informatizacije nastave može se ostvariti jedino na razini državne politike.

Zabavimo se još softverom ali ga za ovu priliku nazovimo udžbenik. Koliko stoji štampanje jednog udžbenika za jedan predmet, za školovanje za neku godinu u nekom tiražu. A koliko stoji izrada jednog CD ROM-a u istom tiražu ?. Koliko godina traje jedan udžbenik, a koliko se učenika može odškolorati jednim CD ROM-om iz matematike, fizike, biologije, hemije, istorije, geografije, književnosti, umjetnosti ? S interaktivnim, animiranim primjerima i vježbama ? Sa zvučnim i tonskim primjerima i filmskim isječcima ? Ukratko, u školi u kojoj se ne bježi sa nastave, u školi koja je zamišljena bar kao podnošljivo zabavno savladavanje svega što učenik mora savladati. Koliko bi se samo uštedjelo na obrascima ako bi se za pismeni test potreban broj primjeraka isprintao u školi pet minuta prije početka testa ? Već i ovo nabrojano je direktna ušteda u golemim količinama papira u ogromnim troškovima štampanja udžbenika, itd.

Problem kreacije i uvođenja takvih udžbenika nije izvodiv s starim navikama. Ipak uvođenje računara u obrazovanje nije nikakva revolucija koja lomi ljude, a ni nikakav voluntaristički eksperiment. Računar kao medij koji bi zamijenio udžbenik, čekaju dvije teškoće: pronalaženje dovoljnog broja ekipa za kodiranje udžbenika, te prilagođavanje autorskih timova specifičnom ambijentu novog medija. Njima bi, s Ministarstvom odlučnim da provede takvu reformu i s dobrim pripremama bio dovoljan jedan četvorogodišnji ciklus za cjelokupnu transformaciju.

Masovna prisutnost računara u nastavi mogla bi brzo pokazati jasne prednosti pa čak i kratkoročne vidljive uštede.

Za mali zemlju kao što je Bosna i Hercegovina, prelazak sa pisanih školskih dokumenata, uz standardizovan izgled i korištenje školske dokumentacije bio bi dugoročan pedagoški dobitak, a relativno ga je lako dostići.

Nasuprot trgovačkih snova o stalnoj prodaji računara nove generacije školskom tržištu, računari u školama zastarjevaju sporije nego npr. u naučnim institucijama ili industriji. Dugi životni vijek računara Aple II u američkim školama potvrđuje da škole žive nekim drugim bioritmom, izvan središnje struje sveukupne pregrijane žurbe za sve bržim i moćnijim računarima.

Psihološki, masovno uvođenje računara u nastavu najveća je teškoća za nastavnički stalež. On je jednim dijelom najslabije obrazovan za informatizirano društvo i on će jednoj takvoj reformi pružati najveći pasivni otpor. Ne samo usmjeravanjima školskih vlasti, nego i – što je karakteristično – svakom učeničkom igranju računarskih igara na školskim računarima. Taj impuls za "uvođenjem stege" i zabranjivanjem igranja ima zapravo duboke korijene u nečemu što je ozbiljniji problem - u tehnofobiji najvitalnijeg jezgra nastavnčkog staleža. Nastavniku kojemu je glavni problem uvjerljivoga osvajanja autoriteta prema učenicima nije lako svjedočiti ponižavajuću neposrednost i neopterećenost djece koja pristupaju računaru, brzinu kojom usvajaju pravila informatičkog ambijenta i kreativna lakoća kojom usvajaju, u osnovi, banalna pravila, metafore korisničkog okruženja. Zato im nije teško pokušati uspostaviti stegu na lakši način – zabranama. U nastavnicima bi valjalo obnoviti osjećaj koji je djeci prirodan, a to je da se uči kroz igru!

Računari čak i kad su "pod ključem", imaju znatnu prednost pred računarima koji ne postoje. I to je bolje nego rješavanje zadataka iz BASIC-a i Pascala na školskoj tabli.

## 7. LITERATURA

- /1/ A Dorling Kindersley Book, Conceived, edited and designed by DK Direct Limited Copyright © 1996 Dorling Kindersley Limited, London  
Naslov originala The Internet, Copyright © za hrvatsko izdanje Znak Zagreb 1996.
- /2/ Paul Hoffman, Destination INTERNET & World Wide Web  
Copyright © 1996 by Znak
- /3/ Brzi tečaj za Microsoft Internet Explorer 4  
Autori: Yoyce Cox, Ted Cox i Eric Heydrick, Online Press Inc.
- /4/ Faruk Turčinhodžić  
Računarske komunikacije i mreže računara - skripta
- /5/ Info b-h informatički magazin broj 17
- /6/ Safet Krkić, Upravljanje resursima kreativnošću – skripta
- /7/ Safet Brdarević, Upravljanje kvalitetom - skripta