

2. PRIMENA RAČUNARA

U ovom poglavlju biće reči o:

- Računarskim mrežama
 - Komunikacionim sistemima
 - Različitim mogućnostima prikazivanja informacija
 - Mobilnim telefonskim komunikacionim mrežama
 - Elektronskoj kupovini
 - Aplikacijama za kontrolu i nadzor
-

Primena računara u svakodnevnom životu i radu donela je sa sobom velike promene i napredak. U ovom poglavlju biće ukratko prikazani samo neki aspekti primene računara.

2.1. Računarske mreže

Računarska mreža predstavlja pojam za dva ili više računara koji su međusobno povezani sa ciljem razmene informacija. Pri tome, veza može biti klasična (provodnicima) ili tzv. „bežična“. U zavisnosti od veličine i lokacije u kojoj se računarska mreža uspostavlja razlikujemo tzv. LAN i WAN mreže. LAN mreža se uspostavlja u manjem „lokalnom“ prostoru (Local area network), dok WAN podrazumeva povezivanje više lokalnih mreža koje se nalaze na međusobno udaljenim mestima (wide area network). Računarska mreža na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja predstavlja LAN, dok Akademska mreža Srbije ([AMRES](#)) predstavlja WAN, koja objedinjuje lokalne mreže pojedinih akademskih ustanova (Slika 1).



Slika 1. Topološka mapa Akademske mreže Srbije. Preuzeto sa web prezentacije [AMRES-a](#).

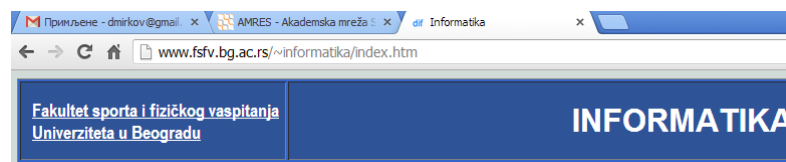
Internet predstavlja najširu, globalnu mrežu koju često nazivaju „mrežom svih mreža“. Korisnicima je putem interneta omogućeno da: komuniciraju, pregledaju sadržaje organizovane u tzv web stranice, razmenjuju sadržaje, obavljaju poslove, finansijske transakcije itd.

Jedan od najvažnijih servisa na internetu je WWW (world wide web) čijim se sadržajima pristupa pomoću tzv. internet pretraživača (Internet explorer, Chrome, Firefox, Opera...), koji omogućavaju interakciju korisnika sa sadržajima na internetu (tzv. web sadržajima). WWW ili kraće veb (web) sastoji se od miliona veb prezentacija (websites) i miliona veb stranica (web pages). Veb stranice su sadržaji koji se prikazuju na ekranu računara a mogu biti: tekst, slike, zvuci, animacije ili video (multimedia), pri čemu kolekcije međusobno povezanih web stranica čine web prezentaciju (website). Veb prezentacije sadrže tzv. hiperveze (hyperlinks) koje omogućavaju jednostavno „kretanje“ kroz veb stranice. Hiperveze se obično obeležavaju plavim, podvučenim tekstom (u ovoj knjizi ćete naići na veliki broj hiperveza, koje korisniku koji čita elektronsko izdanje knjige omogućavaju da direktno otvori odgovarajući udaljeni sadržaj na internetu). Da bi se na internetu pronašao željeni sadržaj, neophodno je u adresnom polju web pretraživača uneti „adresu“ željenog sadržaja ili tzv. jedinstveni lokator sadržaja (uniform resource locator-URL). Ovo je osnovni način pronalaženja sadržaja na internetu. Svaki od njih ima jedinstvenu adresu koju čine četiri niza cifara (147.91.231.2); Da bi se pronalaženje sadržaja olakšalo, svakom nizu cifara odgovara slovno-numerička forma koja obično ima format: **protokol://adresa strane/putanja/ime fajla**, gde je:

- protokol obično http ili https,
- adresa strane koju čine: ime „domaćina“ (obično www), tzv. domen (naziv strane), vrsta domena (com., org., co., net., edu....) i obično i kod za zemlju odakle su osobe ili organizacije koje su „vlasnici“ veb stranice (rs, de, uk...),
- putanja predstavlja odgovarajuću stranicu (koja je deo veb strane),
- naziv fajla predstavlja eventualni dokument do koga ta adresa vodi.

Tako, puna adresa može da bude:

<http://www.fsvv.bg.ac.rs/~informatika/index.htm>



Slika 2. Prikaz adresnog polja internet pretraživača (Chrome), u kome je upisana adresa web prezentacije predmeta Informatika (Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerziteta u Beogradu).

Priključenje internetu najčešće omogućavaju tzv. davaoci internet usluga (internet service providers-ISP), koji uz odgovarajuću nadoknadu korisniku dodeljuju nalog koji se sastoji iz korisničkog imena (*username*) i lozinke (*password*), putem kojih je moguće pristupiti internetu, a koji omogućava davaocu usluga da tom uslugom upravlja. Pristup internetu, fizički se ostvaruje posredstvom nekog komunikacionog uređaja (modem), koji za uspostavljanje veze koristi komunikacione kanale (kablovske) telefonskih kompanija, kablovskih operatera, operatera mobilne telefonije (bežične). Danas većina računara ima i tzv. WiFi prijemnike, koji omogućavaju da se uz pomoć njih povežu sa internetom ako se računar nađe u blizini neke pristupne tačke (*hotspot*).



Slika 3. Logo kojim se obeležava mesto u čijoj se blizini nalazi predajnik koji omogućava bežično povezivanje sa internetom (Logo preuzet sa slobodne veb enciklopedije – [WIKIPEDIJE](#)).

LAN i WAN mreže mogu se uspostaviti uz pomoć internet tehnologija i tada se nazivaju **intranet** i **ekstranet**. Jednostavna definicija intraneta je: računarska mreža zasnovana na internet tehnologiji dizajnirana tako da zadovolji potrebe za razmenom podataka unutar jedne organizacije/kompanije. Ekstranet predstavlja „proširenje“ intraneta na više organizacija/kompanija.

2.2. Aplikacije za komunikaciju

Od nastanka interneta, jedna od važnih uloga računara bila je lakša, jednostavnija i jeftinija komunikacija. Od prvih programa za razmenu elektronskih poruka (e-mail), preko programa za komunikaciju uživo porukama (chat), do razgovora preko interneta (Voice over internet protocol- VOIP) i video konferencija. Ovo poslednje je posebno zanimljivo jer omogućava da se sastanci, predavanja, ispiti, odbrane teza i disertacija održavaju, tako što se akteri nalaze na različitim lokacijama.

2.2.1. Elektronska pošta

Ovo je svakako najrasprostranjeniji način korišćenja računara, mada mogućnost razgovora preko interneta polako potiskuje pisanje elektronskih poruka. Pored pristupa internetu, neophodno je imati pristup programu za razmenu elektronske pošte [danas ih je sve više na udaljenim serverima (web mail), ali i dalje se koriste programi koji se instaliraju na računar (Outlook Express, Outlook...)]. Takođe, korisnik mora imati i elektronsku adresu, koju može dobiti prijavom kod provajdera ili kod nekih od veb servisa (Google, Yahoo, Hotmail...). Prednosti ovakvog načina komunikacije su svakako:

- brzina slanja i primanja poruka (odgovora);
- mogućnost slanja i primanja različite vrste dokumenata (fajlova);
- niska cena, ušteda na papiru, mogućnost slanja iz kuće (kancelarije),

dok su nedostaci:

- mogućnost zaraze virusima (i dalje je ovo jako čest način „prenošenja“ virusa i crva);
- mogućnost zatrpavanja elektronskih poštanskih sandučića neželjenim sadržajima (spam);
- da bi poruka stigla do onoga kome je namenjena, adresa mora biti tačno napisana,
- ograničenost veličine fajla koji može biti poslat¹.

2.2.2. Video konferencije

Ovo je način „žive komunikacije“ između korisnika koji su na različitim, geografskim lokacijama. Od tehnologije pored računara, neophodno je imati veb kamere, uređaje za reprodukciju slike većeg formata (monitore, projektore), mikrofoni, slušalice ili zvučnike. Pri tome, prenos se vrši putem mreže (LAN, WAN ili internet). Takođe, neophodan je i odgovarajući softver za konvertovanje i kompresiju analognog signala u digitalni da bi se preneli digitalnim putem (CODEC). Pored toga, da bi zvuk bio prenošen bez smetnji, neophodan je i softver za uklanjanje zvučnih smetnji (eha), koji omogućava sinhronizovani prenos i prijem zvuka u realnom vremenu.

2.2.3. VOIP

Iako je prvobitno zamišljen kao alternativa telefonu, jer je omogućavao da se za tu svrhu posebno napravljeni telefoni povežu sa računarom putem USB veze i tako koriste kao klasični telefon, danas programi namenjeni VOIP komunikaciji omogućavaju ne samo prenos glasa već i prenos slike. Velika prednost ovakve komunikacije je besplatna komunikacija između dva i više korisnika čiji su računari povezani internetom. Takođe, moguće je zvati fiksne ili mobilne telefone po znatno povoljnijim uslovima nego koristeći klasičnu telefoniju. Zanimljivost u ovom slučaju je to što se sa jedne strane internet koristi da bi se besplatno telefoniralo (ako se izuzme to što se davaocu usluga plaća internet), pa tako tamo gde postoje pristupne tačke možemo priključiti „pametni“ telefon i telefonirati besplatno sa svima koji imaju isti servis i pristup internetu. S druge strane, pametni telefoni se koriste da se omogući pristup internetu, tamo gde nema mogućnost drugačijeg pristupa, što ukazuje da je pitanje dana kada će ove usluge biti objedinjene. Ipak, da bi ovakav vid komunikacije tekao bez smetnji potreban je tzv „brz“ internet

¹Ovo treba prihvatiti uslovno, jer zavisi od mnogo faktora.

(mogućnost veće brzine slanja i primanja sadržaja). Takođe, iako se programi za VOIP stalno unapređuju, još uvek mogu postojati smetnje u slanju ili prijemu zvuka (eho, kašnjenje, „zamrzavanje“ zvuka).

2.3. **Primena računara za prikazivanje informacija**

Razvoj računara doveo je i do unapređenja grafičkog dizajna i preloma i izrade različitih vrsta štampanog materijala koji je prethodno pripremljen za štampu uz pomoć računara. Pored toga, svakog dana je sve više elektronskih knjiga, koje ne moraju nužno biti na papiru, a sve su rasprostranjeniji elektronski čitači (e-reader) koji predstavljaju elektronske uređaje namenjene za prikazivanje sadržaja elektronskih knjiga.



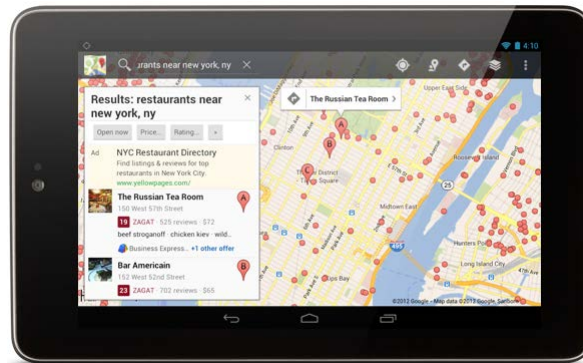
Slika 4. Elektronski čitač (slika preuzeta sa web prezentacije „bubbles“).

Gotovo ni jedno predavanje, sastanak, promocija, ne može se zamisliti bez prateće elektronske prezentacije (videti poglavlje 7). Rasprostranjena primena računara dovela je do toga da danas veliki broj organizacija, ustanova pa i pojedinaca ima svoj web prezentacije kojima se povećava vidljivost onoga što rade i omogućava znatno većem broju korisnika da se informišu o njihovoj delatnosti.

2.4. **Mobilne telefonske mreže**

Mreže mobilne telefonije su danas ravnopravne ako ne i dominantne u odnosu na nekada klasičnu telefonsku „žičanu“ mrežu. Razvoj uređaja za mobilnu komunikaciju danas je jedan od najdinamičnijih procesa. Od jednostavnih mobilnih telefona koji su u sebi objedinjavali opcije za komunikaciju sa mogućnostima tzv. ličnih digitalnih asistenata (PDA uređaji), do današnjih pametnih telefona (smartphones) koji se po performansama vrlo malo ili nimalo razlikuju od klasičnih računara, sa tendencijom da dođe do integracije uređaja za komunikaciju i računara. Današnji telefoni imaju gotovo sve performanse računara, a sve je više prenosnih računara koji imaju mogućnost čitanja tzv. SIM kartice, posredstvom koje korisnici mogu da koriste usluge mobilne telefonije. Kao što je već bilo reči, posebno je zanimljiv proces u kome mobilne mreže pored klasičnog telefoniranja, uz pomoć naprednih tehnologija, omogućavaju brz pristup internetu putem mobilne mreže,

što opet omogućava alternativnu komunikaciju posredstvom interneta. Pored audiovizuelne komunikacije koja je moguća posredstvom mreže mobilne telefonije, zatim pristupa internetu (gde se mogu koristiti za pretraživanje sadržaja, ali i kao modemi, omogućavajući na taj način da se računar posredstvom mobilne mreže poveže sa internetom), današnji pametni telefoni u sebi imaju ugrađene prijemnike satelitskih signala (GPS), pa se uz pomoć odgovarajućih programa mogu koristiti i kao navigacioni uređaji.

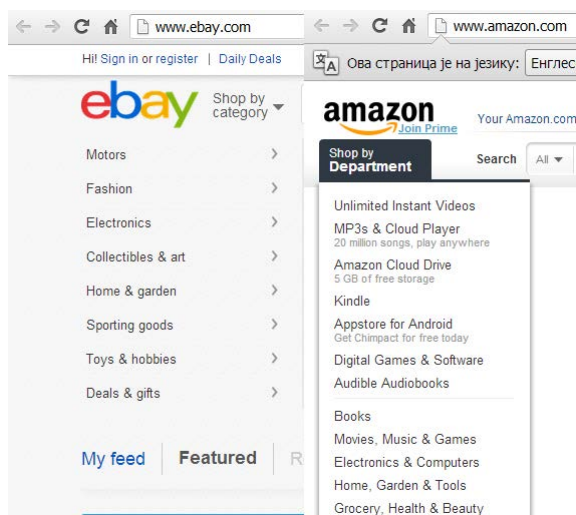


Slika 5. Program Gugl maps (Google maps) u kombinaciji sa prijemnikom satelitskog signala za navođenje (GPS), omogućava da se mobilni telefoni koriste kao navigacioni uređaji (Slika preuzeta sa web prezentacije Gugl maps).

Razvoj uređaja za mobilnu komunikaciju, praćen je razvojem softvera za mobilne uređaje. Na taj način sfera upotrebe mobilnih uređaja proširena je do neslučenih razmera. To je opet dovelo do toga da se za sve više drugih elektronskih uređaja (vidi stranice koje slede), koji su se povezivali sa računarom da bi korisnicima prikazali informacije (senzori, merni uređaji, simulatori...), razvijaju softveri koji omogućavaju prikaz tih informacija i putem mobilnih uređaja.

2.4.1. Kupovina preko interneta

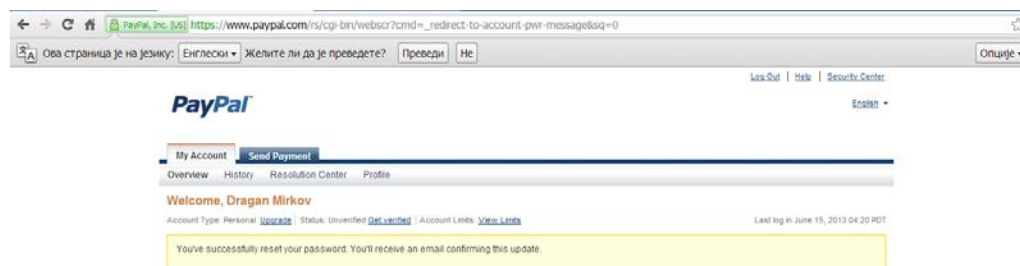
Iako se kod nas mogućnosti elektronskog plaćanja i kupovine razvija nešto sporije nego u razvijenijim zemljama, ovaj način kupovine polako postaje ravnopravan. Pored činjenice da se većina stanovništva navikla na bezgotovinsko plaćanje korišćenjem platnih kartica, sve veći broj korisnika svoje račune plaća preko elektronskih servisa svojih banaka, plaća usluge, ali i kupuje robu široke potrošnje (ulaznice za društvene događaje, avio karte...). Servisi kao iBej, Amazon ([eBay](#), [Amazon](#)) i drugi, omogućavaju da robu pronađete, odaberete, poručite i platite vrlo jednostavno (uz pomoć posebnih servisa kao što je [PayPal](#)), pri čemu, ukoliko vam roba iz nekog razloga ne odgovara, možete je istim putem vratiti, bez dodatnih troškova.



Slika 6. Početne stranice dva najveća servisa (eBay i Amazon) za elektronsku kupovinu.



Slika 7. Početna stranica servisa (eventim) za elektronsko naručivanje i prodaju karata za društvene događaje.



Slika 8. Početna stranica servisa pejpal (PayPal), za elektronsko plaćanje.

2.5. **Primena računara u nadzoru i upravljanju**

Veza računara sa nekim spoljašnjim uređajem (obično su to senzori) koji računaru šalje odgovarajući signal dobijen iz okoline može se koristiti za nadzor i upravljanje različitim procesima. Senzori uz pomoć dodatnih elektronskih komponenti šalju signal računaru, koji u prvom slučaju dobijene podatke poredi sa nekim kriterijumskim vrednostima te po potrebi o tome obaveštava (upozorava) korisnika, dok je u slučaju upravljanja procesima, računar programiran da pored nadzora preduzme i odgovarajuće mere da bi izvršio korekciju, odnosno upravljao odgovarajućim procesom. Kod nas se pojam nadzora najčešće poistovećuje sa video nadzorom, koji je samo jedan od aspekata primene računara u te svrhe. Računari se danas uz pomoć odgovarajućih senzora (temperature,

svetla, pritiska, vlažnosti...) koriste u bolnicama (praćenje vitalnih znakova života kod pacijenata), u laboratorijama, u praćenju promena u životnoj sredini. Koriste se i na sportskim takmičenjima, za registrovanje promena uslova koji mogu imati uticaja na ishod takmičenja (brzina vetra kod skijaških skokova, na atletskim takmičenjima,...). U nekim sportskim disciplinama sprege senzora i računara sa odgovarajućim softverima koristi se kao pomoć sudijama u donošenju odluka (u gimnastici - merenje visine skoka na trampolini). Jako je širok i spektar primene računara u upravljačkim procesima od upravljanja hemijskim reakcijama u nekim tehnološkim procesima, do upravljanja mašinama u proizvodnji, saobraćajnom signalizacijom....

U sportu se pomoću sprege senzora i računara mogu sprovoditi različita merenja fizičkih veličina, na osnovu kojih se vrši procena psiho-fizičkih sposobnosti. Na primer, fotoćelije se mogu koristiti za procenu agilnosti, ubrzanja i brzine; različiti prekidači za merenje vremena reakcije, vremena između dva događaja (recimo kod skokova, iz čega se procenjuje eksplozivna snaga); senzori sile/pritiska za procenu ravnoteže, jačine i brzine razvoja sile mišića; potenciometri i enkoderi za merenje pomeraja i brzine (iz čega se u odgovarajućim uslovima mogu izvesti i neke druge dinamičke veličine, kao što su izvršeni rad, snaga...); elektrode za merenje bioelektrične aktivnosti organizma (srca, mišića, mozga) izazvanih različitim stimulusima, itd.