

***SKRIPTA IZ KOLEGIJA
URED I UREDSKO POSLOVANJE***

SADRŽAJ

1. Definicija ureda i uredskog poslovanja
2. Funkcije uredskog poslovanja
3. Razvoj uredskog poslovanja
 - 3.1. Značaj uredskog poslovanja
 - 3.2. Faze razvoja uredskog poslovanja
 - 3.3. Ured kroz povijest
 - 3.4. Evolucija uredskih IS-a
4. Preduvjeti automatizacije uredskog poslovanja
5. Modeli i tipovi automatiziranih ureda
 - 5.1. Modeli automatiziranih ureda
 - 5.2. Tipovi automatiziranih ureda
6. Uredsko poslovanje u upravnim tijelima
7. Sustav za upravljanje dokumentacijom
 - 7.1. Ustroj varaždinske županije
 - 7.2. Unutarnji tok predmeta
 - 7.3. Vizija novog sustava za upravljanje dokumentacijom
8. Primjena uredskog poslovanja
9. Poslovno komuniciranje
10. Obrada dokumenata u uredu
 - 10.1. Funkcije obrade dokumenata u uredu
 - 10.2. Obrada i pohranjivanje dokumenata u uredu
 - 10.3. Arhivski sustav
11. Zaštita uredskih dokumenata
12. Telematični servisi u službi uredskog poslovanja
 - 12.1. Razvoj telefonije u svijetu
 - 12.2. Telekomunikacije u uredskom poslovanju
 - 12.3. Telekomunikacijski sustav
 - 12.4. Videotekst, teleteks, teletekst
 - 12.5. Telekonferencije, videokonferencija
 - 12.6. Paging sustavi
 - 12.7. Wireless LAN
13. Primjena Interneta u uredu
14. Radiomobilna telefonija
15. Nove generacije mobilne telefonije
16. Satelitske komunikacije
17. ISDN,xDSL
 - 17.1. ISDN
 - 17.2. xDSL
18. Svjetlovodi

1. DEFINICIJA UREDA I UREDSKOG POSLOVANJA

Definicija ureda

Ured je organizacijska jedinica koja ima opću funkciju. Ona raspolaže i upravlja informacijama o kojima ovisi funkcioniranje čitave organizacije te pruža podršku funkcioniranju organizacije. Ured mora zadovoljiti poslovne funkcije.

Cilj je stvoriti sustav koji će proizvesti pravu informaciju i dostaviti je pravodobno na pravo mjesto unutar ili izvan organizacije uz minimalne troškove.

Poslovne funkcije ureda

1. *uspostavljanje poslovnih odnosa putem formalnih dokumenata (ugovori, promocija proizvoda, kadrovski poslovi),*
2. *provođenje ugovorenih obveza (računi, plaće, ...),*
3. *organizacija rada (planiranje, kontrola, ...),*
4. *uslužni poslovi (prepisivanje, slanje i dostava pošte, ...),*
5. *stvaranje i opskrbljivanje drugih novim informacijama (istraživanje, prikupljanje i obrada podataka, konzultiranje, ...).*

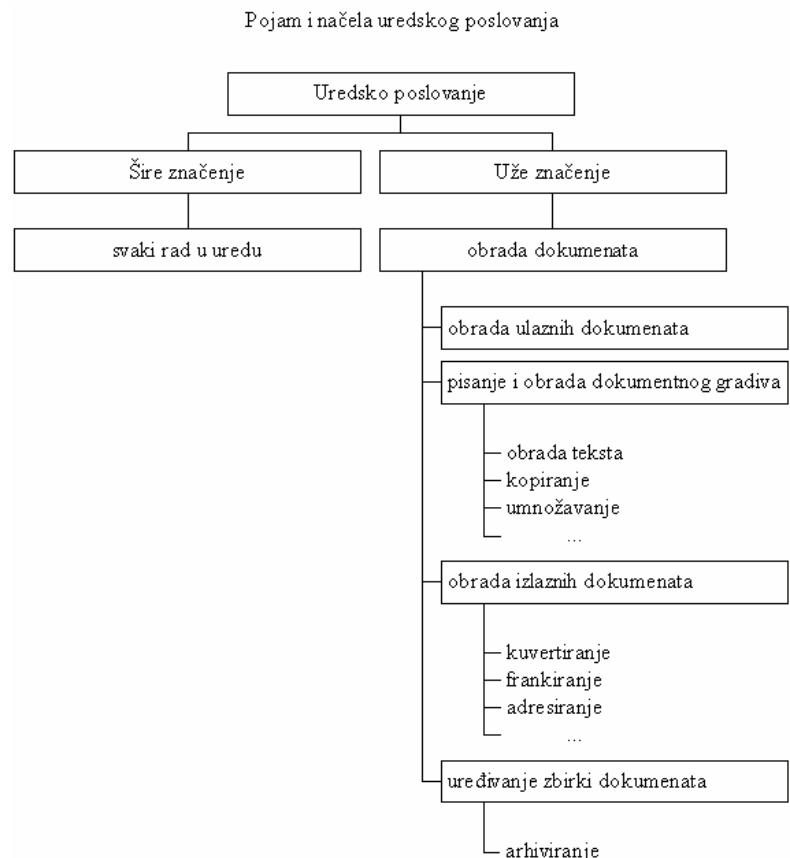
Primjeri uredskog poslovanja:

- * obrada teksta,
- * elektronička pošta,
- * prijenos podataka,
- * glasovne komunikacije i mnoge druge

Automatizacija uredskog poslovanja

Opredjeljenje da se sav administrativni uredski rad prenosi na informacijsku tehnologiju, uz korištenje inteligentnih terminala kao radnih stanica, kao i primjenu sinteze obrade podataka i obrade teksta. Također pruža neslućene mogućnosti komunikacija.

AUP je višefunkcijski, integrirani, na računalima utemeljeni sustav koji omogućava da se mnoge poslovne aktivnosti u uredu obavljaju koristeći suvremenu informacijsku tehnologiju.



Slika 1. Pojam i načela uredskog poslovanja

Integrirani informacijski automatizirani ured

Počiva na ideji integracije informacijsko-telekomunikacijskih tehnologija s novim organizacijskim oblicima rada i propisanim standardima za ispunjavanje svih potrebnih poslovnih i upravnih f-ja ureda.

Inteligentni integrirani informacijski sustavi uredskog poslovanja

- ❖ informacijski sustavi koji koriste metode umjetne inteligencije,
- ❖ ima mnoštvo integriranih komponenata,
- ❖ omogućavaju rješavanje kompletnog spektra zadataka koji se javljaju u uredskom poslovanju,
- ❖ koriste višestruke hardware-software platforme u distribuiranoj obradi,
- ❖ koriste baze podataka i baze znanja,
- ❖ koriste moderne alate,
- ❖ koriste inteligentne aplikacije,
- ❖ s korisnikom su povezani ugodnim sučeljem.

Načela uredskog poslovanja

1. jednostavnost,
2. točnost,
3. ekspeditivnost,
4. jednoobraznost,
5. ekonomičnost,
6. racionalizacija.

TAJNICA – “dio ureda i uredskog poslovanja”

Uloga tajnice

- redovni poslovi,
- rad s dokumentima u uredu,
- komuniciranje u uredu (1 ili više nadređenih, suradnici iz vlastite organizacije, poslovni partneri i stranke),
- povjerljivi poslovi,
- zaštita interesa organizacije,
- osobne karakteristike (suradnika, nadređenih, podređenih).

Važnost tajnice

- veća tvrtka ne može bez njih funkcionirati,
- izbjivanje tajnice iz ureda ⇒ veliki poremećaji u radu,
- omalovažavanje tajnice od nadređenih,
- obavljaju i one poslove koji nisu predviđeni opisom poslova tog radnog mjesta,
- nedostatak dobrih tajnica,
- vlastite kreacije.

O čemu ovisi odluka o angažiranju tajnice/tajnika?

- znanja, osobine, vještine;
- priroda radnog mjesta, procjena vrijednosti;
- veličina organizacije, djelatnost.

2. FUNKCIJE UREDSKOG POSLOVANJA

1. *Komunikacijske funkcije* (poruke i dokumenti)

- prijenos podataka,
- distribucija dokumenata,
- prijenos faksimila,
- elektronička pošta,
- javni informacijski servisi,
- telekonferencije.

2. *Obrada i arhiviranje dokumenata*

- pohranjivanje i pretraživanje,
- upravljanje dokumentima,
- kompozicija i reprodukcija dokumenata.

3. *Obrada teksta i grafike*

- oblikovanje teksta,
- obrada slika,
- integracija teksta i slika,
- teletekst,
- teletex,
- telefax,
- videotext,
- tablične kalkulacije.

4. *Obrada podataka*

- ažuriranje baza podataka,
- pretraživanje podataka,
- kontrola izvođenja.

5. *Podrška u odlučivanju*

- aplikacijski programi,
- poslovna grafika.

6. *Planiranje i organizacija rada*

- kalendar,
- terminski planer,
- registar adresa,
- podsjetnici.

3. RAZVOJ UREDSKOG POSLOVANJA

3.1. Značaj uredskog poslovanja

- utjecaj na tehnologiju rada,
- od jednostavne se prelazi na programiranu obradu, brz transfer roba i usluga,
- smanjuje se vrijeme obrade poslovnih procesa,
- neposredno komuniciranje sudionika u poslovanju,
- mijenjaju se obilježja industrijske proizvodnje,
- smanjuje se broj radnika rutinskih poslova,
- povećava se primjena telekomunikacijskih uređaja,
- porast broja tipova i varijanti proizvoda,
- skraćenje životnog vijeka proizvoda na tržištu,
- promjena strukture troškova proizvodnje.

To je dovelo do promjene obilježja industrijske proizvodnje:

- mijenja se pogled na proizvodnju sa strateške i upravljačke razine tvrtke,
- proizvodnja utječe na poslovnu strategiju tvrtke,
- mijenja se pristup utvrđivanju troškova i koristi od proizvodnje.

Nužan preduvjet za postizanje potrebne fleksibilnosti, rasta i efikasnosti proizvodnje je automatizacija pojedinih izvršnih, kontrolnih i upravljačkih aktivnosti u proizvodnji, te izgradnja informacijskog sustava, potrebnog procesima planiranja i upravljanja proizvodnjom, te njihova integracija

3.2. Faze razvoja uredskog poslovanja

- 1) **Uredska mehanizacija** (pojedinačni zadaci i aktivnosti – rad s papirima),
- 2) **Automatizacija uredskog poslovanja** (tekst – računala, bušene kartice, trake; obrada teksta),
- 3) **Informatizacija uredskog poslovanja** - osobno računalo s tehnologijama:
 - komunikacijske: elektronska pošta, telekonferencije;
 - znanstvenog menedžmenta: sustavi za podršku odlučivanju, ekspertni sustavi, modeliranje i simuliranje;
 - obrada teksta i stolno izdavaštvo;
 - obrada poslovnih informacija;
 - pohranjivanje i pretraživanje baze podataka i elektroničke arhive;
 - organizacija osobnog rada: planiranje sastanaka, rokovnik, kalkulator, osobne bilješke;
 - upravljanje projektima: planiranje, kontrola i vođenje projektnih zadataka, izrada dokumentacije,
- 4) **Integracija** (normizacija strojne i programske podrške, mrežne opreme i komuniciranja; integracija svih poslovnih ureda u mrežu; multimedija; standardni protokoli).

1. Uredska mehanizacija (mehanografija)

Osnova uredskog poslovanja bio je **izum pisaćeg stroja** (dva su razdoblja: 1. *vrijeme nastanka* – namijenjen slijepima, izrada od drveta i 2. *primjene u uredu*). Nakon tog razdoblja, električni pisači stroj olakšava uredski rad; pisanje je brže i lakše. Tehnička pomagala u uredu:

- ⊕ stroj za fakturiranje,
- ⊕ stroj za frankiranje,
- ⊕ zbrajalice,
- ⊕ fotokopirni strojevi.

Diktirni ured = **daktilo biro**.

Uredska mehanizacija i moderna organizacija rada trebaju olakšati rad uredskom radniku, osigurati ažurno i uspješno odvijanje uredskog poslovanja i točnost pokazatelja poslovanja firme.

Mehanizirano uredsko poslovanje ne zadovoljava jer

- prevladava ručna tehnika rada (neefikasnost),
- zadaci firme stalno rastu ⇒ dolaze do izražaja slabosti uredskog poslovanja (stalna neažurnost, gubitak rada, vremena i sredstava).

2. Automatizacija uredskog poslovanja

70-tih godina **tekst automati** – uređaji za automatizaciju pojedinačnih zadataka. Pri tome su nositelji teksta:

- ⊗ bušena vrpca,
- ⊗ bušena kartica,
- ⊗ bušena vrpca,
- ⊗ magnetska kartica,
- ⊗ magnetska vrpca.

Sredina 70-tih godina **mini računala** – tekst računala (imaju prednost nad tekst automatima).

- kreiranje poruka,
- korigiranje poruka,
- prijenos posredno ili neposredno,
- veliki kapacitet prihvaćanja informacija, brža obrada,
- manji troškovi poslovanja,
- brži tijek tržišnih i internih aktivnosti firme.

3. Informatizacija uredskog poslovanja

Period 80-tih godina.

- Temelji se na osobnim računalima koja su koncipirana za krajnjeg korisnika:
 - ⊗ sredstvo je za obavljanje stručnih i poslovnih zadataka,
 - ⊗ služi za osobne potrebe,
 - ⊗ ne iziskuje od korisnika veće poznavanje računalne tehnologije.
- Ubrzava se prikupljanje informacija, njihovo kreiranje, dostava i protok.
- Bazira se na određenim komunikacijskim tehnologijama:
 - ⊗ telekonferencija;
 - ⊗ upravljanje firmom korištenjem znanstvenih metoda:
 - ekspertni sustavi,
 - sustavi za podršku odlučivanju,
 - sustavi za modeliranje, simuliranje;
 - ⊗ obrada teksta i stolno izdavaštvo;
 - ⊗ hipertekst;
 - ⊗ tablične i druge kalkulacije;

- ⊗ obrada poslovnih informacija:
 - pohranjivanje baze podataka,
 - ažuriranje baze podataka,
 - pretraživanje baze podataka;
- ⊗ organizacija osobnog rada:
 - adresar,
 - planer,
 - rokovnik,
 - kalkulator,
 - osobne bilješke;
- ⊗ korištenje modema i faksa;
- ⊗ upravljanje projektima:
 - planiranje i
 - vođenje projektnih zadataka na računalu;
- ⊗ prezentacijske mogućnosti:
 - promidžba,
 - marketing.

4. Integracija uredskog poslovanja

90-tih godina djelotvorno povezivanje aktivnosti svih ureda tvrtke pomoću sustavnog

- dizajniranja,
- analize,
- upravljanja,
- lokalnih mreža i
- telekomunikacija;
- * korisniku prilagodljiv operativni sustav;
- * programska podrška s GUI;
- * multimedijски pristup;
- * standardni protokoli ⇒ međunarodne mreže ⇒ povezivanje.

Integracija podrazumijeva sustavski pristup problemima i djelotvornu komunikaciju podsustava.

Osnovni aspekti integracije:

- funkcionalna integracija (uniformni pristup),
- integracija medija (prirodnija komunikacija s korisnikom),
- sustavna integracija (podsustavi čine jedinstvo),

interdisciplinarna integracija (uključenje stručnjaka iz različitih područja, počevši od projektiranja IS-a).

3.3. Ured kroz povijest

Industrijska revolucija

Osnovna karakteristika industrijske revolucije je jedinstvo radnog mjesta i vremena.

- standardizacija,
- specijalizacija,
- maksimizacija,
- sinkronizacija,
- koncentracija,
- centralizacija,

- konkurencija,
- sve se odluke donose u upravi, ured je bez značaja,
- visok stupanj autoritativnosti.

Birokratska revolucija

Osnovna karakteristika birokratske revolucije je velik broj informacija (podataka).

- telerad,
- fleksibilno radno vrijeme,
- mobilnost,
- pokretni ured,
- u uredu je značajna uloga tajnice, velik broj informatičara, preopterećenost informacijama.

Telekomunikacijska revolucija

Osnovna karakteristika telekomunikacijske revolucije je potrebna informacija u pravo vrijeme.

- mobilna radiotelefonija,
- telekonferencije,
- videokonferencije,
- mrežno komuniciranje,
- ured nije klasičan već koordinirajući, prikuplja najvažnije informacije (cilj: ured bez papira).

3.4. Evolucija uredskih IS-a

I. GENERACIJA uredskih IS-a(70-te)

- samostojeći, namjenski procesori teksta;
- elektronička razmjena neznatna, nerazvijena;
- oblici uredskog komuniciranja: telefon, papirna/magnetska traka, teleks;
- razmjena, pohranjivanje i pretraživanje informacija putem diskete ili modema.

II. GENERACIJA uredskih IS-a (2 pristupa)

- a) Pojava višekorisničkih miniračunala s podjelom vremena,
- b) Razvoj radnih stanica
 - Ekonomski isplativo rješenje,
 - Razdioba računalnih resursa uredskim korisnicima,
 - Lokalno razmjenjivanje informacija i aplikacija,
 - Višekorisnički rad,
 - Elektronička pošta,
 - Tekst, slika, tabele.

III. GENERACIJA uredskih IS-a

- Klijent/poslužitelj uredska arhitektura – zadovoljava sve veličine organizacije;
- Velike aplikacije;
- Timski rad;
- Konferencijske aplikacije;
- Zajednički informacijski servisi.

IV. Razvoj IV GENERACIJE –sustavi za razmjenu podataka

- Bežično komuniciranje;
- Videokonferencije;
- Multimedijalni pristup;
- Brži tehnološki skokovi.

4. PREDUVJETI AUTOMATIZACIJE UREDSKOG POSLOVANJA

1) Poslovna politika

Pravilna poslovna politika trebala bi na početku identificirati probleme:

- slabost postojećih sustava,
- nedjelotvornost,
- potreba optimalnog rješenja.

Potrebno je osigurati sljedeće preduvjete:

- ⊕ komunikacijske uvjete u i izvan ureda,
- ⊕ punu podršku uprave,
- ⊕ izgradnja i implementacija na modularan način,
- ⊕ neophodnost ekonomske isplativosti.

2) Organizacijski postupci

Nova tehnologija traži nov način organiziranja i vođenja poslovanja. Organizacijski postupci moraju pratiti nov način komuniciranja i informacijskog umrežavanja, koristeći pravila, metode i oblike djelovanja automatiziranog ureda.

Ispravna metodologija osigurava da projekt izgradnje završava s određenom razinom kvalitete. Pri tome je izuzetno važna:

- komunikacija između ljudi koji sudjeluju u projektu i
- predviđanje utjecaja izvana.

3) Informatička oprema

- osobna računala,
- pisači,
- dodatna računalna oprema.

4) Programska podrška – mora podržavati/sadržavati potrebne:

- algoritme radnih procesa,
- rutine,
- metode,
- modele,
- programske pakete;
 - ⊕ obrada teksta,
 - ⊕ tablične kalkulacije,
 - ⊕ rad s bazama podataka,
 - ⊕ kalendar
 - ⊕ adresar,
 - ⊕ rad s datotekama,
 - ⊕ elektronička dokumentacija (priprema, arhiviranje, pretraživanje i pronalaženje dokumenata),
 - ⊕ elektronička pošta (poruke, dopisi, dokumenti),
 - ⊕ planer,
 - ⊕ prezentacijska grafika,
 - ⊕ veze s poslovnim aplikacijama.

5) **Uredski zaposlenici** – su korisnici uredske automatizacije i informacijske tehnologije.

Informacijski uredski zaposlenik aktivno prati i sudjeluje u cjelokupnom poslovnom procesu na svim razinama.

Njegovi su, dakle, zadaci:

- praćenje poslovnih procesa,
- evidencija poslovnih događaja,
- njihovo dokumentiranje,
- obrada podataka i informacija,
- distribucija podataka i informacija na sve potrebne lokacije u količini, sadržaju i obliku u kojem je ta informacija potrebna.

Projektiranje i razvoj UIS trebao bi uključiti uredske zaposlenike kao pokretače, nositelje i izvršitelje procesa informatizacije uredskog poslovanja.

Prihvatanje nove tehnologije ovisi o dobroj obučenosti i visokoj motiviranosti, a *implementiranje novog IS-a* o znanju i iskustvu o poslovanju.

Pronalaženje, razvijanje i održavanje kvalitetnog kadra ovisi u velikoj mjeri od *interpersonalne komunikacije*. Alternative dobroj interpersonalnoj komunikaciji su:

- loša komunikacija,
- nestručna i nepotpuna,
- nenamjerna, nesvjesna i neplanirana komunikacija.

Uloga nadređenog je ključna: animiranje krajnjeg korisnika za prihvatanje nove tehnologije i procesa informatizacije. Jedan je od bitnih ciljeva je ostvariti i zadržati zadovoljne uredske zaposlenike.

Na uredske zaposlenike na koje neposredno utječe proces informatizacije uredskog poslovanja djeluju raznoliki

1. sociološki,
2. psihološki,
3. organizacijski i
4. ergonomske faktori,

te se stoga proces mora sagledati sa svih tih aspekata.

6) **Ergonomske uvjeti**

Ergonomija je znanost koja se bavi proučavanjem utjecaja i mogućnosti prilagodbe radne okoline i sredstava za rad čovjekovim fizičkim i psihičkim osobinama. U **uredu**, ergonomija se bavi problemima

- oblikovanja radnog mjesta,
- stvaranje uvjeta za rad,
- stvaranje udobnih veza korisnika sa sustavom,

s ciljem što manjeg naprezanja čovjeka u svojoj uredskoj radnoj okolini.

Uzroci poteškoća u uredu mogu biti:

- nekvalitetni monitori,
- loša rasvjeta,
- loša tipkovnica ili miš,

- neprikladni radni stol i/ili stolica,
- nehumani uvjeti rada,
- loša programska rješenja.

Postupci za sprečavanje i umanjivanje negativnih zdravstvenih posljedica rada na računalima:

- odabir opreme,
- odabir programske podrške,
- nabava dodatnih ergonomskih pomagala,
- organizacija radnog mjesta,
- organizacija načina života i rada u uredu.

7) Akcepcija (prihvatljivost) UIS (urenskog informacijskog sustava)

Dinamičan razvoj informacijske tehnologije omogućuje sve brojnija rješenja kod informatizacije i automatizacije urenskog poslovanja. Otpor kod strane korisnika teško je prevladati kad se jednom pojavi. Stoga je potrebno preventivno djelovanje na razvijanju akcepcije novog kod zaposlenika.

Akcepcija na razini stava

Stavovi ne pokazuju vanjsku akciju, ne dolazi do očekivanog ponašanja, nešto se prihvaća samo u mislima.

Akcepcija na razini ponašanja

Podrazumijeva da prihvaćanje novoga povlači poduzimanje određenih aktivnosti.

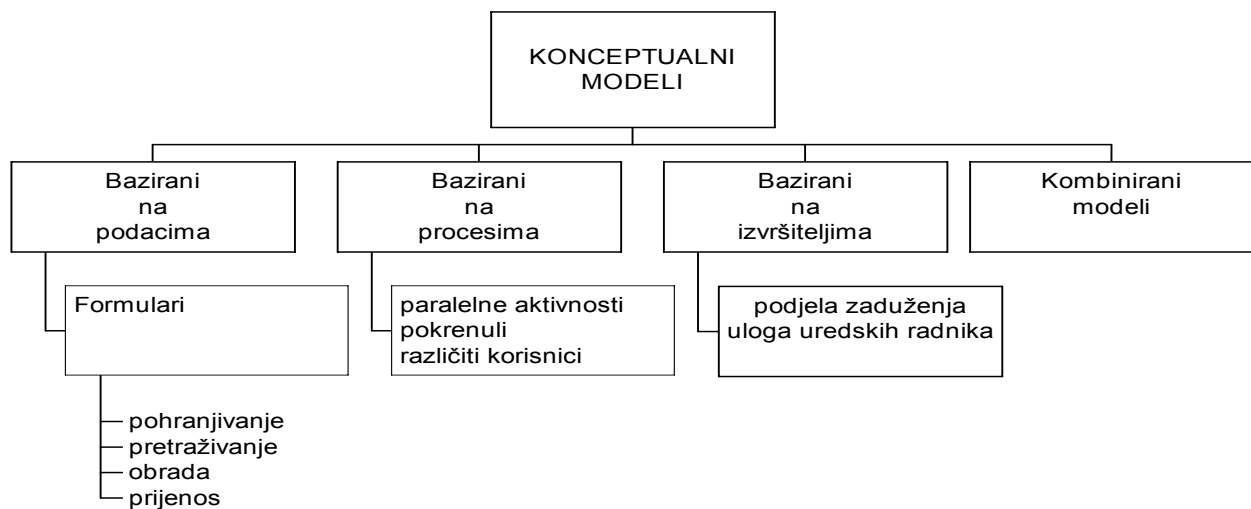
5. MODELI I TIPOVI AUTOMATIZIRANIH UREDA

5.1. MODELI AUTOMATIZIRANIH UREDA

Formalni modeli, koji su najčešće matematički i eksplicitni, korisni su za analizu i projektiranje
Neformalni modeli mogu pomoći pri donošenju odluka i poduzimanju akcija u nepredviđenim ili izuzetnim situacijama.

Podjela modela automatiziranih ureda:

- Konceptualni modeli,
- Modeli bazirani na konceptu dokumenta,
- Referentni modeli.



Slika 2. Podjela konceptualnih modela automatiziranih ureda

Modeli bazirani na konceptu dokumenta

Dokumenti imaju glavnu ulogu u razmjeni informacija u uredskom poslovanju. Razmjena se vrši na temelju standarda. Dokument ima logičku i fizičku strukturu.

Kod logičke (apstraktne, interne) strukture kažemo da je sadržaj dokumenta povezan hijerarhijom objekata (naslovi, odlomci, slike, tabele, ...).

Kod fizičke (prijelom, eksterna) sadržaj dokumenta povezan je hijerarhijom prijeloma (stranica, stupac, polje.).

Referentni model

U uredu radi velik broj različitih korisnika koji koriste različite podatke, kreiraju dokumente, ažuriraju ih i razmjenjuju.

Bazu dokumenata sačinjavaju dokumenti koji su u svakodnevnom optičaju (aktivni). Korisnik ih poziva, mijenja, šalje i generira nove dokumente.

Bazu podataka sačinjavaju različiti podaci potrebni za svakodnevni rad ureda. Grupirani srodni podaci čine bazu podataka. Ona se također može pretraživati i ažurirati, kao cjelina ili pojedinačne datoteke.

U *arhivi* se vode pasivni dokumenti koji se mogu dobiti na uvid i kopirati. Ažuriranje arhive u stvari podrazumijeva uključivanje novog dokumenta u nju. Pretraživanje arhive pak znači traženje dokumenta po određenim kriterijima.

U bazi korisnika su sadržani podaci o korisnicima. Ažuriranje i pretraživanje se odnosi na dodavanje novih korisnika, brisanje ili pak mijenjanje statusa pojedinih korisnika.

5.2. TIPOVI AUTOMATIZIRANIH UREDA

S obzirom na raznovrsnost zadataka koje obavljaju, razlikujemo:

- a) **Višefunkcionalne urede** (obavljaju većinu zadataka suvremenog ureda),
- b) **Specijalizirane urede** (obično se bave samo jednom vrstom posla),
- c) **Profesionalne urede** (zadaci im se rijetko ponavljaju – rukovoditelj, pravnik, liječnik).

6. UREDSKO POSLOVANJE U UPRAVNIM TIJELIMA

Uredski poslovi obuhvaćaju: <ul style="list-style-type: none">• primanje,• pregled,• upisivanje,• dostava u rad,• administrativno-tehnička obrada,• otpremanje,• razvođenje,• arhiviranje,• čuvanje akata	Osnovni dokumenti u uredskom poslovanju su: <ul style="list-style-type: none">• akt,• prilog,• dokument,• predmet,• dosje,• fascikl,• pisarnica,• arhiva,• klasifikacijska oznaka,• urudžbeni broj.
--	---

Akt je svaki pisani sastav kojim se pokreće, dopunjuje, mijenja, prekida, ili završava neka službena. radnja kod organa uprave i organizacija.

Prilog je pisani sastav (crtež, tabela, grafikon), ili neki fizički predmet koji se prilaže uz neki akt radi dopune, objašnjenja, ili dokazivanja sadržaja akta.

Dokument čine akti i prilozi koji se odnose na isto pitanje ili zadatak.

Dosje je skup predmeta koji se odnose na istu materiju ili na istu pravnu ili fizičku osobu.

Fascikl je skup dosjea iste djelatnosti koji se poslije završenog postupka čuvaju sređeni u istom omotu.

Pisarnica je posebno organizirana služba u organu uprave ili organizaciji, a u njoj se vrše uredski poslovi.

Klasifikacijska oznaka je brojčana oznaka predmeta koja taj predmet označava prema sadržaju, vremenu nastajanja predmeta i obliku.

Klasifikacijska oznaka sastavljena je od tri grupe oznaka:

- klasifikacija prema sadržaju (na osnovi sadržaja akta),

- klasifikacija prema vremenu (određuje godinu otvaranja dokumenta),
- klasifikacija prema obliku (sastoji se od broja dosjea i broja predmeta).

Ona ima sljedeću strukturu:

**oznaka glavne grupe,
grupa,
podgrupa,
djelatnost unutar podgrupe,
godina otvaranja predmeta,
brojčana oznaka dosjea i predmeta;**

npr.: 021-01/94-01/1.

Urudžbeni broj je brojčana oznaka koja označava redni broj akata, godinu i mjesto nastajanja. Urudžbeni broj sastoji se od:

- brojčane oznake mjesta nastajanja akta (označava stvaraoce),
- brojčane oznake godine nastajanja akta (određuje godinu nastajanja odnosno primitka),
- rednog broja akta unutar predmeta (označava redoslijed predmeta)

Ima sljedeću strukturu:

**oznaka mjesta nastajanja akta,
godina nastajanja akta,
redni broj akta;**

npr.: 2186/1-02-94-1.

Kod primanja i pregleda akata i drugih pošiljki postupak se vrši po unaprijed određenim uredbama Zakona o općem upravnom postupku.

Otvaranje i pregled pošiljki

a) pošiljke

- *obične* – otvara ih radnik pisarnice,
- *povjerljive* – rukovodilac ili radnik s pismenim ovlaštenjem (*dozvola rada);

b) novčana pisma i vrijednosne pošiljke – otvara ih radnik odgovoran za materijalno-financijsko poslovanje ili radnik kojeg on odredi;

c) pošiljke u vezi sa raspisanom licitacijom, natječajem ili sl. – otvara za to posebno određena komisija.

***Dozvola rada** je pismeni akt kojim rukovodilac organa ili organizacije ovlašćuje određenog radnika da vrši pregled akata u bazi dokumenata.

Ako je akt koji podliježe taksiranju netaksiran ili nedovoljno taksiran, odbit će se prijem akta.

Prijemni štambilj se stavlja na svaki primljeni akt koji će biti unesen u odgovarajuću bazu dokumenata. U prijemni štambilj **upisuje se**:

1. datum prijema,
2. klasifikacijska oznaka i urudžbeni broj,
3. broj oznake referenta kojem se akt raspoređuje,
4. ukupan broj primljenih priloga i

5. ukupan iznos vrijednosti.

Slika 3. Prijemni pečat

Primljeno:		
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.	
Urudžbeni broj	Pril.	Vrij.

Upisivanje akata

Primljeni, razvrstani i raspoređeni akti upisuju se u

- **upisnik predmeta upravnog postupka** (akti predmeta upravnog postupka) ili u
- **urudžbeni zapisnik** (akti predmeta neupravnog postupka), onog dana i pod onim datumom kad su primljeni.

Slika 4. Upisnik predmeta prvostepenog upravnog postupka

Klasifikacijska oznaka	Urudžbeni broj	Datum primitka zahtjeva	Ime i prezime odnosno naziv i mjesto podnositelja zahtjeva	Kratak sadržaj zahtjeva
1	2	3	4	5

Slika 5. Urudžbeni zapisnik

Klasifikacijska oznaka	Predmet	Urudžbeni broj	Datum primitka	Datum nastanka akta	Organizacijska jedinica	Razvođenje	
						Datum	Oznaka
1	2	3	4	5	6	7	8
Prijenos							
Prijenos							

Upisnik i urudžbeni zapisnik vode se po sustavu klasifikacijskih oznaka i urudžbenih brojeva.

Napomene:

1. Ako se dogodi da su kod neke klasifikacijske oznake popunjena sva tri mjesta predviđena za urudžbene brojeve, upisivanje daljnjih urudžbenih brojeva vrši se **putem prijena klasifikacijske oznake** (ponovno prepisivanje klasifikacijske oznake u urudžbeni zapisnik).
2. U slučaju da se isti predmet ili dosje vodi pod dvije klasifikacijske oznake, treba izvršiti povezivanje, nakon čega akti čine jednu cjelinu i dalje se vode pod posljednjom klasifikacijskom oznakom.
6. Upisivanje podataka vrši se tintom i čitkim rukopisom.
8. Urudžbeni zapisnik i upisnik predmeta upravnog postupka zaključuju se na kraju tekuće godine zaključno sa 31. prosinca. Zaključivanje se vrši stavljanjem službene bilješke o broju upisanih predmeta (brojem i slovima), nakon čega se poslije stavljanja datuma ovjerava službenim pečatom.
15. Za povjerljive akte vode se posebni urudžbeni zapisnici (u prijemnom štambilju, ispred klasifikacijske oznake stavlja se jedna od skraćenica: "POV", "STR. POV" ili "INTERNO").

Registar se vodi radi lakšeg i bržeg pronalaženja klasifikacijskih oznaka predmeta, i to u nepovezanim arcima koji se na kraju godine uvezuju u knjigu.

Dostavljanje akata u rad

Nakon upisivanja akata u urudžbeni zapisnik odnosno upisnik predmeta upravnog postupka, svi akti istog dana moraju biti dostavljeni u rad unutrašnjih organizacijskih jedinica.

Dostavljanje akata u rad vrši se preko **interne dostavne knjige**.

Prilikom prijema predmeta preko interne dostavne knjige, radnik u pisarnici dužan je provjeriti formalnu ispravnost predmeta i na eventualne nedostatke upozoriti referenta, odnosno vratiti mu predmet na nadopunu.

Administrativno-tehnička obrada dokumenata

Sastavni dijelovi akata:

1. zaglavlje,
2. naziv i adresu primatelja,
3. kratka oznaka predmeta,
4. tekst akta,
5. otisak službenog peč6. ata,
7. potpis ovlaštene službene osobe,
8. oznaka priloga,
9. naznaka kome je akt dostavljen.

Otpremanje akata

Otpremanje akata vrši se putem

- poštanske službe (razvrstavaju se u 3 grupe: obične pošiljke, poštanski pretinac, preporučene pošiljke);
- u pisarnici putem dostavljača.

Datum otpreme	Broj akta		Primatelj		Poštarina	Broj preporuke
	Klasifikacijska oznaka	Uruđbeni broj	Prezime i ime odnosno naziv	Mjesto		
1	2	3	4	5	6	7

Slika 6. Dostavna knjiga za poštu

Kontrolnik poštarine vode pisarnice svakog organa uprave i organizacije zbog evidentiranja i predavanja poštarine. Vodi se u ukoričenoj knjizi sa numeriranim stranicama.

Hitne otpreme se upisuju u **dostavnu knjigu za mjesto** i otpremaju dostavljačem.

Razvođenje akata u uruđbenom zapisniku odnosno upisniku predmeta upravnog postupka

Nakon izvršene otpreme, vrši se razvođenje akata u upisniku predmeta upravnog postupka, odnosno uruđbenom zapisniku, i to prema uputama dobivenim od referenta. Nakon izvršenog razvođenja, akti koje treba arhivirati predaju se neposredno radniku pisarnice.

Rokovnik predmeta sastoji se od fascikla u koji se stavljaju predmeti prema datumu roka iz tekućeg mjeseca. Svi predmeti moraju, bez obzira na datum, biti složeni po prva tri broja klasifikacijske oznake.

Stavljanje predmeta u arhivu i čuvanje

Svi riješeni predmeti stavljaju se u arhivu i u njoj se čuvaju. Svakom predmetu treba kronološkim redom složiti uruđbene brojeve i priloge te provjeriti da li je predmet dovršen. Ako se akti obrađuju automatskom obradom dokumenata, riješeni predmeti snimaju se na mikrofilm i čuvaju u obliku jacketa i mikrofilmske role, dislocirano od pisarnice. Sve pisarnice organa uprave i organizacija dužne su voditi **arhivsku knjigu**.

Pečati, štambilji i žigovi

- njima rukuju radnici koje za to ovlasti nadležni rukovodilac,
- moraju se čuvati pod ključem,
- njima se mora voditi posebna evidencija.

Pomoćne knjige

Pomoćne knjige se vode radi lakšeg i bržeg rukovanja aktima. U pomoćne knjige spadaju:

- registar (kazalo),
- interna dostavna knjiga,
- dostavna knjiga za mjesto,
- dostavna knjiga za poštu itd.

Dovršeni predmeti (upravni ili neupravni) mogu se čuvati u određenom tijelu državne uprave ili lokalne samouprave najduže dvije godine, a nakon toga roka predmete zajedno s pomoćnim knjigama treba pohraniti u arhivu. Duljina čuvanja predmeta u arhivi određuje se i posebnim propisima (neki predmeti se moraju trajno čuvati, a neki se mogu uništiti nakon određenog vremena).

7. SUSTAV ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTACIJOM

U jedinicama područne (regionalne) samouprave postoji veliki broj poslovnih procesa koji se samo parcijalno može podržati informacijsko-komunikacijskom tehnologijom. Ti se procesi identificiraju metodama strateškog planiranja informacijskih sustava.

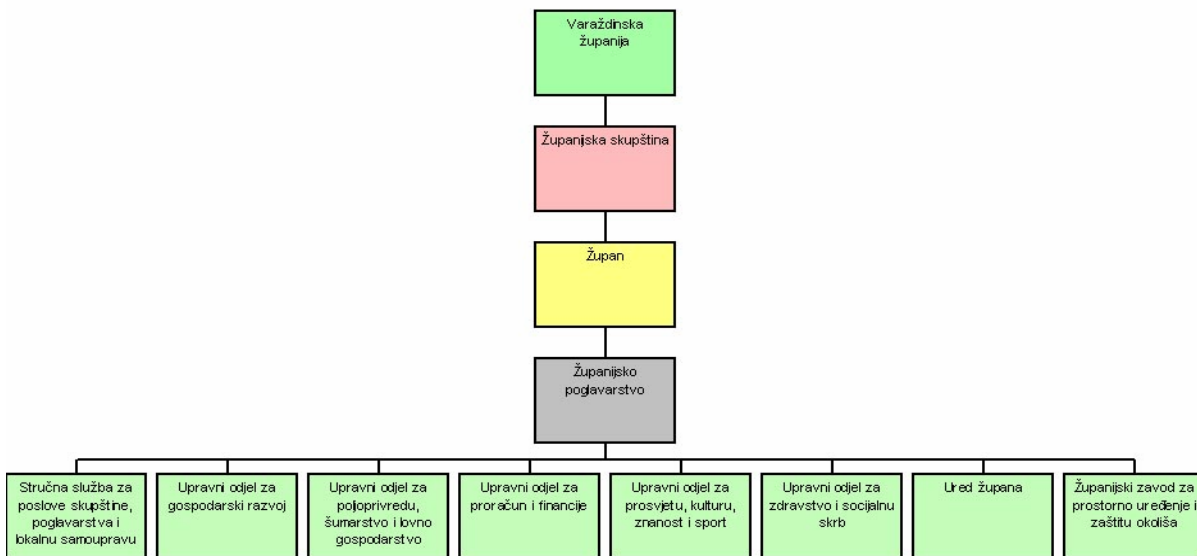
Županija kao jedinica područne (regionalne) samouprave prikuplja, obrađuje, pohranjuje, pretražuje i dostavlja korisnicima velike količine podataka iz poslova u samoupravnom djelokrugu županije. Županija je organizacijski odnosno objektni sustav. Podaci u županiju dolaze u obliku podnesaka, koji se zatim obrađuju i nastaju odluke, pravilnici, naputci, deklaracije, zaključci, rješenja, ... drugim riječima podaci dolaze, obrađuju se i izlaze u obliku akata. Obrada podataka (akata) obavlja se kroz poslovne funkcije i procese županije. Poslovne funkcije i procesi pak čine poslovnu tehnologiju županije.

Metodama i tehnikama strateškog planiranja informacijskih sustava identificiraju se poslovni procesi koji se mogu vrlo učinkovito podržati informacijsko-komunikacijskom tehnologijom (npr. računovodstveni procesi). Isto tako se identificiraju i procesi koji se mogu samo parcijalno podržati. Primjer takvog parcijalnog odnosa poslovnih procesa i informacijsko-komunikacijske tehnologije je sustav za upravljanje dokumentacijom.

7.1. Ustroj Varaždinske županije

Županija kao jedinica područne (regionalne) samouprave ima predstavničko tijelo i izvršna tijela. Predstavničko tijelo je Županijska skupština Izvršna tijela su župan i Županijsko poglavarstvo. Župan je predsjednik Županijskog poglavarstva i obavlja izvršne poslove.

Za obavljanje poslova iz samoupravnog djelokruga područne (regionalne) samouprave kao i poslova državne uprave prenijetih na te jedinice ustrojavaju se upravni odjeli i službe (upravna tijela). U Varaždinskoj županiji su ustrojena slijedeća upravna tijela: Ured župana, Upravni odjel za gospodarski razvoj, Upravni odjel za poljoprivredu, šumarstvo i lovno gospodarstvo, Upravni odjel za prosvjetu, kulturu, znanost i sport, Upravni odjel za zdravstvo i socijalnu skrb, Upravni odjel za proračun i financije, Županijski zavod za prostorno uređenje i zaštitu okoliša, Stručna služba za poslove Skupštine, Poglavarstva i lokalnu samoupravu.



Slika 7. Dekompozicijski dijagram Varaždinske županije

7.2. Unutarnji tok predmeta

Unutarnji tok predmeta može se podijeliti na nekoliko izvora.

- Prva vrsta izvora iz kojih dolazi inicijativa za otvaranjem nekog predmeta su Program rada Županijskog poglavarstva i Program rada Županijske skupštine u kojima su navedene sve teme i zadaće koje će razmatrati Županijsko poglavarstvo i Županijska skupština u razdoblju od godine dana s okvirnim terminskim planom.
- Drugi izvor toka dokumentacije su podnesci fizičkih ili pravnih osoba koji stignu u Županiju na bilo koji način.
- Treći izvor su zakoni i propisi koje treba pratiti svaki rukovoditelj upravnog tijela iz djelokruga svog odjela.

Iz svih tih izvora tokova dokumentacije predmeti se rješavaju, pojednostavljeno gledajući, na nekoliko razina. Rukovoditelji upravnih tijela moraju procijeniti na kojoj razini će se obrađivati neka tema u skladu s nadležnostima. Svi materijali moraju biti izrađeni u skladu sa Statutom Varaždinske županije, Poslovníkom o radu Županijskog poglavarstva i Poslovníkom o radu Županijske skupštine.

Prva razina je da rukovoditelj upravnog tijela riješi predmet iz svoje nadležnosti i takav se predmet nakon što je riješen arhivira. Rukovoditelj tijela daje smjernice službenicima na koji način treba sadržajno obraditi akt. Nakon sadržajne i administrativno tehničke obrade, kada ga rukovoditelj potpiše i ovjeri službenim pečatom, akt se putem Interne dostavne knjige dostavlja pisarnici na otpremu, a predmet se arhivira. Rukovoditelji upravnih tijela nemaju ovlasti raspolaganja s novčanim sredstvima.

7.2.1. Župan

Druga razina je da kroz urudžbeni zapisnik i nadležno upravno tijelo, predmet dođe do župana i on na osnovu svojih ovlasti riješi predmet. Župan daje smjernice za rješavanje predmeta. Rukovoditelj tijela nadležnog za pojedini predmet dostavlja nacrt akta županu na konačnu odluku. Župan svojim potpisom ovjerava akt i na njega se stavlja otisak pečata. Nakon toga upravno tijelo putem Interne dostavne knjige dostavlja akt na otpremu, a predmet se arhivira.

Župan predstavlja i zastupa Varaždinsku županiju, nositelj je izvršnih poslova u okviru samoupravnog djelokruga Županije i odgovoran je za zakonitost rada svih županijskih tijela.

7.2.2. Županijsko poglavarstvo

Treća razina odlučivanja je Županijsko poglavarstvo. Predmet kojeg rješava Poglavarstvo mora proći određenu proceduru pripreme. Postupak donošenja akata Županijskog poglavarstva pokreće se podnošenjem prijedloga akta ili zahtjeva za ostvarivanjem određenog prava. Predlagati akte i poticati razmatranje određenog pitanja na sjednici Županijskog poglavarstva mogu članovi Županijskog poglavarstva, upravna tijela Županije, tijela lokalne samouprave na području Županije, javne ustanove i druge pravne i fizičke osobe.

Župan odlučuje o upućivanju akata na razmatranje odgovarajućem radnom tijelu, ovisno o prirodi akta. Prijedlog ili zahtjev za donošenje akta Poglavarstva koji je zaprimljen u Županiji, župan ili njegovi zamjenici prosljeđuju na obradu nadležnom upravnom tijelu.

Upravno tijelo kojem je prijedlog ili zahtjev prosljeđen, izrađuje nacrt odnosno prijedlog akta Poglavarstva u suglasnosti s resornim članom Poglavarstva i zamjenikom župana.

Nadležno upravno tijelo izrađuje nacrt odnosno prijedlog akta Poglavarstva i u slučajevima kada to proizlazi iz Programa rada Županijskog poglavarstva, Županijske skupštine ili je to naloženo aktom nadležnog državnog tijela.

U svrhu što bolje pripreme dokumenata je osnovano neformalno tijelo tj. kolegij. Kolegij se održava svaki tjedan i na njemu se utvrđuje plan tema za sjednice Poglavarstva za mjesec dana. Na kolegiju se selektiraju teme za sjednice, daju se smjernice u kojem smislu treba obraditi pojedinu temu, formira se okvirni dnevni red za prvu sljedeću sjednicu. Članovi kolegija su župan, zamjenici župana, rukovoditelji upravnih tijela i tajnik Poglavarstva.

Tajnik Županijskog poglavarstva ocjenjuje da li je akt izrađen u skladu s Poslovníkom o radu Županijskog poglavarstva. Ako materijal nije izrađen u skladu s Poslovníkom, može pozvati nositelja izrade materijala da materijal doradi i o tome izvješćuje župana.

Kada je na kolegiju utvrđen prijedlog dnevnog reda i kada su kompletirani materijali kojima se obrađuje neka tema Župan, u funkciji predsjednika Županijskog poglavarstva, saziva sjednicu.

Županijsko poglavarstvo radi na sjednicama. U ostvarivanju svojih prava i dužnosti utvrđenih Ustavom, zakonom, Statutom županije i odlukama Županijske skupštine donosi opće i pojedinačne akte. Opći akti su: odluke, pravilnici, naputci, deklaracije i rezolucije te naredbe, preporuke i instrukcije. Pojedinačni akti su: zaključci i rješenja.

Ono odlučuje o svakom prijedlogu nakon rasprave.

Prijedlog može biti:

6. prihvaćen kako je predloženo (prijedlog se smatra prihvaćenim kada za njega glasuje većina nazočnih članova poglavarstva),
7. skinut s dnevnog reda,
8. uvršten, razmotren ali ga treba doraditi pa se vraća upravnom tijelu na dopunu i doradu,
9. modificiran od strane Poglavarstva.

Rad poglavarstva je javan. O radu se izvješćuje javnost putem javnih glasila i elektronskih medija.

Nakon sjednice Poglavarstva izrađuje se zapisnik sa sjednice i originali akata. Akte potpisuje župan u funkciji Predsjednika poglavarstva. Nakon ovjere službenim pečatom akti se dostavljaju strankama a neki se objavljuju u Službenom vjesniku Varaždinske županije i na Web stranicama Varaždinske županije.

7.2.3. Županijska skupština

Sljedeća razina odlučivanja je Županijska skupština. Skupština donosi opće i pojedinačne akte: Statut, Poslovnik, Proračun, godišnji i polugodišnji obračun proračuna, odluke, deklaracije, rezolucije, preporuke, zaključke, te daje izvorna tumačenja odluka. Skupština donosi i druge pojedinačne akte, zaključke i rješenja kada izvršava pojedinačna prava i obveze iz svog djelokruga.

Postupak za donošenje odluke odnosno drugog akta pokreće se prijedlogom za njihovo donošenje. Pravo predlaganja donošenja odluke i drugih akata ima vijećnik, radno tijelo Skupštine, Klub vijećnika, župan i Županijsko poglavarstvo. Prijedlog za donošenje odluke ili drugog akta podnosi se predsjedniku Skupštine.

Kada je Poglavarstvo predlagatelj akta, akt mora proći proceduru donošenja koju prolaze i akti koje donosi samo Poglavarstvo, samo što u ovom slučaju Poglavarstvo utvrđuje prijedlog akta.

Prije rasprave o prijedlogu će se očitovati Poglavarstvo ukoliko ono nije predlagatelj i nadležna radna tijela Skupštine.

Nakon razmatranja prijedloga odluke, Poglavarstvo i nadležna radna tijela podnose izvješće Skupštini s mišljenjem, primjedbama i prijedlozima iznesenim u tijeku njihova razmatranja a mogu dati i amandmane.

Svi akti koje donosi Skupština obvezatno se objavljuju u "Službenom vjesniku Varaždinske županije". O objavi akata Skupštine brine se tajnik Skupštine.

7.2.4. Radna mjesta, aktivnosti i tokovi podataka

Dijagram toka podataka je grafičko sredstvo za prikazivanje tokova podataka kroz sustav, njihova izvorišta i odredišta, te procesa koji tokove podataka transformiraju. Služe za specificiranje logičkih tokova podataka kroz sustav. Osim toga, moguće je dijagram toka podataka koristiti za opis fizičkih podataka budućeg i postojećeg sustav.

Postoje i izvedeni oblici dijagrama toka podataka a u ovom se projektu koristi Dijagram aktivnosti. Dijagram aktivnosti prikazuje tokove podataka između aktivnosti koje se obavljaju na različitim radnim mjestima.

7.3. Vizija novog sustava za upravljanje dokumentacijom

Sustav za upravljanje dokumentacijom mora podržavati postojeće poslovne procese jer se oni temelje na zakonima i podzakonskim aktima bez obzira njihovu zastarjelost. Reinžinjerung poslovnih procesa može se izvršiti samo u onom dijelu koji se ne kosi sa zakonskom regulativom, u slučaju promjene regulative mora biti omogućena i promjena sustava.

Uvođenjem sustava za upravljanje dokumentacijom dogoditi će se promjene na ulazu u sustav te u samom kolanju dokumentacije.

Ulaz dokumentacije u sustav potrebno je promijeniti na način da se odredi i strogo poštuje samo jedna točka ulaza dokumenata. Izuzetak takvog pravila mogu biti samo akti s posebnom oznakom. Još jedna važna promjena će se dogoditi na ulazu dokumentacije a to je skeniranje akata (koje je moguće skenirati), opisivanje ključnim riječima i dodatnim atributima. Pisarnica treba biti opremljena elektroničkom verzijom svih uredskih knjiga koja će poštovati sve zakonske odrednice i ubrzati pretraživanje i dohvat akata. Skenirani akti će nastaviti put kolanja dokumentacije kroz upravna tijela županije dok će se papirnatih akti odmah aktivirati. Skeniranjem akata će se povećati opseg poslova pisarnice.

Digitalizacija akata će uvesti promjene u cjelokupno poslovanje sustava koje se odnosi na izradu, pohranjivanje i prijenos akata. Te promjene će se osjetiti na svim službeničkim radnim mjestima i zahtijevati će od njih poznavanje rada na računalu. Ovakav tip sustava mora omogućiti korisnicima relativno jednostavno uključivanje u rad. Oni će i dalje koristiti aplikacije koje su i prije koristili za izradu akata ali umjesto lokalnog spremanja, akte će spremati u središnji repozitorij, gdje će se evidentirati autor i verzija, te će se akti opisati ključnim riječima i drugim dodatnim atributima zbog olakšavanja kasnijeg pronalaženja. Te aktivnosti zahtijevaju dodatno educiranje svih korisnika sustava. Sustav autorizacije mora osigurati razine pristupa i ovisno o tome dozvoliti izmjene na aktu. Mora se pratiti i evidentirati svaka promjena (osigurati praćenje povijesti dokumenta). Kada akt prođe proceduru donošenja i kada je prihvaćen na njemu je tada zabranjena svaka promjena.

Brigu oko unutarnjeg toka akata i predmeta mora voditi sustav za upravljanje dokumentacijom. Pri tome treba pratiti tko je trenutno zadužen za predmet, koje su mu ovlasti, koji je rok za rješavanje i koji je predviđeni put takvog dokumenta. U slučaju prekoračenja rokova treba aktivirati alarme prema odgovornim osobama.

Izlaz dokumenata iz sustava je predviđen kroz pisarnicu osim za dokumente koji su predviđeni za objavu u službenom vjesniku i na Internetu. Akti koji su za objavu u službenom vjesniku, nakon što prođu proceduru donošenja i kontrole od strane Državne uprave, ovlaštene službenici šalju izdavaču službenog glasila u elektroničkom obliku. Objava na Internetu se treba odvijati automatski nakon što to odobri nadležna osoba.

Sustav za upravljanje dokumentacijom mora biti realiziran Internet tehnologijama.

7.3.1. Svojstva sustava za upravljanje dokumentacijom

7.3.1.1. Središnji repozitorij

Svi autori koji su pokušali definirati sustav za upravljanje dokumentacijom kao osnovno svojstvo navode središnji repozitorij koji omogućava identifikaciju i upravljanje dokumentima (dokumenti mogu biti u papirnatom obliku, skenirani papirnatih dokumenti ili dokumenti elektronički izrađeni). Ovdje se odvija operacija prijave dokumenta (check-in) i dodjeljivanja atributa i ključnih riječi dokumentu.

7.3.1.2. Kontrola pristupa

Sustav autorizacije koji osigurava kontrolu pristupa i ograničava prava za pregled i mijenjanje dokumenata. Kontrola pristupa sadržava i popis korisnika s ovlaštenjima.

7.3.1.3. Praćenje verzija dokumenata

Sustav mora biti u mogućnosti pratiti višestruke verzije dokumenata, odnose među verzijama, iz kojeg je dokumenta pojedina verzija nastala, tko je izvršio promjene i koje su to promjene.

7.3.1.4. Pretraživanje dokumenata i pristup dokumentima

Pretraživanje dokumenata putem metapodataka

Metapodaci su podaci o dokumentima i njihovim verzijama, autorima, vremenima i datumima izrade i mijenjanja koje kreira i pohranjuje sustav za upravljanje podacima samostalno. Sustav može omogućiti pristup dokumentima pretraživanjem metapodataka.

Omogućavanje pretraživanja dokumenata prema atributima

Ovo svojstvo omogućava korisnicima pronalaženje dokumenata tako da unesu pojedine riječi povezane logičkim operatorima i koji se tada mogu povezati s metapodacima. Lista riječi (atributa) može biti predefiniрана i može se proširivati.

7.3.1.5. Praćenje životnog ciklusa dokumenta

Životni ciklus dokumenta obuhvaća određivanje dozvoljenih putova dokumenata kroz sustav unaprijed i aktivnosti koje se nad njima mogu provoditi.

7.3.1.6. Elektroničke uredske knjige

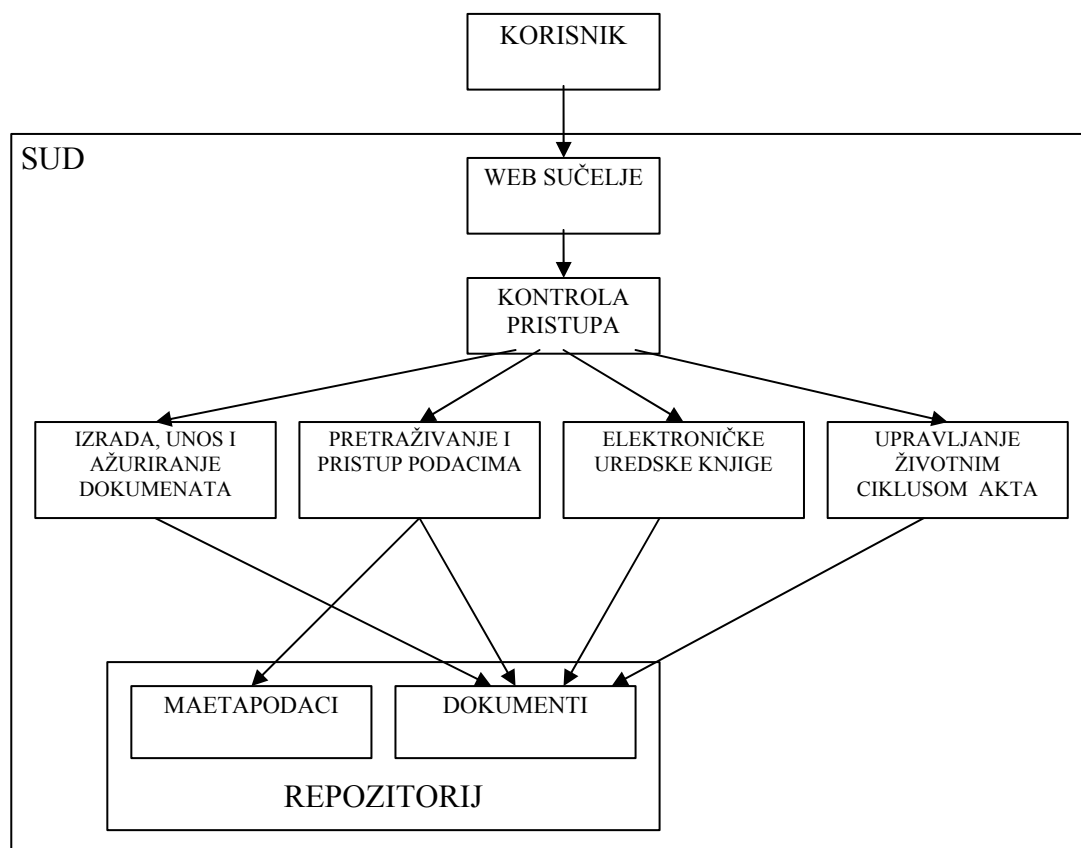
Uspostava elektroničkih uredskih knjiga – Urudžbenog zapisnika, Upisnika predmeta upravnog postupka prvog stupnja, Upisnika predmeta upravnog postupka drugog stupnja, Interna dostavna knjiga, Rokovnik, Knjiga primljene pošte, Dosta knjiga za mjesto, Dostavna knjiga za poštu i dohvat akata preko tih knjiga.

7.3.1.7. Internet tehnologija

Internet tehnologije omogućuju svakom korisniku pristup do informacija neovisno o platformi. Nisu potrebne nikakve dodatne klijent aplikacije i nije potrebno na svim mjestima u sustavu imati standardne radne okoline.

Navedena svojstva koja treba imati sustav za upravljanje dokumentacijom mogu realizirati sljedeći programski moduli:

1. Web server,
2. Kontrola pristupa,
3. Pretraživanje i pristup podataka,
4. Izrada, unos i ažuriranje dokumenata,
5. Upravljanje životnim ciklusom akta
6. Repozitorij
7. Elektroničke uredske knjige



Slika 6. Programski moduli

8. PRIMJENA UREDSKOG POSLOVANJA

OPĆENITO O HRVATSKOM ZAVODU ZA ZAPOŠLJAVANJE

Hrvatski Zavod za zapošljavanje ustrojen je Zakonom o posredovanju pri zapošljavanju i pravima za vrijeme nezaposlenosti (Narodne novine, broj 32/02, 86/02 114/03) kao javna ustanova u vlasništvu Republike Hrvatske sa zadaćom rješavanja pitanja iz problematike vezane uz zapošljavanje i nezaposlenost u najširem značenju tih pojmova.

Zavodom upravlja Upravno vijeće u čijem sastavu radi devet članova, i to iz redova predstavnika državnih ustanova, sindikata i poslodavaca, a koje imenuje Vlada Republike Hrvatske.

Vlada Republike Hrvatske je na svojoj sjednici održanoj dana 17. listopada 2002. donijela odluku o razrješenju dosadašnjeg sastava Upravnog vijeća Hrvatskog zavoda za zapošljavanje i donijela odluku o imenovanju novoga. Trenutno u sastavu Upravnog vijeća radi osam članova, budući da još nije donesena odluka o imenovanju trećeg predstavnika sindikata.

Glavni izvor prihoda je stopa doprinosa od 0.75% od bruto plaće koju poslodavci uplaćuju za svoje zaposlenike, a koja se uplaćuje preko Regosa na poziciju Zavoda u državnom proračunu.

Sjedište je Zavoda u Zagrebu, Radnička cesta 1, gdje se nalazi Središnja služba Hrvatskog zavoda za zapošljavanje. Zavod putem svoje razgranate mreže, koju čine 22 područne službe i 91 ispostava, djeluje na cijelom prostoru RH.

OSNOVNE FUNKCIJE ZAVODA ZA ZAPOŠLJAVANJE

Temeljni ciljevi Zavoda za zapošljevanje bi se mogli predstaviti na sljedeći način:

- stručnim posredovanjem između ponude i potražnje za radom te programima za poticanje zapošljavanja pridonijeti većem zapošljavanju, smanjenju broja nezaposlenih, a time i uspješnoj realizaciji Nacionalne politike zapošljavanja;
- profesionalnim usmjeravanjem (orijentiranjem) – kroz savjetovanje i informiranje - pospješiti skladan profesionalni razvoj ljudi, i to poglavito onih mladih koji će nakon školovanja tek ući na tržište rada, te onih kojima je, zbog različitih okolnosti, takva pomoć neophodna;
- materijalno-pravnom zaštitom osigurati socijalnu sigurnost privremeno nezaposlenih osoba;
- osigurati istu razinu usluga korisnicima u svim županijama na području Republike Hrvatske.
- stalno unaprijeđivati postupke i metode na području zapošljavanja;
- osigurati provedbu svih programa zapošljavanja, kao i učinkovitost i ekonomičnost svojih usluga unutar zadanih financijskih okvira.

Temeljne ciljeve Zavod ostvaruje obavljanjem niže navedenih osnovnih funkcija Zavoda:

- posredovanje pri zapošljavanju,
- profesionalno usmjeravanje,
- materijalno osiguranje za vrijeme nezaposlenosti,

- aktivna politika u zapošljavanju i izobrazba,

koje se ostvaruju putem istoimenih odjela i odsjeka, te upotpunjuju obavljanjem i mnogih drugih poslova i interdisciplinarnih aktivnosti:

- analitičko-statistička obrada podataka ,
- računovodstveni i financijski poslovi ,
- pravni, kadrovski i opći poslovi,
- izdavačka djelatnost i priopćavanje
- održavanje i razvoj jedinstvenoga informacijskog sustava
- međunarodna suradnja.

ORGANIZACIJSKA STRUKTURA ZAVODA ZA ZAPOŠLJAVANJE

Zavod organizacijski funkcionira na tri razine: **ispostave, područne službe i Središnja služba**, a promatra li se njegova struktura kroz upravljanje, Zavod funkcionira na pet razina.

Ispostave

Prvu razinu u toj strukturi čini 91 ispostava i njihovom se prisutnošću i djelovanjem ostvaruju temeljni ciljevi i funkcije Zavoda u svim krajevima diljem Hrvatske. Njihova je osnovna zadaća posredovanja pri zapošljavanju,

- . savjetovanja,
- . profesionalnog usmjeravanja,
- . dodjele financijske potpore predviđene za slučaj nezaposlenosti,
- . provedbe aktivne politike zapošljavanja.

Područne službe

Druga razina u strukturi Zavoda su 22 područne službe u 20 županija, s tim da u dvije županije imamo po dvije službe. One obavljaju stručne i radne zadaće iz osnovne djelatnosti Zavoda, a to potkrijepljuju praćenjem i analizom kretanja zaposlenosti, odnosno nezaposlenosti u svojim županijama. Rad područnih službi nezamisliv je bez njihove suradnje s gospodarskim subjektima, bilo da se radi o velikim tvrtkama ili malim i srednjim poduzetnicima te lokalnom upravom i samoupravom. Pri tome, područne službe moraju uočavati potrebe svoje županije i aktivnosti provoditi u skladu s tim specifičnostima.

PODRUČNA SLUŽBA	ADRESA
Bjelovar	Andrije Kačića Miošića 5
Čakovec	Bana Josipa Jelačića 1

Dubrovnik	Put V. Nazora 5
Gospić	Budačka 1
Karlovac	Domobranska 19

Krapina	K.Š. Đalskoga 4
Križevci	Ul. kralja Tomislava 20
Kutina	Crkvena 13
Osijek	Kneza Trpimira 2
Požega	Alojzija Stepinca 5
Pula	Benediktinske opatije 3
Rijeka	Bulevar oslobođenja 14
Sisak	Tomislavova 15
Slavonski brod	Vukovarska 2
Split	Bihaćka 2/c
Šibenik	Matije Gupca 42a
Varaždin	Trenkova 56
Vinkovci	J. Dalmatinca 27
Virovitica	Mihanovićeve 40
Vukovar	V. Nazora 12
Zadar	Stjepana Držislava bb
Zagreb	Kralja Zvonimira 15

Središnja služba

Treća razina u osnovnoj strukturi Zavoda jest Središnja služba, koja kreira jedinstvenu metodologiju za stručnu i operativnu provedbu postupaka iz područja djelatnosti Zavoda, odnosno provodi i osmišljuje nacionalnu politiku zapošljavanja. Središnja služba daje smjernice za rad područnim službama i ispostavama svojom logističkom podrškom iz svih ranije navedenih područja aktivnosti, kao što je npr. profesionalno orijentiranje, posredovanje, informiranje, izdavaštvo, analiza i obrada podataka, pravni, kadrovski i financijski poslovi i dr.

USLUGE ZAVODA ZA ZAPOSŁJAVANJE

Stranke Zavoda za zapošljavanje su:

Poslodavci - poduzeća, obrti, udruge, instituti, zadruga, lokalna uprava, strane organizacije

Nezaposleni - osobe koje aktivno traže posao, raspoložive su za rad i radom ne zarađuju više od maksimalne novčane naknade (Zakon o posredovanju i pravima za vrijeme nezaposlenosti) te koriste prava koja proizlaze iz statusa nezaposlenosti)

Tražitelji zaposlenja - osobe prijavljene u evidenciji Zavoda koje traže posao, ali nisu korisnici prava iz statusa nezaposlenosti, a mogu biti istodobno zaposleni, studenti ili osobe koje nemaju potrebe koristiti materijalna prava.

Učenici, studenti, ostali - vrata Zavoda su otvorena za sve građane koji imaju potrebu za informacijama na području tržišta rada.

ZAVOD ZA ZAPOSŁJAVANJE NUDI SLIJEDEĆE VRSTE USLUGA:

a) poslodavcima

- ▶ Zajedničkim uvidom u najveću bazu nezaposlenih i tražitelja zaposlenja posreduje za kandidate koji najviše odgovaraju poslodavčevim potrebama
- ▶ besplatno oglašavanje potreba za radnicima (Web stranica, Bilten, oglasna mjesta u Zavodu)
- ▶ skraćeni postupak odabira i predselekcije, bez finansijskih troškova (ne masovno već ciljano posredovanje i upućivanje dogovorenog broja kandidata koji odgovaraju potrebama radnog mjesta)
- ▶ dodatna timska/psihološka procjena radnog potencijala za konkretno radno mjesto ili procjena usklađenosti postojećeg (zaposlenog) ljudskog potencijala sa potrebama trenutnog ili planiranog radnog mjesta
- ▶ finansijska podrška novom zapošljavanju ili obrazovanju preko Nacionalnog programa poticanja zapošljavanja
- ▶ stručna podrška u planiranju kadrovskih potreba-kroz novi, planski i organizirani rad s poslodavcima –Zavod kod Vas i u Vašoj sredini za Vaše potrebe
- ▶ pravna pomoć iz područja rada, zapošljavanja, radnih dozvola, utvrđivanja programa viška
- ▶ stručna i organizacijska pomoć u procesu restrukturiranja i zbrinjavanja stvarnog i očekivanog viška radnika kroz nove oblike rada Zavoda (CPPP)
- ▶ mogućnost uspostavljanja ugovornog odnosa o međusobnoj poslovnoj suradnji kojim reguliramo sve naše već navedene usluge, a Vama dajemo mogućnost da bez administriranja brže riješite određene potrebe
- ▶ korištenje Zavodske infrastrukture (Ured za poslodavce) za prezentaciju vaših planova, trenutnih i budućih potreba potencijalnim poslovnim partnerima, potencijalnim zaposlenicima iz evidencije Zavoda, te savjetnicima Zavoda zaduženim za rad sa poslodavcima iz vaše djelatnosti.

b) nezaposlenima i tražiteljima zaposlenja

- ▶ Informacije o:
 - slobodnim radnim mjestima iz više izvora: preko web stranica, novina, prijava poslodavaca, oglasnika,
 - ponudi na tržištu rada (natječaji),
 - uspješnim poduzetnicima,
 - web stranicama poslodavaca s potrebama za zapošljavanje,
 - gospodarskim kretanjima u regiji,
 - poduzetničkoj infrastrukturi regije i kreditnim mogućnostima,
 - pozitivnim trendovima i iskustvima iz područja posredovanja u zapošljavanju regije (koliko zaposlenih, koje strukture, koliko iz posredovanja Zavoda, pojedinačna pozitivna iskustva),
 - novostima vezanim za preustroj i organizaciju rada Zavoda.
- ▶ Info pult - mjesto za redovna javljanja i administrativne poslove
 - Termin za prvu prijavu, individualno savjetovanje i grupno informiranje
 - Izdavanje potvrda i uvjerenja
 - Pravni savjeti.
- ▶ Individualno savjetovanje - preduvjet uspješnog zapošljavanja
 - Pomoć u procjeni radnog, stručnog i osobnog potencijala nezaposlenih
 - Pomoć u izradi Profesionalnog plana zapošljavanja
 - Praćenje i redefiniranje Profesionalnog plana
 - Posredovanje za ciljane radna mjesta
 - Međusobno povratno informiranje o poduzetim aktivnostima i rezultatima.
- ▶ Grupno informiranje o:
 - stanju na tržištu rada regije (strukтури nezaposlenosti, traženim zanimanjima i zvanjima, kretanju slobodnih radnih mjesta, o poduzećima i djelatnostima u razvoju),
 - uslugama Zavoda koje mogu pomoću u povećavanju šansi za zapošljavanje,
 - pravima i obvezama po novim zakonskim i podzakonskim aktima,
 - značaju i načinu osobnog angažiranja na traženju posla.
- ▶ Razne radionice za stjecanje vještina i znanja potrebnih za kandidiranje na tržištu rada
 - Procjena i samoprocjena za uspješno zapošljavanje
 - Kako napisati CV i zamolbu
 - Što pitaju poslodavci - što treba odgovoriti
 - Gdje i od koga se mogu dobiti informacije o natjecajima
 - Značaj širenja priče o osobnoj nezaposlenosti
 - Na koje se sve načine može kandidirati za radno mjesto-bez natječaja (samoinicijativne zamolbe) ili uz poznati natječaj (ciljane zamolbe).
- ▶ Profesionalna orijentacija
 - Pomoć u dodatnoj (samo)procjeni vašeg radnog, stručnog i osobnog potencijala
 - Pomoć u odabiru programa/ tečaja za dodatnu izobrazbu i usavršavanje ili promjenu zanimanja-zvanja
 - Utvrđivanje preostale radne sposobnosti u timu sa liječnikom
 - Ciljana procjena radnog potencijala za konkretno radno mjesto.

- ▶ Poticajne mjere zapošljavanja
 - Mogućnost korištenja državnih subvencija za zapošljavanje i obrazovanje
 - Informacije o izvorima sredstava za samozapošljavanje i podršku poduzetništvu.

- ▶ Job centar
 - Razmjena iskustva u traženju posla kroz neformalne oblike rada i druženja
 - Informatička i stručna podrška za izradu CV i zamolbe
 - Razne informacije o aktualnim zbivanjima u gospodarstvu regije i pravnoj regulativi
 - Bilteni Zavoda, vodiči, brošure Zavoda, letci i sl.
 - Novine, časopisi, korisne Internet adrese i sl.
 - Upotreba računala, video (prezentacija korisnih informacija, uspješnih radionica, grupnih informiranja, igre uloga isl.)
 - Knjiga prijedloga, sugestija i pitanja.

RAD U PODRUČNIM SLUŽBAMA (PODRUČNA SLUŽBA U VARAŽDINU)

1. Dolazak nezaposlene osobe/tražitelja zaposlenja na INFO PULT
2. Prva prijava kod matičnog savjetodavca (ulazak u evidenciju)
3. Obavezno grupno informiranje za nezaposlenu osobu
4. Prvo individualno savjetovanje za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja zaposlenja
5. Drugo do četvrto individualno savjetovanje za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja posla
6. Kategorizacija za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja zaposlenja
7. Utvrđivanje i potpisivanje profesionalnog plana za nezaposlenu osobu
8. Daljnja individualna savjetovanja

1. Dolazak nezaposlene osobe/tražitelja zaposlenja na INFO PULT

Prilikom prvog dolaska u područnu službu nezaposlena osoba/tražitelj zaposlenja treba se javiti na INFO PULT. Dolaskom na INFO PULT nezaposlena osoba/tražitelj zaposlenja ne ulazi u evidenciju zavoda nego se samo pribilježi na prvu prijavu kod matičnog savjetodavca kad se vrši evidencija nezaposlene osobe/tražitelja zaposlenja. Ovaj postupak podržan je računalom pa se u aplikaciji INFO PULTA unose osnovni podaci o nezaposlenoj osobi te joj se zakazuje prva prijave kod savjetodavca. Nezaposlenoj osobi se uručuje ispisana izjava na kojoj on treba navesti sljedeće:

- ne ostvaruje mjesečni primitak, odnosno dohodak od samostalne djelatnosti koja se povremeno obavlja prema propisima o porezu na dohodak, a koji je veći od najvećeg iznosa novčane naknade utvrđene člankom 35. Zakona,
- nema registrirano trgovačko društvo ili drugu pravnu osobu, odnosno većinski udio u trgovačkom društvu ili drugoj pravnoj osobi
- nema registrirani obrt, slobodno zanimanje ili djelatnost poljoprivrede i šumarstva
- nije korisnik mirovine
- nije redovni student ili učenik

Ako zadovoljava sve navedene uvjete prijavljena osoba vodi se kao nezaposlena osoba, ukoliko prijavljena osoba ne zadovoljava neki od navedenih uvjeta ona se vodi kao tražitelj posla.

Ukoliko prijavljena osoba ima pravo na novčanu naknadu uz navedenu izjavu daje joj se i zahtjev za novčanom naknadom koji se urudžbira pomoću urudžbenog broja i klase.

Da bi prijavljena osoba imala pravo na novčanu naknadu mora imati 9 mjeseci neprekidanog radnog staža u protekle dvije godine, a da bi ostvario to pravo mora se javiti na Zavod u roku od 30 dana nakon prestanka radnog odnosa, s time da prekid radnog odnosa ne smije biti njegovom krivnjom.

Uz izjavu i zahtjev za novčanom naknadom prijavljena osoba dobiva na INFO PULTU obrazac RL-0, odnosno Prijavnicu u evidenciju Hrvatskog zavoda za zapošljavanje koju popunjenu mora donijeti na zakazanu prvu prijavu kod savjetodavca. Uz to dobiva i brošurice Vodič kroz Zavod za zapošljavanje i Prava koja nezaposlena osoba može ostvariti prijavom u evidenciju nezaposlenih.

2. *Prva prijava kod matičnog savjetodavca (ulazak u evidenciju)*

Svaki savjetodavac ima kalendar prvih prijava s nezaposlenim osobama, tako da svaka prijavljena osoba ima svoj vlastiti termin. Nezaposlena osoba na prvu prijavu kod savjetodavca mora donijeti prijavnicu (RL-0) i potpisanu izjavu s zahtjevom za NN ili bez zahtjeva. Prilikom prve prijave savjetodavac pomaže prijavljenoj osobi da popuni, te zajedno sa strankom provjerava popunjene podatke koji su u prijavnici. Treba se odrediti da li će se osoba prijaviti kao nezaposlena osoba ili kao tražitelj zaposlenja.

Tražitelj zaposlenja ne želi aktivno tražiti zaposlenje nego on to radi samostalno, on nema nikakvih obaveza prema Zavodu, ali isto tako nema ni nikakva prava, on se nalazi u pomoćnoj evidenciji.

Za razliku od tražitelja posla nezaposlena osoba ima obaveze prema Zavodu, ali isto tako ima i određena prava.

Prilikom prve prijave kod savjetodavca prijavljena osoba dobiva uputnicu za usluge Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, za grupno informiranje (obavezni i rezervni termin) i termin za individualno savjetovanje (obavezni i rezervni termin).

Također nezaposlena osoba dobiva evidencijski list s kojim se jedanput mjesečno mora prijaviti na Zavod.

3. *Obavezno grupno informiranje za nezaposlenu osobu*

Nezaposlene osobe dobiju informacije o pravima i obavezama, te se mora voditi evidencija prisutnosti prijavljene osobe na grupnom savjetovanju.

4. *Prvo individualno savjetovanje za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja zaposlenja*

5. *Drugo do četvrto individualno savjetovanje za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja posla*

6. *Kategorizacija za nezaposlenu osobu i/ili tražitelja zaposlenja*

7. *Utvrđivanje i potpisivanje profesionalnog plana za nezaposlenu osobu*

8. *Daljnja individualna savjetovanja*

Svaka aktivnost unutar područne službe Varaždin podržana je računalom, pa se svaka aktivnot mora posebno evidentirati u programu.

Nakon savjetovanja savjetodavac evidentira izvršenje aktivnosti bilo da se radi o individualnom savjetovanju ili grupnom. Za svakog pojednca s liste treba se u programu napraviti evidencija da li je bio na rezerviranoj aktivnosti, ako je bio sprema se izvršenje, a ako nije bio zakazuje mu se rezervni termin.

Ako ne dođe na rezervni termin prijavljena osoba briše se iz evidencije sukladno zakonu. Tri dana nakon neizvršenja obaveze čeka se da se osoba opravda, četvrti dan se briše iz evidencije i to s datumom neizvršenja aktivnosti i slijedeća tri mjeseca ne može se javiti na Zavod. Službena zabilješka i prijedlog za brisanje iz evidencije su dokumenti koje u tom slučaju radi savjetodavac.

Na individualno savjetovanje prijavljena osoba donosi ispunjene radne liste RL1, RL2 i RL3. Nakon

provjere da li su podaci u te radne liste dobro unešeni savjetodalec mora sve te podatke spremi u evidenciju prijavljene osobe koja je podržana računalom.

Nakon toga ide se na izradu profesionalnog plana zapošljenja – rok za izradu ovog plana je 60 dana od ulaska u evidenciju.

Osoba određuje 2 dana u tjednu po 3 sata kad je raspoloživa (isključivo kontakt telefonom) za nove informacije o zapošlavanju.

Prije izrade profesionalnog plana radi se kategorizacija nezaposlene osobe prema procjeni radnih lista – ovu kategorizaciju radi savjetodalec individualno.

Profesionalni plan vrijedi 6 mjeseci, ako se u roku od 6 mjeseci od potpisivanja profesionalnog plana prijavljena osoba ne zaposli treba napraviti reviziju profesionalnog plana.

U tih 6 mjeseci vodi se dnevnik traženja posla u koji osoba upisuje gdje je pronašla informacije o zaposlenju i gdje je prijavljena osoba poslala molbe.

Svaka 2 mjeseca treba se prijavljena osoba javiti savjetodalcu s dnevnikom traženja posla koji on upisuje u računalo.

Prilikom prijave u evidenciju nezaposlena osoba ukoliko ima pravo na novčanu naknadu vodi se pomoću klase i urudžbenog broja, ukoliko je ta osoba već imala ranije imala pravo na novčanu naknadu ona se vodi pod starim klasifikacijskim brojem. Ako se osoba prijavljuje prvi puta dobiva novu klasifikacijsku oznaku.

Tako klasificirani zahtjev za novčanom naknadom rješava se u Pravnoj službi Zavoda. Najprije se vrši urudžbiranje tog zahtjeva, znači upisuje se u urudžbeni zapisnik, gdje dobiva urudžbeni broj. Zatim slijedi rješavanje zahtjeva. Ukoliko je rješenje pozitivno, ono se mora urudžbirati i rješenje se prosljeđuje u računovodstvo koje preko Varaždinske banke isplaćuje naknadu. Ukoliko je rješenje negativno ono se također mora urudžbirati.

Svi dokumenti vezni uz jednu prijavljenu osobu odlažu se u Pravnoj službi u spis predmeta, jedna osoba cijelo vrijeme ima samo jednu klasu po kojoj se ona vodi.

Spisi se odlažu po ispostavama po abecedi, a arhiva je organizirana po godinama i klasama unutar godina. Čuvanje ovih dokumenata je trajno.

9. POSLOVNO KOMUNICIRANJE

Uredski rad

Uredski rad obuhvaća osnovne uredske aktivnosti. Primjenom novih tehnologija, ti poslovi omogućavaju izražavanje kreativnosti, inovacije i mišljenja. Prije su ograničena pomoćna sredstva malo utjecali na povećanje efikasnosti uredskog poslovanja. Danas mnogi uređaji (kalkulatori, kopirni aparati, elektronske registar-blagajne, telefon, telefaks, osobno računalo), zasnovani na novim tehnologijama, značajno unapređuju uredsko poslovanje.

Komunikacija u organizaciji

Informacije danas moraju teći brzo radi korekcijskih akcija u organizaciji. Količina informacija, ipak, izaziva preopterećenost njima. Stoga je nužno odrediti koju vrstu informacija treba uprava za uspješno donošenje odluka. Nije potrebna veća količina informacija, već relevantnije (vitalne) informacije od podređenih i nadređenih te od drugih ljudi i odjela u organizaciji. Velike količine informacija mogu imati za posljedicu diskriminaciju informacija.

Kod uredskog poslovanja razlikujemo **usmenu komunikaciju** (50% telefon) i **komunikaciju razmjenom dokumenata**.

Tehnologija mreža i telekomunikacije su omogućile različite načina povezivanja računala: od široko rasprostranjenih lokalnih mreža (povezivanje računalne opreme unutar jedne organizacije), do javnih mreža koje povezuju međusobno jako udaljene korisnike.

Rad u mreži omogućuje:

- istovremeni pristup zajedničkim podacima,
- sigurnost i zaštitu privatnih podataka,
- mogućnost rada na bilo kojoj radnoj stanici,
- međusobnu komunikaciju putem oglasne ploče i/ili elektroničke pošte.

Kriteriji za izbor i ocjenu kvalitete mreže:

- brzina prijenosa podataka,
- ispravnost prenesenih podataka,
- optimalni broj radnih stanica,
- sigurnost i zaštita podataka,
- kompatibilnost povezane opreme,
- cijena.

Komunikacijski tijek

- prema gore,
- prema dolje,
- dijagonalno i horizontalno.

Osnovne procedure u uredskom radu su:

1. planiranje,
2. organizacija
3. nadzor

Planiranje se može definirati kao proces cjelokupnog sagledavanja nekog procesa te formaliziranje određenih radnji za ostvarenje ciljeva tog procesa, ali na što efikasniji i učinkovitiji način.

U uredskom poslovanju planiranje se sastoji od slijedećih aktivnosti:

1. postavljanje određenih ciljeva
2. analiziranje postojeće situacije
3. predlaganje različitih alternativa za postizanje definiranih ciljeva
4. analiziranje svakog alternativnog rješenja
5. odabir najbolje alternative.

Postoje tri osnovne vrste planiranja:

1. stratejsko planiranje – definiraju se dugoročni ciljevi, na temelju ovih planova definira se strategija poduzeća
2. taktičko planiranje – definiraju se ciljevi i planovi za pojedini redne jedinice u poduzeću
3. operativno planiranje – kratkoročni planovi (tjedni, dnevni)

Svi resursi za uspješno odvijanje, ali izvršenje planiranog projekta kao što su zaposlenici, radna oprema poput računala, strojeva za proizvodnju, materijala za proizvodnju moraju biti unaprijed raspoređeni i definirani. Raspoređivanje i definiranje spadaju u drugu proceduru – organiziranje.

Svi postupci u uredu moraju biti nadzirani.

Informacijski sustav za upravljanje

Predstavlja uobičajen način prikupljanja, objedinjavanja, uspoređivanja, analiziranja i širenja informacija unutar i izvan tvrtke i to pravodobno, djelotvorno i valjano. Njime se barata različitim vrstama informacija: od rutinskih, informacijama za posebne potrebe, iznimke, predviđanje. Računala se pri tome primjenjuju za logičko zaključivanje, klasifikaciju te konverziju u pravi oblik dostupan za upravljačku funkciju organizacije. Podaci ne predstavljaju informaciju sve dok nisu preoblikovani u upotrebljiv izraz koji daje **obavijest**. Informacije moraju nekoga informirati.

Problemi koje treba riješiti u primjeni informacijskog sustava za upravljanje se ekspanzija osnovnih podataka, tj. određivanje njihovih kvalitativnih i kvantitativnih obilježja, te poplava informacija koje uprava ne razumije ili nema vremena pročitati ili koje ne zadovoljavaju njihove specifične potrebe.

Uporaba računala pri rukovanju informacijama

Uporaba računala uvelike ovisi o organizacijskoj razini:

- nadzornik,
- menadžeri srednje razine,
- menadžeri najviše razine.

Izazovi stvoreni informacijskom tehnologijom

- eliminacija nedopuštene uporabe informacija,
- smanjenje otpora uporabi računala,
- unos podataka u računalo govorom.

Rješenja ovih problema djelomično se nalaze u

- radu na daljinu,
- primjeni sredstava za prepoznavanje govora,
- računalnim mrežama.

10. OBRADA DOKUMENATA U UREDU

10.1. Funkcije obrade dokumenata u uredu

Uredski sustavi s primjenom informacijske tehnologije uglavnom su usmjereni na:

- prihvata,
- pohranjivanje i
- distribuciju informacija oblikovanih u različite vrste dokumenata, te na globalnim poslovima:
 1. klasifikacije,
 2. kreiranja,
 3. pohranjivanja,
 4. obrade,
 5. pretraživanja,
 6. distribucije dokumenata.

Dokument se definira kao skup informacija koji može:

- biti zapisan na različitim nositeljima podataka,
- sadržavati razne vrste podataka,
- sadržajno ovisiti o informacijama iz drugih dokumenata,
- biti na raspolaganju jednom korisniku ili skupini korisnika istovremeno.

Dokumenti mogu biti u određenoj formi (obrasci, formulari), u slobodnoj formi (pisma, dopisi), te u posebnom obliku (tehnički crteži, nacrti).

Dokument može biti vrlo složen sa stajališta automatiziranog obuhvata i obrade.

1. OBRADA OBRAZACA

- Slike kompletnih obrazaca (neracionalno),
- Samo podaci upisani na obrazac.

Oblikovanje obrazaca lako je vršiti standardnim alatima stolnog izdavaštva. Dizajner obrasca treba definirati:

- atribute pojedinih polja,
- kontrolu za unos podataka u polja,
- veze između polja,
- veze između obrazaca,
- veze između obrazaca i baze podataka.

2. OBRADA DOKUMENATA U OBLIKU SLIKE

Funkcije sustava za obradu dokumenata u obliku slike (DIP¹ sustava):

- pretvaranje slike dokumenata u digitalni oblik,
- zapisivanje i manipulacija slikom dokumenta,
- pretraživanje dokumenata,
- povezivanje dokumenata s bazom podataka.

¹ DIP = Document Image Processing

Ulazni dokument može biti zapisan na papiru, može biti slika s mikrofilma ili filma ili pak može biti poslan modemom ili faksom. Prilikom unosa dokumenata u sustav, svakom se pridružuje odgovarajući indeks koji ga jednoznačno određuje.

Jednostavni DIP sustavi omogućuju pronalaženje dokumenata kao cjeline. Složeni DIP sustav omogućuje pretvaranje teksta s dokumenta u ASCII ili neki drugi format (OCR).

10.2 Obrada i pohranjivanje dokumenata u uredu

II. Klasično arhiviranje dokumenata – obilježja:

- Ogromna količina fizičkog prostora za smještaj s posebnim zahtjevima,
- Velika količina ljudskog rada,
- Sporost u pristupu dokumentima,
- Ekološki razlozi (drvo!),
- Sigurnosni razlozi (požar).

III. Alternativno rješenje – MIKROFILM

- Smanjenje fizičkog prostora (obujma) arhive,
- Lakši pristup podacima,
- Manja potreba za radnom snagom.

IV. Integrirani automatizirani ured

- Upotreba elektronskih dokumenata,
- Obrada radnih procesa bez redundantnih djelatnosti i informacija,
- Upotreba papira svedena na minimum,
- Elektronska arhiva.

Prednosti u odnosu na klasično arhiviranje:

- udvostručenje/utrostručenje kapaciteta obrade,
- reduciranje broja ljudstva (smanjenje troškova arhiviranja),
- trenutni odziv na zahtjeve,
- smanjenje prostora arhive za 70-80%,
- visoki stupanj zaštite izvornih dokumenata.

Prednosti u odnosu na mikrofilmsku arhivu

- Direktan pristup podacima,
- Distribuirano korištenje baze arhiviranih dokumenata,
- Troškovi smanjeni do 90%,
- Jeftinija oprema (24%); k tome i univerzalnija.

10.3 Arhivski sustav

Obrada i pohranjivanje dokumenata ima osobite zahtjeve u pogledu memorijskih medija:

- što veći kapacitet,
- neosjetljivost medija na fizička oštećenja i utjecaj okoline,
- dugu trajnost.

Magnetski mediji imaju nedostatke. S druge strane, **optička** tehnologija nudi rješenja:

1. CD-ROM,
2. CD-R,
3. WORM,
4. CD-WORM (višestruko zapisivanje i čitanje podataka),

5. CD-E (izbrisivi optički disk),
6. PHOTO CD (pohranjivanje fotografija).

Hibrid ovih dviju tehnologija su magnetooptički diskovi MD DATA (magnetooptički način zapisivanja podataka, veliki kapacitet, pouzdanost, izdržljivost, niska cijena medija, mele dimenzije, 20 puta veća gustoća podataka od magnetskih medija).

11. ZAŠTITA UREDSKIH DOKUMENATA

Zaštitu uredskih podataka i dokumenata možemo podijeliti na :

- a) **fizička zaštita dokumenta**
- b) **elektornička zaštita dokumenata odnosno zaštita elektroničkog poslovanja**

FIZIČKA ZAŠTITA DOKUMENATA

Pod fizičkom zaštitom dokumenata podrazumijevaju se svi postupci zaštite dokumenata koji se nalaze u pisanom obliku (papiru – očuvanje od propadanje).

Tu spadaju:

- tehnički sustavi zaštite od provale, krađe, nedozvoljenog pristupa i sabotaze kao što su sustavi
 - kontrola pristupa
 - video nadzor
 - zaštita od provale
 - SOS sustavi
 - vatrodojava
 - plinodojava
 - sustavi zaštite od eksplozije
- ostalih specifičnih sustava zaštite – u specifične sustave zaštite može se ubrojiti i daktiloskopija.

Daktiloskopija je grana biometrike koja se bavi proučavanjem otisaka prstiju. U upotrebi je od početka dvadesetog stoljeća zbog toga što su otisci prstiju:

1. jednoznačni (ne postoje dvije osobe, čak niti jednojajčani blizanci koji imaju jednake otiske prstiju),
2. vremenski nepromjenljivi, i
3. potpuno neprikladni za krivotvorenje.

Područje primjene daktiloskopije je svugdje gdje je potrebno relativno jednostavno, brzo i točno identificirati osobe, kao npr.

1. kriminalistika i obavještajne službe,
2. bankarstvo,
3. trgovina,

4. osiguranje ulaska u objekte,

Budući da je Zakon o računovodstvu, članak 6. objavljen u Narodnim novinama broj 90 / 92 od 30.12.1992. godine, previdio mogućnost da se knjigovodstvene isprave čuvaju na nositelju automatizirane obrade ili nositelju mikrografske obrade, postoji mogućnost čuvanja poslovne dokumentacije na digitalnom ili mikrofilmskom mediju.

U praksi su najčešća pitanja treba li sadržaj arhiva dodatno čuvati na mikrofilmu ili u digitalnom obliku? Ako se radi o aktivnom arhivu, gdje je učestalost pristupa dokumentima vrlo visoka, a dokumenti nemaju arhivsku vrijednost, onda je takve dokumente poželjno samo digitalizirati. Kada se radi o aktivnoj dokumentaciji gdje je učestalost pristupa vrlo visoka, a dokumenti imaju arhivsku vrijednost, onda je takve dokumente poželjno digitalizirati i mikrofilmirati. Ako se radi o pasivnoj dokumentaciji gdje je učestalost pristupa niska, a dokumenti nemaju arhivsku vrijednost onda je takve dokumente dovoljno samo mikrofilmirati.

Pohranjivanje poslovne dokumentacije na mikrofilmski ili digitalni medij pruža velike prednosti u odnosu na klasičnu pohranu dokumentacije:

- 100%-na pouzdanost arhiva na mikrofilmu
- kvalitetna organizacija arhiva s pomoću računalnih sustava
- spremanje daleko većeg broja informacija
- memoriranje u originalnom obliku, samo umanjeno
- pohranjivanje iste količine na mikrofilmskom ili digitalnom mediju u odnosu na papir, znatno jeftinije
- pohranjivanje i čuvanje dokumentacije je pouzdanije i dugotrajnije (mikrofilm preko 100 godina).
- Zakon o knjigovodstvu odobrava pohranjivanje dokumentacije na nositelju automatizirane obrade ili mikrografske obrade
- ušteda u prostoru do 97%
- daleko brža i jednostavnija mogućnost pristupa informaciji
- eliminiranje iz upotrebe arhivskog inventara (ormari, police i sl.)

Bitno je da se uvođenjem digitalnog ili mikrofilmskog medija ne mijenja organizacija rada, već se ono prilagođava postojećoj organizaciji.

Mikrofilmsko ili digitalno arhiviranje nije samo prenošenje slike dokumenata na novi nosilac-film/CD, dakle nema za cilj samo promjenu fizičkog oblika, već daje novu dinamiku organizaciji.

ELEKTORNIČKA ZAŠTITA DOKUMENATA ODNOSNO ZAŠTITA ELEKTRONIČKOG POSLOVANJA

U današnjoj komercijalnoj okolini uspostavljanje sustava za dokazivanje izvornosti informacija nastalih na računalu zahtjeva poznavanje pojmova i profesionalnih vještina s pravnog područja i poznavanje područja kompjutorske sigurnosti.

U većini današnjih sistema, zaštita podataka u višekorisničkim računalnim okruženjima postignuta je prijavljivanjem korisnika na računalo pomoću zaporkke. Ako je korisnik fizički udaljen od računala njegova zaporka se mora prenjeti do računala putem mreže. Ta činjenica za sobom povlači određene poteškoće; kao prvo takav jednostavan sistem nije siguran, budući da svatko tko može "slušati" mrežu može saznati korisnikovu zaporku, te tako "oponašati" korisnika; ako bi se pak za svako novo prijavljivanje na računalo koristila nova zaporka, bilo bi vrlo nezgodno korisniku pamtititi toliko zaporki.

Da bi se izbjegli ti i slični problemi razvijaju se protokoli za sigurnu autentifikaciju, tj. protokoli za potvrdu identiteta korisnika ili procesa. Autentifikacija znači određivanje da li korisnik ili proces ima dozvolu izvoditi određenu operaciju.

Do danas je postignut veliki napredak u razvoju takovih protokola. Osmišljavani su i proučavani mnogi načini autentifikacije. Kerberos autentifikacijski protokol, razvijen na američkom univerzitetu MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) 1987. godine, je jedan od najpoznatijih među njima i ako je njegova raširenost i primjenjivanost dobro mjerilo, vrlo uspješan. Pa usprkos njegovoj širokoj primjeni i on ima ograničenja, te se tako javlja potreba za stalnim unapređivanjem autentifikacijskih protokola.

U Europi u nedostatku protokola toga tipa mnoge se organizacije odlučuju da ne poduzmu ništa glede sigurnosti svojih podataka, ili da se pak osiguraju kod osiguravajućih društva od gotovo neimenovne katastrofe. U takvoj situaciji stvorena je dobra podloga za stvaranje novoga sigurnosnog protokola. *SESAME (A Secure European System for Applications in a Multi-vendor Environment)* je jedan od takvih protokola.

ZAHTJEVI SIGURNOSTI ELEKTRONSKOG/ELEKTRONIČKOG POSLOVANJA

Internet je otvorena mreža, pa se zahtijeva provjera ko je na drugoj strani mreže ?



Slika 7. Karikatura sigurnosti mreže

Provjera i time zahtjev sigurnosti podrazumijeva :

1. MEĐUSOBNA IDENTIFIKACIJA POSLOVNIH PARTNERA
2. ZAŠTITA DOKUMENATA OD UNIŠTENJA I/ILI NEDOZVOLJENOG KORIŠTENJA
3. NEMOGUĆNOST NEGIRANJA POSLANOG DOKUMENTA
4. JEDNOSTAVNOST KORIŠTENJA
5. PODRŠKA SIGURNOSTI
6. ŠIFRIRANJE DOKUMENTACIJE (Kriptografija)

ZA PROVJERU IDENTITETA POŠILJAOCA/ POŠILJATELJA PORUKE KORISTI SE ELEKTORNSKI/ELEKTRONIČKI POTPIS, koji omogućuje

- identifikaciju sudionika na mreži
- provjeru cjelovitosti poslana poruke
- nemogućnost negiranja poslanog dokumenta

· ELEKTRONSKI/ELEKTRONIČKI POTPIS

- - niz znakova u elektronskom/elektroničkom obliku
- kreiran računarom/računalom
- - ima istu pravnu snagu kao ručni potpis
- - često se poistovjećuje sa digitalnim potpisom

TEHNOLOGIJE ELEKTRONSKOG/ELEKTRONIČKOG I DIGITALNOG POTPISA

- - skenirani ručni potpis
- - biometrijski potpis (Biometric Signature Verification)
- - digitalni potpis (Kriptografija javnog ključa)

a) SKENIRANI RUČNI POTPIS

- - digitaliziran ručni potpis u seriju bitova i upisan u datoteku potpisa
- - provjera potpisa
- usporedba primljenog potpisa sa potpisom arhiviranim u datoteci
- mijenjanje dokumenta nema utjecaja na izgled potpisa

B) BIOMETRIJSKI POTPIS (PROVJERA IDENTITETA)

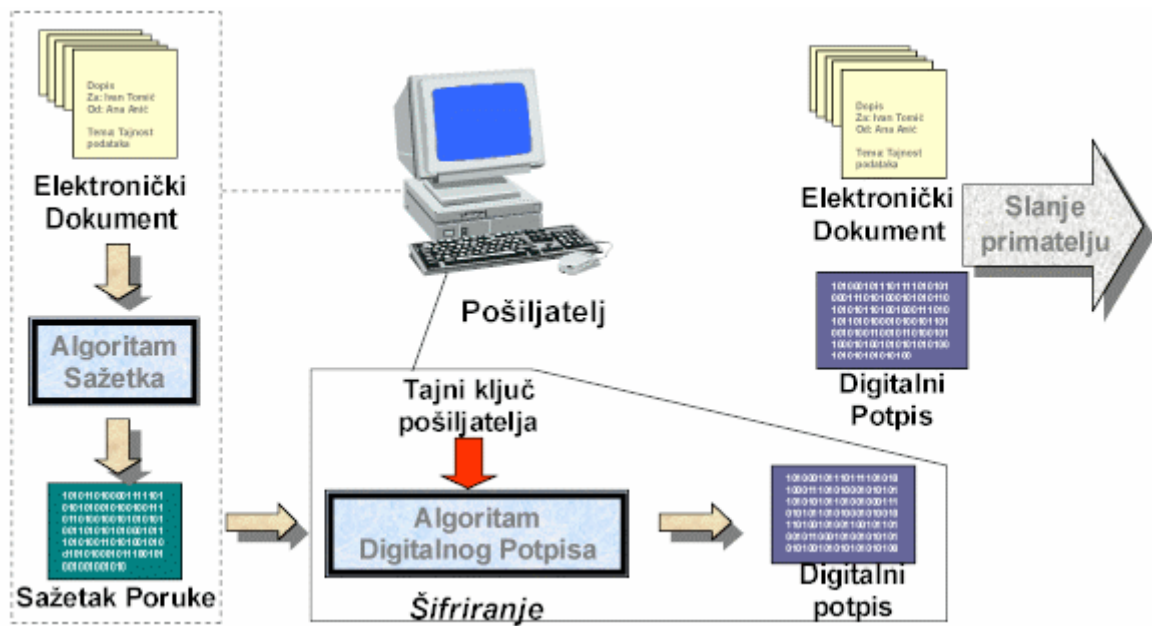
- -biometrija koristi dijelove tijela za identifikaciju (dnk, mrežnica oka, obrazi, govor, ruke, otisak prstiju), koji su pohranjeni u datoteku radi identifikacije
- -primjena
- -----kreditne kartice
- -----sigurnosni bedževi
- -----ulaz u kontrolisane/kontrolirane prostor

C) DIGITALNI POTPIS

- niz binarnih znakova dobivenih asimetričnim sistemom/sustavom šifriranja (kriptografija javnog ključa)

```
10100010111011110101010001110101000101011010  
1010110100100011101010110101000101001011010010
```

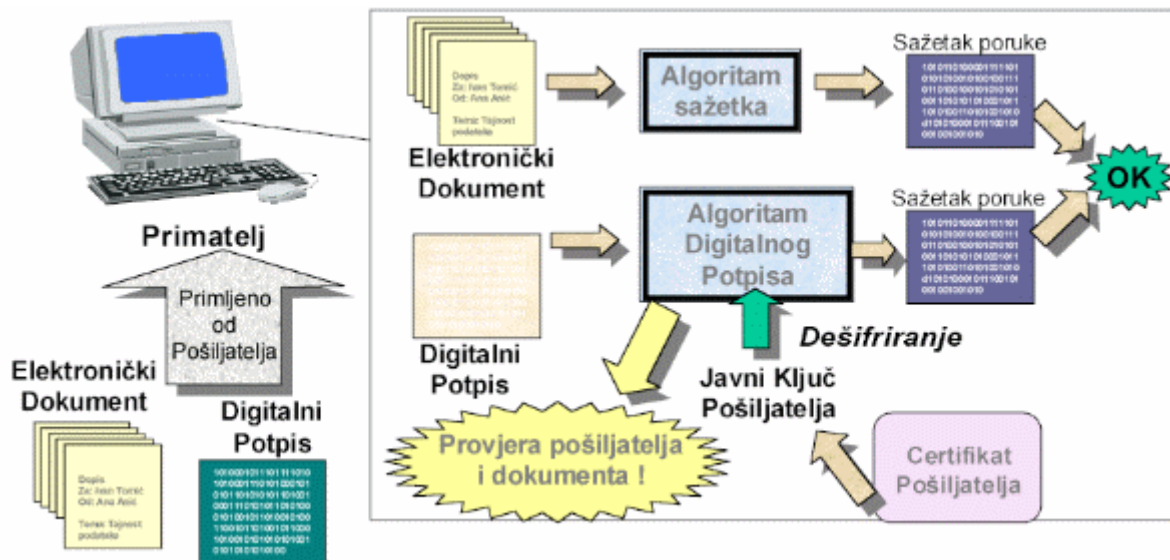
Slika 8. *Kreiranje digitalnog potpisa-*



Algoritam Sažetka kreira sažetak poruke iz originalnog dokumenta.

Algoritam Digitalnog Potpisa koristi sažetak poruke i tajni ključ pošiljaoca/pošiljatelja za kreiranje digitalnog potpisa.

Slika 9. *Provjera digitalnog potpisa*



CERTIFIKAT

Elektronska/elektronička identifikacija sudionika na mreži

- identificira računalo, osobu, poduzeće, certifikatora na mreži
- uz poruku, pošiljatelj dostavlja svoj digitalni potpis

POMOĆU CERTIFIKATA PRIMAOC/PRIMATELJ

1) IDENTIFICIRA POŠILJAOCA/POŠILJATELJA

- dešifriranjem poruke javnim ključem pošiljaoca/pošiljatelja
- provjerom u bazi certifikata

2) PROVJERA DIGITALNOG POTPISA

- kreiranje sažetka dokumenta iz primljenog dokumenta
- izrada sažetka dokumenta iz digitalnog potpisa
- ako su sažeci isti, poruka nije mijenjana u prijenosu/prenosu

3) STRUKTURA CERTIFIKATA - norma ISO X.509 Ver 3

- Verzija certifikata
- Serijski broj certifikata
- Korišten algoritam za izradu digitalnog potpisa (PKCS #1 HD5, RSA)
- Izdavač certifikata
- Valjanost certifikata (od - do)
- Vlasnik certifikata
- Korišten algoritam za šifriranje javnog ključa (PKCS #1, RSA)
- Javni ključ
- Vrsta certifikata (klijent, server, osoba, poduzeće)
- Javni ključ izdavača certifikata
- Digitalni potpis izdavača certifikata

Certifikat Javnog Ključa

- Izdaje ga Certifikator nakon provjere identiteta tražioca i njegovog javnog ključa
- Primaoc/primatelj poruke može provjeriti da li javni ključ pripada pošiljaocu/pošiljatelju
- Ako tajni ključ korisnika bude obznanjen (poznat trećemu), vlasnički certifikat treba opozvati
- Certifikator posjeduje bazu podataka certifikata te onu opozvanih certifikata (Certificate Revocation List (CRL))

Zakon o elektronskom/elektroničkom potpisu definira i proceduru za osnivanje certifikacijske ustanove, te zadatke certifikatora , kao što su :

- Izdavanje certifikata

- kreiranje javnog i tajnog ključa
- primanje zahtjeva za izdavanje certifikata
- utvrđivanje identiteta tražioca
- izdavanje certifikata
- upis u bazu podataka certifikata

- Opoziv certifikata

- suspenzija ako tajni ključ bude poznat trećima
- ukidanje
- upis u bazu podataka suspendiranih ili ukinutih

NORME SIGURNOSTI

Postoji mnoštvo normi u području sigurnosti elektroničkog poslovanja. Sudionici u razmjeni poruka moraju koristiti iste norme.

ISO/IEC (normizacijska ustanova)

----- norma 9798 definira :

----- Identifikaciju sudionika na mreži

----- Tehnike digitalnog potpisa

----- Kriptografiju (algoritmi)

NIST definira

----- algoritme za kriptiranje dokumenta

- DES (Data Encryption Standard

- DSA (Data Signature Algorithm)

ANSI norma

----- x 9.17 - upravljanje ključevima

----- x 9.30 - kriptografija javnog ključa

ITU (International Telecommunication Union)

----- norme

----- x – 509 – struktura certifikata

----- x – 500 – elektronski imenik

RSA - Data Security

-----PKCS

----- RSA Kriptografija

----- Kriptografija e-mail poruke

12. TELEMATIČKI SERVISI U SLUŽBI UREDSKOG POSLOVANJA

Telematika = nova disciplina nastala objedinjavanjem telekomunikacija i informatike. Cilj je razvoja telematike integriranje pojedinačnih različitih oblika uređenja obrade, spremanja, prijenosa i prikaza informacija u zajednički multifunkcionalni uređaj. Telematika uključuje sve digitalne oblike prijenosa informacijskih sadržaja.

Usluge koje pružaju vlasnici telematičke infrastrukture nazivamo **telematički servisi**. Servisi predstavljaju tipizirane usluge koje se nude potencijalnim korisnicima, a kojima se omogućuje prijenos određenih, točno specificiranih vrsta podataka na daljinu.

Vrste telematičkih servisa

1. telefon,
2. telegraf;
3. komutirani paketski prijenos,
4. teleteks,
5. teletekst,
6. videokonferencije,
7. stereo prijenos,
8. TV u boji,
9. mobilni telefoni,
10. paging sustavi,
11. videotekst,...

12.1. RAZVOJ TELEFONIJE U SVIJETU

- II. FAZA (1876. – 1880.) - direktne veze među korisnicima zračnom linijom;
- III. FAZA (1880. – 1890.) - telefonska mreža i ručne centrale;
- IV. FAZA (1890. – 1920.) - automatske centrale, prijenos niskofrekvencijski pomoću kabela;
- V. FAZA (1920. – 1960.) - elektromehanički birači, uporaba širokopojsnih nesimetričnih koaksijalnih vodova (prvi prekooceanski telefonski kabel London – New York);
- XI. FAZA (1960. – do danas) - digitalizacija, satelitski i svjetlovodni prijenosni sustavi, mobilni telefoni.

Razvoj telefonskog prijenosa

- jednožičan, telegrafskim vodovima;
- dvožičan;
- telefonski kabel, telefonska mreža;
- telekomunikacijski sateliti, digitalni prijenosni sustav;
- radio valovi – valovod;
- svjetlovod.

Vrste prometa

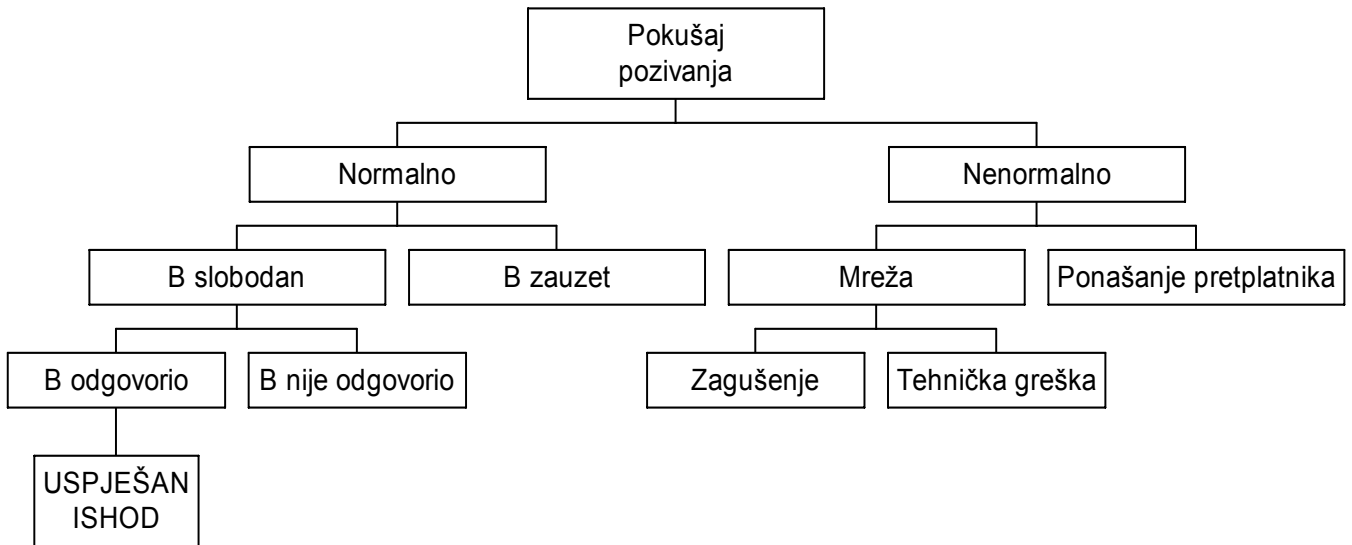
- Pretplatnički promet (pretplatnici),
- Javni telefonski promet (prolaznici).

Načini naplate

- telefonistica u centrali,
- kovani novac, žetoni,

- automatska naplata pomoću magnetske kartice/vrpce,
- elektroničke kartice, mikroprocesori.

Učinkovitost je %-tak uspješnih poziva u odnosu na ukupan broj pokušaja. Veća učinkovitost, veća kvaliteta ⇒ veći prihodi.



Slika 10. Rezultati procesa pozivanja

Mogućnosti suvremenih telefona i centrala

- interne veze,
- interne veze za vrijeme razgovora na vanjskim linijama,
- prekapčanje vanjskih veza s ostalim korisnicima,
- zagarantirana tajnost,
- mogućnost tarifiranja razgovora,
- mogućnost dodavanja alarma.

12.2. TELEKOMUNIKACIJE U UREDSKOM POSLOVANJU

Podjela komunikacijskih procesa:

- *S obzirom na smjer kretanja signala:*
 - simpleks,
 - poludupleks,
 - dupleks;
- *S obzirom na sudionike u komunikaciji:*
 - čovjek – čovjek,
 - čovjek – stroj,
 - stroj – stroj;
- *S obzirom na vrste informacije koje se prenose:*
 - prijenos informacija,
 - prijenos naredbi.
- *S obzirom na oblike komuniciranja:*
 - preko fizičkih vodova
 - stvarni,
 - zakupljeni i

- komutirani;
 - komunikacije satelitom.
- a) **Informacijski proces: izvor ⇒ medij ⇒ prijemnik;**
b) **Komunikacijski proces: izvor ⇒ medij ⇒ prijemnik ⇒ izvor (povratna veza),**
c) **Telekomunikacijski sustav.**

12.3. TELEKOMUNIKACIJSKI SUSTAV

Telekomunikacija je svaki proces koji omogućuje prijenos informacija bilo koje vrste (zvuk, slika, podaci) putem žičnih ili bežičnih elektromagnetskih sustava u jednom smjeru (radio-difuzija, televizija) ili u oba smjera (telefonija, telegrafija).

Telekomunikacijski sustav omogućuje predaju, prijenos i primanje informacija na velike udaljenosti. Telekomunikacije se ostvaruju preko jedne od **telekomunikacijskih (TK) mreža**, koje se sastoje od:

- terminalnih uređaja,
- transmisijskih sustava i
- komutacijskih sustava.

Trendovi razvoja telekomunikacijskih sustava:

- skraćanje vremena od izuma (prve ideje) do praktične realizacije,
- stalni porast TK usluga proširenjem postojećih ili uvođenjem novih usluga,
- digitalizacija TK mreže, te integracija tehnika i službi telekomunikacija.

PODJELA TELEKOMUNIKACIJA PREMA VRSTI INFORMACIJE

PRIJENOS ZVUKA – zvučne, audiokomunikacije (govor ili glazba)

S obzirom na širinu prenošenja frekventnog pojasa

- telefonija
 - fizičkim vodovima,
 - radio valovima,
 - audiokonferencija;
- radio program
 - žični radioprijenos,
 - bežični – radiodifuzija.

PRIJENOS SLIKA

- nepokretne
 - *telefoto* (fototelegrafija) – prijenos slike pomoću telegrafskih impulsa telefonskim kanalom širine 4 KHz s reprodukcijom na fotopapir,
 - *telefaks* (telekopija, faksimil, birofaks) – prijenos slike analogno ili digitalno telefonskim kanalom širine 4 KHz s reprodukcijom na običnom papiru,
 - *videoteks* – prijenos slike alfanumeričkih ili grafičkih informacija između baze podataka i korisnika dvosmjernom vezom, s reprodukcijom na ekranu korisničkog terminala,
 - *videotekst* (teletekst) – prijenos ograničenog broja alfanumeričkih ili grafičkih informacija između TV studija i korisničkih terminala jednosmjernom vezom;
- pokretne
 - *videotelefonija* – istodobni prijenos i govora i slike sugovornika kanalom širine 1 MHz (više sudionika istovremeno ⇒ videokonferencija),
 - *televizija* – radio prijenos TV programa (zvuk i slika), kanal širine 5 MHz.

PRIJENOS PODATAKA – DATAKONFERENCIJE

- *teleprinter* – prijenos znakova pomoću telegrafskih impulsa manjim brzinama telegrafskim kanalom širine 120 – 480 Hz,
- *teleteks* – prijenos znakova pomoću telegrafskih impulsa, većim brzinama, telefonskim kanalom širine 4 KHz (teleteks terminal ima ugrađenu memoriju što omogućuje obradu teksta),
- *dateks* – prijenos znakova pomoću digitalnih impulsa velikom brzinom. Za manje brzine koristi se telegrafski kanal, za srednje telefonski kanal, za najveće grupe tel. kanala ili širokopoljasni vodovi.

12.4. VIDEOTEKS

Videoteks je prvi telematički servis koji ne ulazi samo u područje telekomunikacije već i u informatiku. Namijenjen je širokom krugu korisnika koji informacije dobivaju iz baza podataka organiziranim kao niz stranica. Korisnik ima mogućnost kreiranja i modificiranja sadržaja baza podataka. Usluge daje administracija telekomunikacijske tvrtke, ali mogu ih davati i druge tvrtke, institucije i pojedinci. Korisnik svojim terminalom pristupa videotekst sustavu u pravilu preko komutirane telefonske mreže. Videoteks sustav se sastoji od:

- računala sa specifičnim programima za videoteks i aplikacijama,
- terminala,
- telekomunikacijske mreže.

Namjena videoteksa

- prikaz informacija korisnicima,
- obavljanje transakcija (financijskih, trgovačkih, rezervacija karata, hotela,...),
- elektronička pošta.

Komunikacijske mogućnosti videoteksa

- * videoteks poruke (slanje, primanje i memoriranje),
- * telefaks (samo slanje poruka),
- * teleks (slanje i primanje teleks poruka pomoću aplikacije telebox u sustavu),
- * paging (selektivno povezivanje osoba: slanje poruka drugom paging pretplatniku),
- * telesoftware,
- * X.400 (razmjena poruka preko kompletne međunarodne mreže s bilo kojeg videoteks terminala).

12.5. TELETEKS

- unaprijeđeni teleks servis pomoću računala,
- sinkroni prijenos poruka,
- primatelj poruku ispisuje na papir ili ekran,
- neposredno komuniciranje sudionika,
- A4 prijenos za 10 sekundi,
- bolji radni uvjeti (buka),
- niži troškovi poslovanja (pismonosna pošiljka).

12.6. TELETEKST

- jednosmjerni informacijski sustav (ograničenja),
- TV prijemnik ima ugrađen modul (neiskorišten kanal),
- signale šalje ovlaštena kuća, javni servis,
- maksimalni broj stranica iznosi 400 jer bi u protivnom čekanje na jednu stranicu iznosilo više od 30 sekundi.

12.7. TELEKONFERENCIJE

Poslovni ljudi provode veliki dio svojeg vremena u avionima leteći od sastanka do sastanka, prilagođavajući se na vremenske razlike i različita klime. Iako putovanja mogu zvučati uzbudljivo i privlačno nakon nekog vremena postaju napor i čovjek se suočava s činjenicom da troši više energije na put nego na problem koji bi trebao rješavati na sastanku. Taj problem se može riješiti telekonferenciranjem.

Telekonferencija predstavlja korištenje telematičke infrastrukture za multilateralno komuniciranje većeg broja korisnika istovremeno. Moto: *prenositi informacije, a ne prevoziti ljude*.

Davatelj ovakvog tipa servisa osigurava povezivanje većeg broja raštrkanih korisnika i osigurava promet poruka među korisnicima prema različitim pravilima.

Telekonferencija danas podrazumijeva različite oblike korištenja računalne mreže za dvosmjerno komuniciranje između dva ili više prostorno udaljenih i odvojenih korisnika u stvarnom vremenu.

Postoji više vrsta telekonferencija:

1. audio telekonferencija – komunikacija ljudi isključivo glasom, medij za povezivanje je telefon
2. audio-grafička telekonferencija – koriste se uobičajene telefonske linije namjenjene za dvosmjernu glasovnu komunikaciju te prijenos grafika i pisanih materijala; najjednostavniji audiografički sustav je dodatak fax aparata koji koristi drugu telefonsku liniju za audio – grafičku telekonferenciju,
3. videokonferencija - ako je komunikacija među sudionicima konferencije putem slike, tada takav način komuniciranja nazivamo **videokonferencija**.

12.8. VIDEOKONFERENCIJA

Videokonferencija je konferencija u stvarnom vremenu između dvoje ili više sudionika na različitim lokacijama upotrebom širokopoljskih linija za prijenos zvuka, videa i podataka.

Ukoliko se radi o videokonferenciji između dvoje sudionika onda je to **point-to-point videokonferencija**, a ako su uključena tri ili više sudionika onda se ta videokonferencija naziva **multipoint videokonferencija**.

Prijemna slika vidljiva je svima, samo ne aktivnom pošiljatelju (koji kao prijemnu sliku vidi prethodnog pošiljatelja). Upravljanje se obavlja putem zvuka, tako da se lokacija s najglasnijim tonom automatski uključuje u slanje slike. Kako bi se osigurao nesmetani tijek konferencije, a da se pri tome ne naruši spontanost diskusije, treba utvrditi pravila prijavljivanja diskutanata i davanja riječi.

ČETIRI OSNOVNE FAZE VIDEOKONFERENCIJE

1. **uzrokovanje** – “hvatanje zvuka, videa i dokumenata u analognom obliku“ i njihovo pretvaranje u digitalni oblik
2. **kompresija digitalnog zvuka i videa**; osnovni razlog kompresije je ograničen kapacitet kanala kojim se prenose podaci
3. **prijenos podataka komunikacijskim kanalom na drugu lokaciju**
4. **dekodiranje (dekompresija) zvuka, videa i dokumenata te reprodukcija** pomoću zvučnika, monitora i odgovarajućeg softvera.

Načela vođenja razgovora:

1. Komisija za vođenje rasprave daje riječ govornicima,
2. Prijave za razgovor prema strogom redoslijedu,
3. Slobodan prijenos do drugih lokacija.

Za videokonferencije bazirane na PC-u koristi se naziv desktop videokonferencije (DTVC-desktop video conferencing)

Osnovna oprema za DTVC se sastoji od:

- Osobnog računala ili radne stanice
- Video kamere
- Mikrofona
- Zvučnika
- Video koder/dekoder
- Audio koder/dekoder
- Monitora
- Komunikacijskog podsustava
- Softvera (npr NetMeeting)

Pažljivo pripremanje vođenja tijekom diskusije i disciplina diskutanata neophodne su pretpostavke za uspješan rad konferencije između više lokacija.

Prednosti videokonferencije:

1. smanjuje potrebe za putovanjem (smanjuje se “mrtvo vrijeme” potrošeno za putovanja)
2. smanjuju se troškovi putovanja
3. zakazivanje sastanka je pouzdanije
4. zakazani videosastanci su u principu bolje pripremljeni
5. u nekim slučajevima videosastanak predstavlja jedinu mogućnost sastanka
6. videokonferencija se snima pa je moguće naknadno proučiti tijek rasprave
7. videokonferencija omogućuje razmjenu dokumenata i zajednički rad na njima.

Upotreba videokonferencija u obrazovanju – **učenje na daljinu.**

12.10. PAGING SUSTAVI

Razlikujemo 2 vrste paging sustava:

1. *In-house intercom system*

- Intercom speaker je provuč– en č– itavom zgradom
- Osobama mogu biti pridruženi posebni zvuč– ni signali ili mogu biti prozivani imenom

2. *Pager*

- Individualni paging sustav koji se sastoji od prijenosnog radija, korisnik može dobiti poruku putem pagera ili pak primiti poziv

MULTIMEDIJA

Multi, od latinskog multus, znači mnogo, više; a medij, odnosno media, također izum starih latina, označava nekog posrednika, glasonošu. Današnje su glasonoš: radio, televizija, video, film, novine, knjige, papiri. Iz ove jezične paradigme proizlazi da ako sve medije koje nađemo u kući (knjige, televiziju, radio, video...) stavimo na hrpu i “spojimo” dobivamo integrirane medije - multimediju.

Nova era komunikacija, temeljena na jednostavnoj ideji integracije medija, popularno nazvana multimedija, danas zacijelo predstavlja novu revoluciju na području informatike, ali i šire. Multimedija kao integracija svih postojećih oblika medijalnih komunikacija logičan je i očekivan korak evolucije Mc Luhanova “Globalnog sela”.

Pojava multimedijjskih sustava u radno i životno okruženje u mnogim sredinama dovela je do novih mogućnosti korištenja informacija. Neslućeni razvitak informacijske tehnologije, elektorničkih računala i komunikacijskih sustava omogućio je sve snažniju primjenu multimedijjskih sustava. Razvitak tehnologije omogućio je procese digitalizacije zvuka, slike, teksta i time stvorio uvjete za njihovo objedinjenje u računalu, a ono u procesu komunikacije s drugim računalima može razmjenjivati objedinjene, multimedijjske sadržaje.

Multimedija je postao opći pojam za multimedijjsku upotrebu računala kao i intreaktivna multimedija. Računalo i njegov softver koriste se za upravljanje i korištenje komunikacijskog medija i to ne pojedinačno nego više njih istovremeno, što oponaša stvarni svijet i predstavlja jedinstvenu i inovativnu priliku za obuzimanje ljudskih osjetila. Računalni sustavi su najviše razvijeni da upotrebljavaju vid i sluh kao veza između digitalnog i anolognog svijeta, na primjer pokretne i nepokretne slike, tekst i grafika upotebljavaju osjetilo zvuka, a audio osjetilo sluha. Multimedija se može definirati kao vizualna, audio, i tekstualna informacija koja se može predstaviti pojedinačno ili istovremeno za interaktivno priopćavanje i prezentiranje inforamcija korisnicima.

Današnji multimedijjski sustavi u području osobnih računala čine sintezu računalne grafike, pokretne slike/videozapisa, zvučnih zapisa, optičkih jedinica i osobnog računala (radne stanice). Od svog početnog oblika iz ranih 1980-tih godina, multimedija sazrijeva usporedno s razvitkom tehnoloških komponenata i pratećih programskih pomagala. Najznačajniji pokretač izuzetno naglog razvitka multimedije svakako je razvitak novih uređaja potrebnih za izradu i korištenje multimedijjskih sadržaja, te njihova sve jednostavnija uporaba i sve veća dostupnost. Istodobno, osobna računala sve su snažnija, sa sve većim opsegom radne memorije i bržim izvođenjem obrade informacija. Štoviše, danas se već objedinjuju svi potrebni uređaji u jedinstvenu građu sustava osobnog računala, koje se a priori određuje kao multimedijalna radna stanica. Snažna i velikom broju korisnika dostupna, osobna računala pružaju mogućnost razvitka programskih rješenja koja su sve jednostavnija za korištenje i

sadrže daleko više od običnih izbornika i prikaza u boji.

Današnji alati koriste grafičke prikaze, fotografije, zvuk i pokretnu sliku i time obogaćuju radni prostor korisnika. Istodobno se ostvaruju mogućnosti za obradu, objedinjavanja i korištenja informacijskih sadržaja multimedijске strukture na načine koje u dosadašnjim klasičnim medijskim prostorima nismo mogli koristiti. Cijeli sustav multimedije građen je oko mikroracunala s integralno povezanim uređajima za obuhvat, obradu i prikaz informacijskih sadržaja na različitim medijima.

Multimedija PC standard

Razvitak korištenja multimedijских sustava svakako se temelji na prihvaćanju zajednički utemeljenog standarda, čime se osigurava prohodnost informacijskih multimedijских sadržaja kroz različite uređaje u sustavu osobnog računala. Kao i kod ostalih aplikacija u računalnim sustavima, tako i kod multimedije (čak i više) uspješnost rada ovisi o opće prihvaćenom standardu. Iako se pojedinačni uređaji brzo razvijaju i mijenjaju svoje izvorne osobitosti, veliki proizvođači, kao što su IBM i Microsoft, zajednički rade na dogovaranju na standardnim obrascima strojnih i programskih sklopova koji se uključuju u multimedijске platforme. Istodobno velike asocijacije kao što su Multimedia Marketing Council i Interactive Multimedia Association čine velike napore na utvrđivanju univerzalnog multimedijskog standarda za različite platforme računala.

Time se stvara podloga za mnoge proizvođače programskih rješenja, alata i gotovih multimedijских informacijskih sadržaja u izradbi takvih proizvoda koji će se moći prihvatiti različitim multimedijским uređajima. Ovo osobito dolazi do izražaja u mrežama računala gdje se pojavljuju skupovi različitih strojnih i programskih komponenta.

Ako medij/uređaj udovoljava zadanim uvjetima, takav proizvod dobiva oznaku Multimedia PC. Većina današnjih programskih rješenja i gotovih informacijskih sadržaja traži veće razine pridružene opreme u odnosu na naprijed spomenutu minimalnu građu.

Strojna podrška

Commodoreova je Amiga, moglo bi se reći, jedan od prvih, uistinu multimedijalnih računala. Još od samog početka 1985. , Amiga je inicijalno uključivala dovoljno elemenata po kojima zaslužuje taj epitet. S dovoljno jakim procesorom (Motorola 68000) i specijalno dizajniranim čipovima Agnus (grafički koprocesor), Denise (animacija) i Paula (zvuk), uz veliku propusnost sabirnice podataka i mogućnost miješanja videoslike i računalne grafike, dugo je vremena bila neprikosnovena na tom području.

Appleov Macintosh, deklarirajući se kao vodeći sustav za stolno izdavaštvo, polako je uključivao sve više elemenata koji su doveli do toga da danas imamo prave multimedijalne sustave. Ti sustavi danas zasigurno zavređuju najviše ocjene u multimedijanom računalstvu.

U Unix-svijetu multimedija je također sve prisutnija, za Unix operativne sustave poput SUN-ova Solarisa, NEXT-ova NextStepa, Silicon Graphicsova Irixa, Hewlett-Packardova HP-UX-a, budući da su zamišljeni kao operativni sustavi za grafičke radne stanice, multimedija je stvar izbora.

Zahvaljujući golemom i teško kontroliranom tržištu, cijene PC-računala neprestano su padale, dok su istodobno i performanse rasle. Dodamo li tome i pojavu MS Windowsa 3.0, a kasnije i 3.1 sa Multimedia Extensions, PC je napokon dobio kvalitetnu okolinu za ubrzani razvoj Multimedije.

MPC-Multimediju PC definirao je konzorcij MPC kao sustav koji uključuje 5 osnovnih komponenta: PC, CD-ROM uređaj, audioadapter, MS Windows s Multimedia Extensions i par zvučnika za audioizlaz.

Dolazak multimedije na računala utječe na gotovo sve elemente računalne tehnike. Neki od njih su: arhitektura osnovnih ploča, masovne memorije, grafički i video adapteri, audiokomponente, lokalne (LAN) i udaljene (WAN) mreže, operacijski sustavi, baze podataka, programski jezici, korisničke

aplikacije.

Slika

Videokartice koje bi zadovoljile minimum zahtjeva za kvalitetom u multimediji moraju podržavati rezolucije od 640x400 piksela u 256 boja. Rad u grafičkoj okolini zahtijeva veću brzinu videokartica.

Video na računalu jedan je od najprivlačnijih, ali i najzahtjevnijih medija. Možemo ga dobiti na dva osnovna načina: kontrolirajući neki od vanjskih izvora videosignala (videodisk, videovrpca, TV-tuner) te ga putem video-overlay kartica izravno prikazivati na monitoru računala, i drugo, digitalizirati ga uz pomoć video-capturing (tzv. graber) kartica, spremite na disk i zapisivati ga kao digitalni video. Zasad prvi način daje puno bolju kvalitetu videa, ali zahtijeva vanjske izvore videosignala i pri reprodukciji. Drugi način trenutno nudi puno slabiju kvalitetu, ali zahtijeva vanjske izvore videosignala samo pri snimanju. Pojavom Appleova QuickTimea na Macintoshu (postoji i na PC-u), zatim i Microsoftova Video for Windows na PC-računalima, postavljeni su određeni standardi na tom području. Naime, ti programi definiraju standarde digitalnog videozapisa na računalima Macintosh (QuickTime) i PC (AVI-Audio Video Interleaved). Ovi programi u osnovi omogućuju: digitalizaciju (capturing) video i audio materijala uz pomoć odgovarajućeg hardvera, alate za njihovu obradu, spremanje na disk u osnovnom obliku te softverski i hardverski komprimiranom obliku i njihov prikaz na ekranu računala.

Postoje dva tipa kompresije: loosy (sa gubitkom) i losless (bez gubitka). Prvi, za razliku od drugoga, omogućuje veće omjere kompresije, ali kako se dio informacija bespovratno gubi, dekomprimirani signal više nije istovjetan originalu.

Dva standarda za kompresiju koje je definirao ISO: **JPEG i MPEG** (oba loosy).

JPEG (Joint Photographic Expert Group) definiran je prije svega kao standard na području statičnih slika, mada se često upotrebljava i kod pokretnih slika. Omogućuje stupanj kompresije po želji, s time da do omjera 10:1 gubitak na kvaliteti nije vidljiv golim okom.

MPEG (Motion Picture Experts Group) standard je za kompresiju pokretnih slika i dosta se koristi u videokonferencijama. Implementacija kompresije može biti hardverska, što je kvalitetnije, i softverska. Softverska kompresija može biti i podržana na razini samog operativnog sustava (npr. DOS 6.0 sa DoubleSpace) ili na razini programa (PKZIP, LHARC i dr.).

UOBIČAJENI VIDEO FORMATI

Najčešće upotrebljavani formati na Webu su: QuickTime (MOV), MPEG (Moving Picture Expert Group), and AVI (Audio Video Interleave).

Format	Omjer kompresije/ Prosječna veličina dat.	Prednosti	Mane
QuickTime (MOV)	do 50:1 --- 4 MB/min.	Visokoko kvalitetan Web standard; normalna podrška kod Maca, QT plugin za Windows	Relativno velike datoteke
MPEG	do 200:1 --- 2.8 Mb/min.	Odlična kompresija; can prenesti video punog pokreta sa relativno malom veličinom datoteke	Dekompresija temeljena na software-u, tek postaje dostupna široj publici
AVI	Nije dostupno --- između QT i MPEG	Normalna podrška kod Windowsa	Velike datoteke; često problemi sa sinkroniziranjem audia i videa

Tablica 1: Uobičajeni video formati.

Izvor: http://www.webdeveloper.com/multimedia/multimedia_qa.html

Zvuk

Ugradnja kvalitetnih audio-sposobnosti, osnova je svakog multimedijskog računala. Za PC danas postoji sva sila audioadaptera koji digitaliziraju zvuk. U klasičnoj audio CD-kvaliteti koristi se 16 bita i 44 kHz. Standarde je postavila Creative Labs sa Sound Blaster karticom, te se kopatibilnsot s tim standardima, osim preko MPC, definira i preko kompatibilnosti sa Sound Blasterom.

Izdavanje naredbi računalu glasom i dobivanje odgovora na isti način, zahvaljujući novim audio-mogućnostima, Apple sa Casper i IBM sa Tanglite programima. Za PC tu je Voice Blaster od Convex Inc., softver kompatibilan sa svim MPC audioadapterima.

UOBIČAJENI AUDIO FORMATI

Najčešće korišteni audio formati na Webu su: AU (Audio Format), WAV (Waveform Audio) i AIFF (Audio Interchange File Format). Ukratko, njihove značajke su:

Format	Omjer kompresije/ Prosječna veličina dat.	Prednosti	Mane
AU	2:1 --- 8 Kb/sec.	Relativno dobra kompresija I mala veličina datoteke	Prihvatljivo, ali nije najbolja kvaliteta zvuka; samo 8-bitno kodiranje
WAV	Nije dostupno --- 10 Mb/min.	Bolja kvaliteta zvuka nego AU zahvaljujući 16-bitnim sposobnostima; "urođena" podrška u Windowsima	Bez kompresije + 16 bita znače velike datoteke
AIFF	Slično kao WAV	8- or 16-bit uzorkovanje sa kvalitetom zvuka koja je usporediva sa WAV-om; "urođena" podrška u Macu	Kao WAV; stoga, AIFF i WAV obično se koriste samo kod malih mjera uzorkovanja i 8-bitnog kodiranja kao bi datoteke bile male

Tablica 2: Uobičajeni audio formati.

Izvor http://www.webdeveloper.com/multimedia/multimedia_qa.html

Pojam "streaming"

Mnogi od najnovijih multimedijских formata upotrebljavaju proces koji se zove data streaming (strujanje podataka). Ova metoda predaje omogućuje korisnicima slušanje zvuka ili gledanje videa prije nego što su datoteke potpuno učitane. Streaming obično funkcionira tako da se učita početni dio datoteke u korisnički program za prikaz ili slušanje. On zatim počinje reproducirati datoteku dok se ostali dio nastavlja učitavati

Većina formata za streaming su vlasnički i zahtjevaju posebne servere za kodiranje i prijenos. Neki od najčešće upotrebljivanih audio formata za streaming su: Progressive Network's RealAudio (RA), XingMPEG od Xing Technology Corp i MetaVoice od Voxware –a (VOX). Nedavno je i ušla na ovo tržište predstavljajući svoga streaming formata za popularni Shockwave. Prednost streaminga je da pruža gotovo trenutni pristup videu ili audiu.

Poduzeće Internet Pro Video (IPV) je došla do rješenja koje omogućuje profesionalnim proizvođačima filmova upotrebu streaminga pri potpunoj kvaliteti pomoću domišljatog, slojevitog rješenja kojeg su nazvali "Flexible Media Architecture" (FMA).

UOBIČAJENI STREAMING AUDIO FORMATI

Format	Omjer kompresije/ Prosječna veličina dat.	Prednosti	Mane
RealAudio	Kompresije za 14.4 i 28.8 --- 3.6 - 8 Mb/hour	Distribuirano preko 5 milijuna RA playera	Često dolazi do "rupa" kod 14.4-28.8 modemskih veza
Format	Omjer kompresije/ Prosječna veličina dat.	Prednosti	Mane
XingMPEG	Do 26:1 --- Varira zavisno o jačini kompresije	Veliki omjer kompresije i dobra kvaliteta zvuka	Nije toliko široko distribuiran
MetaVoice	Do 55:1 --- 1 - 4 Mb/hour	Odlična kompresija; zvuk može biti isporučen pri niskoj bitovno razini prijenosa (2400 bit rate)	Prvenstveno za razgovore
Shockwave	Do 176:1 --- Varira zavisno o jačini kompresije	Odlična kompresija audio visoke kvalitete pri maloj brzini prijenosa (8 - 16 Kbps)	Korisnici moraju skidati nove verzije

Tablica 3: Uobičajeni streaming audio formati.

Izvor: http://www.webdeveloper.com/multimedia/multimedia_qa.html

Najčešće upotrebljavani streaming video formati uključuju XingMPEG video i VDOnet (VDO) tipove datoteka. Ipak, streaming video je "vatreno" tržište i tehnologija brzo napreduje. Nedavno su se pojavili novi formati na tržištu a među njima: CineWeb od Digigami - ja, ne vlasnički codec koji omogućava WAV, MPEG, AVI i QT streaming; te VivoActive od Vivo Software -a, (.VIV) format, koji sažima AVI video u omjeru 200:1.

UOBIČAJENI STREAMING VIDEO FORMATI

Format	Delivery Rate/ Avg. File Size	Prednosti	Mane
XingMPEG	28.8: 2 sličica u sekundi T1: video punog pokreta (30 fps) --- 3 Mb/min.	Veliki omjer kompresije i dobra kvaliteta pri 30 fps	Nije jako raširen; slaba kvaliteta za korisnike modema
VDO	28.8: 8-12 fps 14.4: 2-3 fps --- 1 MB/min.	Distribuirano više od 1.5 milijuna VDOLive Player-a; veća mjera isporuke za korisnike modema	Vjerovatno bi mogao biti i brži
CineWeb	Nije dostupno	Omogućava streaming AVI, QT i MPEG video te WAV I MIDI audio datoteka; nije otrebna konverzija u to vlasnički format	
VivoActive	28.8: 7.5 do 15 fps ISDN/LAN: 15-30 fps	Kompresija AVI datoteka do 200:1	Kompresija samo AVI datoteka, iako se planira podrška I za ostale formate u skoroj budućnosti

Tablica 4: Uobičajeni streaming video formati.

Izvor: http://www.webdeveloper.com/multimedia/multimedia_qa.html

Postoji pet vrsta multimedijских sadržaja:

1. prezentacijski sadržaji,
2. informativni,
3. edukativni,
4. autorski,
5. produktivni sadržaji.
Multimedijски dokumenti mogu biti:
 - dinamički i
 - (potpuno) interaktivni multimedijalni dokumenti.

BUDUĆNOST MULTIMEDIJE

Od razvoja prvih grafičkih korisničkih sučelja (graphical user interfaces - GUIs), multimedija je uvijek olakšavala rad na računalima, činila je rad transparentnijim učinila računala pristupačnijima. Taj process će se još više ubrzati jer se multimedija širi preko računala do malih, jeftinih uređaja koje svakodnevno koristimo u našim kućanstvima, auta i ureda. Interakcija više fizičkih uređaja stvara potencijal za stotine novih aplikacija, od multimedijских alata za medicinske dijagnoze do multimedijских radnih stanica za skupne sastanke. Može se reći da multimedija tek počinje dostizati svoj puni potencijal.

BUDUĆE MULTIMEDIJSKE USLUGE I APLIKACIJE

1. Učenje na daljinu
2. Telerad
3. Proizvodnja na daljinu i napredovanje rada
4. Elektroničko poslovanje
5. Telezdravstvo
6. Sadašnje i buduće multimedijске usluge
7. Integrirani rad na računalu i komunikacijska rješenja
8. Interaktivne TV usluge

12.11. WIRELESS LAN

Budući da postavljanje klasičnih, žičanih mreža nije uvijek bilo praktično, došlo je do povećanog interesa za alternativnim rješenjima, što je navelo sve više proizvođača da se pozabave i novim aspektom komuniciranja, što je pak dovelo do pada cijena opreme, standardizacije i na kraju, značajnijeg tržišnog prodora bežičnih mreža.

Glavna ideja vodilja u razvoju bežičnih uređaja bila je potreba za slobodnom komunikacijom. Od prijenosa samoga glasa od bežične komunikacije se zahtijeva mnogo više. Novi cilj kojemu se sada teži je prijenos bilo kakvih podataka (voice, video, dana).

Drugi važan problem koji se namjerava riješiti bežičnim tehnologijama je kabel. Bežične komunikacije uvode nas u novi svijet u kojem neće sigurno biti jedne stvari – kabela.

Standard IEEE 802.11

Standardizaciju bežičnih lokalnih mreža je provela inženjerska organizacija IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), a relevantni standard naziva se standard 802.11.

Trenutno najrasprostranjeniji od ovih standarda je 802.11 b. Razlog tome je da uređaji koji podržavaju 802.11b na tržištu postoje nekoliko godina, međusobno su kompatibilni, relativno jeftini i vrlo rasprostranjeni. Ovi uređaji rade na frekvenciji od 2,4 GHz, doseg po standardu je 350 metara na otvorenom odnosno do 100 metara u zatvorenom prostoru (zgrade), a propusnost veze iznosi 11 Mbit/s što je pramali kapacitet. Kako bi se riješio ovaj problem, nastala su još dva podstandarda : 802.11a i 802.11g, koji povećavaju propusnost bežičnih mreža na 54 Mbit/s. Standard 802.11a radi na frekvencijskom pojasu 5 GHz i samim tim je nekompatibilan s standardom 802.11b, što znači da korisnici 802.11b standarda ne mogu pristupiti 802.11a mrežama i obrnuto. Rješenje je izrada opreme koja podržava i jedan i drugi standard, no takva oprema bi bila osjetno skuplja od postojeće.

Standard 802.11g radi na frekvencijskom pojasu 2,4 GHz pa se može pristupiti na 802.11b mrežu, ali uređaje koji podržavaju rad 802.11g nemoguće je naći na tržištu.

Izvedba bežične mreže

Standard 802.11B omogućava podizanje mreže na dva načina:

1. ad-hoc način

Ovaj način je jednostavniji i sve što je potrebno za njega jest da se računala opreme 802.11b karticama i svakoj od njih se pridijeli identifikator mreže. Na ovaj način povezana računala komunicirati će izravno jedna s drugim, bez potrebe za dodatnom opremom. Nedostaci ad-hoc načina su evidentni: nema centralnog upravljanja mrežom, a ako se ovaj način planira ostvariti i grupni pristup Internetu korisnicima, tada barem jedno računalo uvijek mora biti uključeno. Ad-hoc način je stoga je idealan za kućne bežične mreže, no u poslovnom okruženju mu nema mjesta.

2. infrastrukturirani način

U ovom slučaju potreban je još jedan komad opreme, access point (pristupna točka), koji služi kao središte bežične mreže. Ovi uređaji se generalno rečeno dijele na uređaje namijenjene velikim mrežama i one za male korisnike, razlika je definitivno u cijeni. Budući da se bežične mreže u tvrtkama koriste prije svega kao dodatak postojećim klasičnim mrežama, većina pristupnih točaka pripremljena je za rad u takvom okruženju.

Doseg bežičnih mreža

Doseg 802.11b mreža je do 350 metara, odnosno do 100 metara unutar građevina. To je teoretski doseg – ovisno o tome kako je postavljena pristupna točka, o fizičkim karakteristikama prostora (zidovi, zapreke i slično) te o kvaliteti kartice i pristupne točke, doseg će biti i znatno manji. Osim u izuzetnim uvjetima, bežična veza bi gotovo uvijek trebala funkcionirati ako je udaljenost između kartice i pristupne točke 20 metara ili manja, a sve iznad toga je teško garantirati. Ako je planirano da bežična mreža pokriva neki veći prostor, 802.11b pristupne točke imaju zanimljivu mogućnost: a to je da se može postaviti više točaka i konfigurirati ih tako da čine jednu mražu. Korisnici se u tom slučaju mogu transparentno prebacivati s jedne na drugu, ovisno o položaju (kartica i driveri će to napraviti automatski, slično kao što se mobilni telefon automatski prebacuje s jedne bazne stanice na drugu).

Vrste bežičnih LAN mreža

Bežične mreže služe kao prijenosni mehanizam između pojedinih uređaja te uređaja i fiksnih mreža. Na osnovu područja pokrivenosti bežične mreže se mogu podijeliti na tri grupe:

1. Infracrveni LAN
2. LAN mreže širokog područja
3. Uskopojasni mikrovalni LAN

1. Infracrveni LAN

Infracrveni opseg zahvaća neke dijelove vidljive svjetlosti što ga u nekim LAN konfiguracijama čini atraktivnim. Infracrvena svjetlost se difuzno reflektira od svjetlo obojenih predmeta. Ova tehnologija se može koristiti za pokrivanje jedne cijele prostorije. Infracrvena svjetlost ne prolazi kroz zidove i druge neprozirne predmete. Ovo ima dvije prednosti:

- a) infracrvene komunikacije mogu se lako zaštititi od prislušivanja i u svakoj prostoriji se može koristiti posebna infracrvena mreža.
- b) oprema za infracrvene mreže ima relativno nisku cijenu i jednostavna je.

Infracrvene LAN mreže imaju također i svoje mane. Dodatna sunčeva svjetlost te umjetna rasvjeta predstavljaju šum za prijemnike. Zbog tih smetnji predajni signal se mora značajno pojačati, ali opet do određene granice jer infracrveni signal dovoljne jakosti može prouzročiti i oštećenje vida.

2. LAN mreže širokog područja

Ovaj tip bežičnih lokalnih mreža je napopularniji. U ovim mrežama je moguća konfiguracija s više ćelija. Svaka ćelija koristi drugu frekvenciju da ne bi došlo do ometanja. Jednoj ćeliji topologija može biti s hubom ili bez. U hub topologiji, hub je uglavnom na povišenom mjestu i povezan je na okosnicu klasičnog LAN-a da bi osigurao povezanost između obje vrste LAN mreže.

3. Uskopojasni mikrovalni LAN

Ovaj tip mreže koristi uskopojasni mikrovalni frekvencijski spektar za prijenos signala.

Zračenje bežičnih mreža

Budući da se baziraju na istoj tehnologiji kao i mobiteli i slična oprema, logično je očekivati da i 802.11b uređaji zrače određenu količinu elektromagnetskog zračenja. Za razliku od proizvođača mobitela, proizvođači 802.11b oprema nisu dužni mjeriti i dati podatak o zračenju pojedinih uređaja, a neovisna istraživanja ovog tipa ne postoje.

U svakom slučaju i 802.11b mreže zrače, upitno je samo koliko i da li je to zračenje štetnije za ljude od zračenja mobitela.

Primjeri wireless LAN tehnologija

HomeRF

Mreže kod kuće se sastoje najčešće od jednog računala koje služi za pristup na Internet i nekolicine računala koja međusobno komuniciraju i razmjenjuju podatke. Ta računala mogu se povezati korištenjem obične žičane mreže ili korištenjem bez žične mreže.

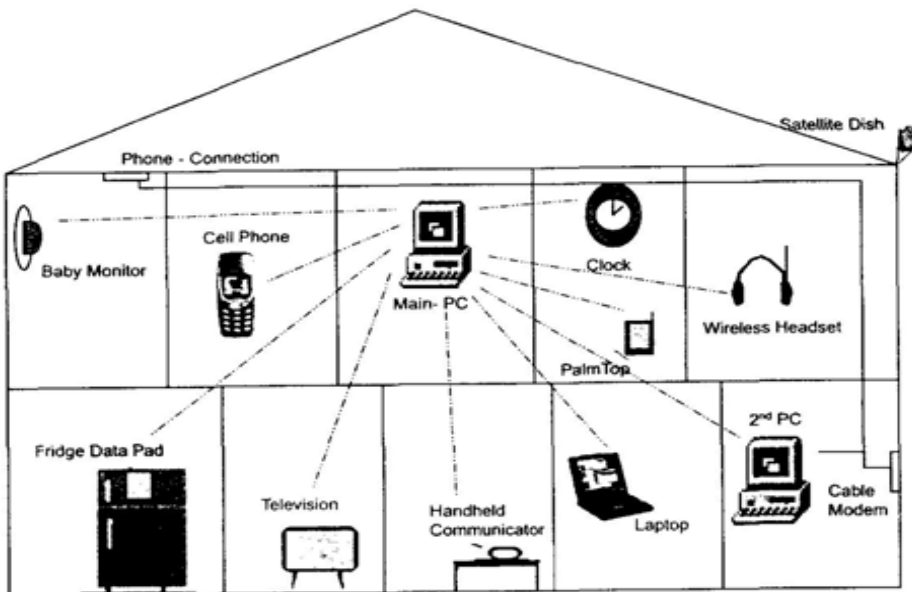
Bez žične mreže računala kod kuće imaju slijedeće prednosti:

1. mobilnost
2. fleksibilnost
3. jednostavnost
4. ekonomičnost
5. sigurnost
6. baziranje na industrijskim standardima

HomeRF tehnologija omogućuje:

1. svi uređaji mogu koristiti isti pristup Internetu bez dodatnih kablova
2. računala opremljena HomeRF proizvodima korisniku osiguravaju da istovremeno svira audio i dana muziku, surfa Internetom i ispisuje word-ov dokument.
3. razvijen je protokol specificiran za bez žičnu komunikaciju - SWAP (shared wireless access protocol)
4. proizvode za HomeRF tehnologiju razvijaju: Compaq Computer Corp., Ericsson Enterprise Network, Hewlett-Packard Co., IBM, Intel Corp., Microsoft Corp., Motorola Corp. itd.

Slika 11. HomeRF tehnologija



Bluetooth

U prosincu 1999 godine udružile su se kompanije 3COM, Lucent, Motorola i Microsoft da bi riješile problem univerzalnog linka za bežičnu komunikaciju kratkog doseg za prijenos podataka, ali i glasa.

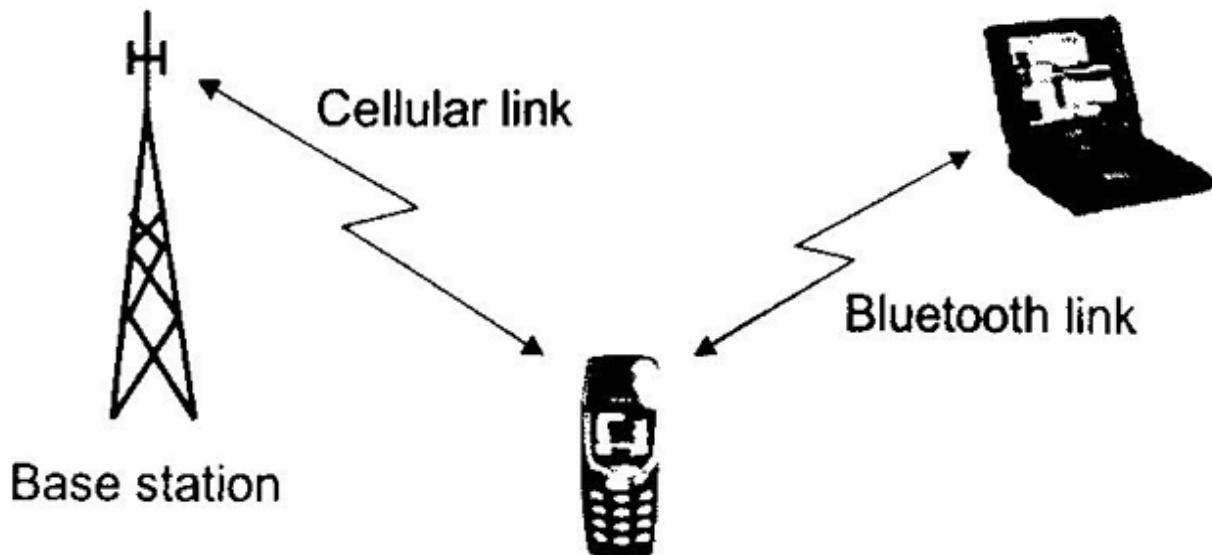
Bluetooth nudi korisniku:

1. da ako je Bluetooth tehnologija ugrađena u njegov mobitel i prijenosno računalo, ne treba dodatne kablove za njihovo spajanje i komunikaciju
2. da poveže printere, faxeve, tipkovnice, virtualne i ostale digitalne uređaje u mrežu
3. osigurava univerzalni most prema postojećim mreža
4. mehanizam za formiranje malih mreža povezanih uređaja koje su izdvojene iz infrastrukture fiksne mreže

Bluetooth je tehnologija koja omogućava bežičnu komunikaciju. U praksi to znači da Bluetooth rješava fizički nivo problema bežične komunikacije, same usluge su problem uslužnih prorotokola.

Bluetooth konekcija se obavlja u pojasu od 83.5 MHz s početnom frekvencijom od 2400 MHz i završnom frekvencijom 2483.5 MHz. U vezi se koriste 79 (u određenim državama 23= kanala razmaknutih 1 Mhz), što znači da uređaj ne radi na jednoj jedinstvenoj frekvenciji već tijekom rada konstantno «skače» s jedne na drugu raspoloživu frekvenciju.

Slika 12. Bluetooth tehnologija



13. PRIMJENA INTERNETA U UREDU

Internet je globalna računalna mreža s velikim brojem korisnika i nizom servisa za jednostavno i efikasno rješavanje poslovnih i osobnih zadataka. Njime je poboljšana i pojednostavljena komunikacija te omogućeno jednostavno i globalno publiciranje dokumenata te pretraživanje ogromnog broja raznovrsnih informacija

Dok klasična telefonija nudi prijenos glasa Internet nudi transmisiju mnogo više vrsta informacija

Kada govorimo o Internetu i povezivanju na Internet postoji nekoliko vrsta protokola:

- Modemski protokol – standardi koji određuju način i brzinu povezivanja dva modema
- Protokoli za serijsku komunikaciju – između računala i tvrtke koja pruža Internet usluge – stariji SLIP (serial line Internet protokol) i noviji PPP (point to point protokol)
- TCP/IP protokol koji omogućava komunikaciju između dva računala na Internetu

Protokoli za svaku od internet usluga

- HTTP (Hypertekst Transfer protokol) za WWW
- FTP (file transfer protokol) za prijenos datoteka
- SMTP (simple mail transfer protokol) i POP3 (post office protokol) za slanje i primanje e-mail poruka
- NNTP (network news transfer protokol) za praćenje news grupa
- Telnet za rad na daljinu

Internet servisi su različite aplikacije koje Internet podržava radi obavljanja različitih usluga

- 1. e-mail**
- 2. www**
 - a. prisutnost na Internetu
 - b. web marketing
 - c. elektronički sustavi plaćanja
 - f. pretraživanja
 - g. istraživanja tržišta
- 3. news (okrugli stol, oglasna ploča)**
- 4. razmjena datoteka (FTP)**

E-mail

Elektronska pošta osigurava brzu i efikasnu korespodenciju sa svijetom. To je jedan od prvih i najprivlačnijih servisa na Internetu. Sve zahvaljujući svojoj velikoj jednostavnosti. Poslana poruka u trenu se pojavljuje na ekranu onoga kome je namijenjena, on istoga trena može odgovoriti ili jednako proslijediti poruku na jednu ili više drugih adresa. Pošta može uključivati elemente multimedije, ton, sliku, pa i pokretnu sliku. Sve se to odvija uz apsolutnu sigurnost jer poruke mogu putovati telefonskim i satelitskim linijama po svijetu u šifriranom obliku tako da nitko osim onoga kome su namijenjene ne može zaviriti u tako formiranu elektronsku omotnicu.

Elektronička pošta predstavlja sustav za razmjenu podataka ili dokumenata između korisnika računalnih sustava povezanih u neku specifičnu računalnu mrežu. Svaki korisnik elektroničke pošte rezervira dio memorije u odgovarajućem čvoru mreže koji mu služi za prijem poruka od drugih korisnika u mreži (elektronički sandučić). Razmjena podataka podliježe određenim standardima. Do sada se najviše koristio X.400 standard, a to je zbirka preporuka za međunarodne standarde za

elektroničku razmjenu poruka koju je izradio CCITT². Problem je neprestani rast novih pretplatnika te određivanje adresa u takvom sustavu. Imenici pretplatnika jako se razlikuju pa je teško naći pretplatnika u drugoj poštanskoj mreži. Novi protokol X.500 uvodi globalne imenike, kao i međunarodni imenik.

WWW

World wide web je dinamička enciklopedija na Internetu, u kojoj se može pronaći informacija gotovo o svemu čega se čovjek može sjetiti. Web se sastoji od desetak milijuna web siteova. Web site se može sastojati od jedne ili više web stranica, a veliki web siteovi mogu se nalaziti na više poslužitelja na raznim stranama svijeta

Web stanice se mogu podijeliti na komercijalne i nekomercijalne.

Komercijalne se dijele:

1. prodajne strane - gdje razne firme nude svoje proizvode i usluge koji se mogu naručiti
2. reklamne strane – gdje pojedine firme promoviraju, tako da omogućuju pristup informacijama o sebi i svojim proizvodima 24 sata dnevno
3. informativne strane – gdje se uz određenu pretplatu mogu dobiti razne informacije i podaci
4. obrazovne strane – gdje pojedine edukacijske institucije omogućuju on-line studiranje
5. strane za razonodu, gdje prednjače strane za kockanje putem Interneta.

Nekomercijalne se dijele na:

1. Informativne, gdje svatko se može informirati ne samo o vijestima, nego i praktičnim savjetima
2. Propagandne, gdje se promoviraju nekomercijalne organizacije i tijela
3. Strane za razonodu, gdje pojedinci izlažu svoje stranice o stvarima poput glazbe, sporta i slično
4. Osobne stranice.

Postoje različite vrste web marketinga:

- Elektronički oglasnik – pruža informacije o proizvodima i uslugama koje tvrtka nudi, posjetiteljima omogućuje kontakt s predstavnicima tvrtke te naručivanje fizičkog kataloga.
- Elektronička brošura – prošireni oblik elektroničkog oglasnika s detaljnijim informacijama o proizvodima i uslugama, korisnici mogu razmjenjivati podatke međusobno ili s predstavnicima tvrtke, a mogu dobiti i kupone za kupovanje s popustom.
- Elektronički katalog – omogućuje povezivanje informacija s proizvodima i uslugama s naručiteljem, ima veliku bazu podataka koja predstavlja skladišnu evidenciju tako da korisnik odmah može saznati da li ima proizvoda na skladištu i koja mu je cijena.
- Izvrnuti katalog – varijanta elektroničkog kataloga u kojem se proizvod ne nudi izravno nego posredno. Primjerice prodavač audio CD-a nude razne informacije o izvođačima, a kao usput nude mogućnost prodaje CD-a.

² CCITT = Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique

Elektronički sustavi plaćanja

U klasičnom trgovačkom sustavu postoje dvije strane:

1. trgovac koji nudi robu
2. i kupac koji kupuje stanovitu robu.

Kod elektroničke trgovine kupac dolazi u virtualnu trgovinu na Internetu, posao ugovara preko mreže te prima naručenu robu.

Postupak plaćanje ide ovako: kupac pomoću web sučelja šalje zahtjev za plaćanjem trgovcu, trgovac kontaktira servis za elektroničko plaćanje koji ima zadatak da provjeri autentičnost kupca te s njegovog računa prebaci odgovarajući iznos na račun trgovca.

Elektronički novac (EFT³)

Elektronički novac u stvari, predstavlja informaciju o obliku i vrijednosti novca. O (u) financijskim transakcijama važnost trenutne informacije je često neprocjenjiva. Elektronički novac može se koristiti na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Koristi se u mreži SWIFT⁴ - međunarodnoj bankarskoj mreži koja se koristi tehnikom komutacije poruka za razmjenu podataka i informacija. Time je postignuta automatizacija međunarodnog platnog prometa.

Bankomati su specijalizirani bankarski automati za podizanje gotovog novca.

Telefonski servis odnosi se na poslove i podatke (informacije u govornom ili pisanom obliku) koje Banka može pružiti svojim komitentima – fizičkim ili pravnim osobama pomoću telefona ili telefaks uređaja.

Pretraživanje Interneta

Organizacija podataka na Internetu

1. tematski katalozi
2. pretraživači stranica

Tematski katalozi su hijerarhijski katalozi www stranica uređeni po temama, svaka od tema dijeli se na pod teme, koje se dalje mogu dijeliti. Na najnižoj razini pod tema nalaze se relevantne stranice koje se tiču upravo pod teme u kojoj se nalaze

pr. Traži se **specifikacija bubanjskih palica**

Katalog

Područje automobili

Područje glazba

Glazbenici

Instrumenti

Bubnjevi

Bas bubanj

Pedale

Palice

Najpoznatiji svjetski katalog je Yahoo, koji se među prvima pojavio na Internetu.

Pretraživanje pomoću ključnih riječi:

- je postupak pronalaženja dokumenata koji su vezani uz ključnu riječ koju tražimo. Pretraživači rade tako da se unesene ključne riječi traže u svojim bazama web stranica i pronalaze one stranice u kojima se uneseni pojmovi pojavljuju - rezultat pretraživanja je popis linkova na web stranice koje odgovaraju upitu. Neki poznati pretraživači su: Alta vista, Google, Exite

³ EFT = Electronic Finance Transmission

⁴ SWIFT = Society for Worldwide Inter Bank Financial Telecommunications

News grupe

Okuplja zainteresirane za određena područja ljudskog djelovanja, bili to projekti ili ideje. Sudionici razmjenjuju informacije, proširuju spoznaje i na taj način svatko koliko može doprinosi globalnoj spoznaji. News grupe su podijeljene po kategorijama, koje su organizirane u strukturiranu i logičku hijerarhiju. Hijerarhija ide od općenitog prema specifičnome.

Za hrvatske korisnike newsa postoje npr. slijedeće grupe:

1. hr.alt.celular.gms – rasprave o gms telefonima
2. hr.mag.bug – rasprave o časopisu BUG
3. hr.ponuda.posao – ponuda zaposlenja
4. hr.sci.electronics – rasprave o elektronici.

Istraživanje tržišta

Istraživanje tržišta putem Interneta može se obavljati iz jednog radnog mjesta, područje na kojem se istraživanje vrši je cijeli svijet, podaci se lako obrađuju, a cijena istraživanja je puno manja. Velik broj izvora informacija može znatno pomoći istraživanju tržišta, i to kako praćenju novosti u svojem području rada i traženju poslovnih mogućnosti tako i upoznavanju s aktivnostima konkurenata i traženju novih poslovnih partnera.

ELEKTRONIČKA RAZMJENA DOKUMENATA (EDI⁵)

EDI je razmjena poslovnih informacija i dokumenata među računalima i poslovnih subjekata putem telekomunikacijskih kanala, zasnovana na određenim standardima. Pravovremeno uključivanje ove mogućnosti u poslovanje, bitno je zbog brzog reagiranja na zahtjeve kupaca (ponuda – potražnja).

Izuzetno je važno da se na taj način primljene poruke moraju kontrolirati i arhivirati u izvornom obliku. Rezultat poslovanja s EDI mogućnostima rezultira smanjenju administrativnog osoblja, smanjenju količine zaliha na skladištu te prikupljanjem većeg broja ponuda u kraćem vremenskom roku.

Normativi prema kojima se obavlja elektronička razmjena podataka, zovu se EDIFACT⁶. Oni se razvijaju i nadopunjuju.

⁵ EDI = Electronic Data Interchange

⁶ EDIFACT = Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport.

14. RADIOMOBILNA TELEFONIJA

Radiomobilna telefonija je najrentabilnija telefonska usluga. Njezin je **cilj razvoja** *neprekidan kontakt s okolinom (da pozove ili bude pozvan), bez obzira gdje se čovjek nalazi.*

NMT (Nordic Mobile Telephone)

- tvrtka Ericsson 1979.
- prihvale su ga sve nordijske zemlje,
- danas prisutan u 30-tak zemalja Europe i Azije;
- international roaming samo unutar područja Skandinavije,
- potpuna pokrivenost teritorija sustavom baznih stanica BS,
- BS vrlo velike tehnološke pouzdanosti,
- velika modularnost i pouzdanost u radu,
- broj BS je 1:10 izvan gradskih središta, a 1:7 unutar njih,
- pokrivenost u prizemnim betonskim prostorijama (*INDOOR* pokrivanje) bolje nego kod GSM-a.

GSM (Global System for Mobile)

Razvoj GSM-a je počeo početkom 80-ih. Već na početku bilo je očito da će to biti glavna smjernica u planovima za europsku mobilnu komunikacijsku infrastrukturu 90-ih. Danas su GSM i njegove verzije DCS 1800 i PCS 1900 raširene po cijelome svijetu.

Cijela priča počinje 1982. kada je Europska komisija za pošte i telekomunikacije CEPT (European Conference of Posts and Telecommunications) donijela dvije važne odluke. Prva je bila da osnuje grupu čiji je naziv bio "Groupe Spéciale Mobile" (od čega proizlazi kratica GSM čije je značenje kasnije preimenovano u Global System for Mobile Communications), koja će razviti i odrediti standarde za buduću europsku mrežu mobilne telefonije. Druga odluka je bila da se za rad sustava uzmu dva frekvencijska opsega u području od 900 MHz.

CEPT-a je donijela ove odluke u pokušaju rješavanja problema stvorenog nekoordiniranim radom i razvojem individualnih nacionalnih mreža za mobilne komunikacije korištenjem nekompatibilnih standarda. Jedan od problema je bio nemogućnost korištenja jednog mobilnog uređaja dok se putuje po Europi, dok je drugi problem bio nemogućnost razvoja jake europske industrije mobilnih komunikacija koja bi bila konkurentna na svjetskom tržištu.

Godine 1986. je bilo jasno da će neke od analognih mobilnih mreža biti nedovoljne da bi zadovoljile kapacitete 90-ih. Kao rezultat tih analiza došla je direktiva za puštanje u opticaj dva bloka frekvencija u području od 900 MHz, koji bi bili potpuno rezervirani za europsku mrežu čije se otvaranje planiralo u 1991. god.

MoU "Memorandum of Understanding" ima preko 210 članova iz 105 država. Ova organizacija se sastaje svakih 3-4 mjeseca kako bi razmotrila nove ili bolje načine implementacije u GSM sustav.

GSM mreža se sastoji od tri dijela: **mobilne stanice** (MS - *Mobile Station*) koja je slična bežičnom telefonu s dodatnim mogućnostima, **osnovne primopredajne stanice** (BTS - *Base Transceiver Station*) koja upravlja vezom s mobilnom stanicom, te na kraju od **upravljača osnovnim stanicama** (BSC - *Base Station Controller*) koji upravlja većim brojem osnovnih primopredajnih stanica.

Prednosti GSM-a:

- international roaming – sve zemlje potpisnice sporazuma,
- digitalizacija govora,
- veći kapacitet (tehnika malih ćelija),
- smetnje uslijed istokanalne interferencije svedene na minimum,
- digitalizacija osigurava povećanje kapaciteta:
 - smanjenjem frekvencijskog pojasa za svaki kanal,
 - višestruki pristup na bazi vremenske raspodjele TDMA (Time Division Multiple Access), gdje se na jednom nositelju frekvencije prenosi više kanala,
- zaštita od prisluškivanja i nelegalnog pristupa mreži,
- izuzetna kvaliteta (digitalni prijenos eliminira šum i druge izvore interferencije).

Tablica 5. Usporedba NMT-a i GSM-a

Usporedba NMT – GSM

Elementi komparacije	NMT sustavi	GSM sustavi
Frekvencijski opseg	420 – 490 MHz (u koracima od 10 MHz)	890- 960 MHz (standard)
Broj radiokanala	168 (180)	992
Širina jednog kanala	25 (20) kHz	25 kHz
Duplex razdvajanje	10 MHz	45 MHz
Domet pokrivanja BS (promjer)	15 – 40 km	2 – 18 km
Maksimalna snaga BS (transmitter)	50 W	25 W
Snaga mobilne stanice MS:		
Maksimalna	15 W	6 W
Srednja	1.5 W	1 W
Mala	0.15 W	0.1 W
Kvaliteta govorne veze	Dobra	Bolja
Veza prema PSTN (javna telefonska mreža)	CCITT No.7 i/ili MFC R2	CCITT No.7 (Blue Book)
Roaming (slobodno kretanje pretplatnika i u druge države)	Potpuno automatsko	Potpuno automatsko.

Ostali sustavi:

TACS (Total Access Telephone System)

- razvijen u V. Britaniji,
- primijenjen u nekoliko zemalja.

AMPS (Advanced Mobile Phone Service)

- američke telekomunikacije,
- prisutan i u Australiji i Novom Zelandu.

1987. sporazum 24 europske zemlje o GSM sustavu

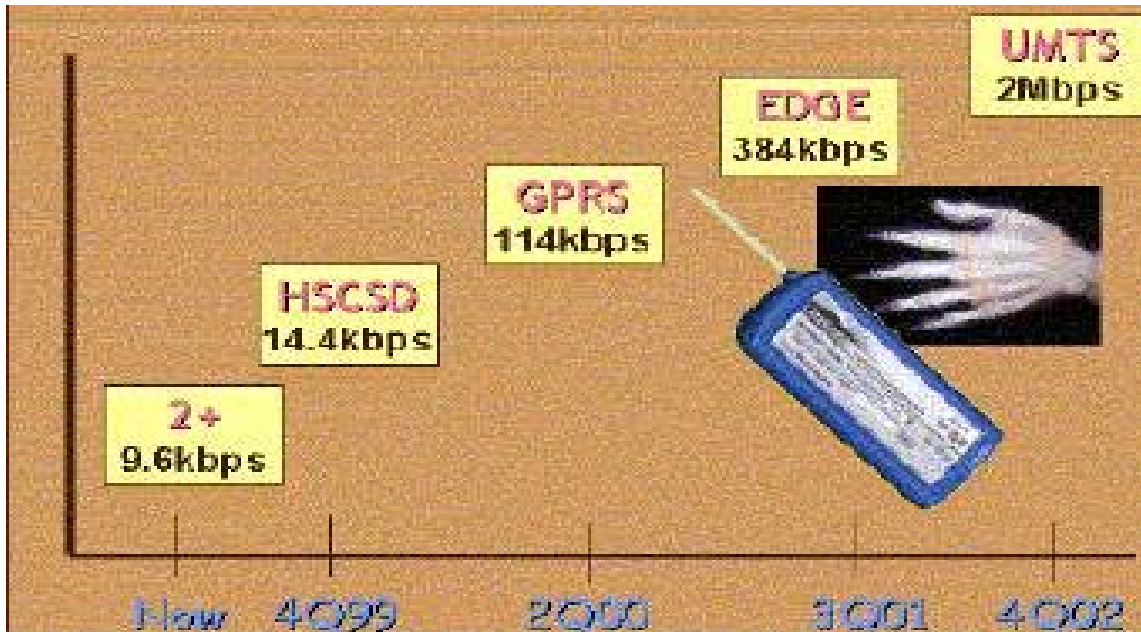
Kontinuitet izgradnje radiomobilne telefonije kreće danas u dva pravca:

- I. proširenje i izgradnja NMT sustava,
- II. uvođenje radiomobilnih GMSC (Gateway Mobile Switching Center) centrala namijenjenih za *international roaming* – međunarodno slobodno kretanje pretplatnika.

Zemlje koje imaju izgrađenu kvalitetniju telekomunikacijsku mrežu (Austrija, Mađarska, Francuska, Švicarska), nešto sporije involuiraju GSM sustave u svijet telekomunikacijske sustave.

14. NOVE GENERACIJE MOBILNE TELEFONIJE

Razvoj mobilne komunikacije



2+	GSM Phase 2+ (9.6 kbps)
HSCSD	High Speed Circuit Switched Data (14.4 kbps * n)
GPRS	General Packet Radio System (do 114 kbps)
EDGE	Enhanced Data GSM Environment (do 560 kbps)
UMTS	Universal Mobile Telephone Service (do 2 Mbps)

Slika 13. Razvoj mobilnih sustava

PRVA GENERACIJA - 1 G- je bila obilježena standardima:

- AMPS (US analog standard mobile) ,
- ETACS (european analog standard)
- NMT (nordic mobile)

.1G podržava samo zvuk, potpuno je analogna, nema nikakve sigurnosti i ima puno problema oko kapaciteta.

DRUGA GENERACIJA - 2 G- je bila obilježena standardima

- GSM (Europa),
- IS-95 CDMA (Amerika)
- PCN, PHS (Japan)

Ona je digitalna, sigurna, s mogućnošću prijenosa podataka, s naprednim funkcijama kao što su SMS itd.

GENERACIJA 2.5 -2.5 G u koju spadaju standardi GPRS i EDGE (u Europi)

GPRS model i arhitektura

GPRS (General Packed Radio Services) predstavlja veliku evoluciju u razvoju GSM standarda, i dizajniran je da radi kao nadogradnja postojeće GSM infrastrukture koja omogućava prijenos podataka do 115 Kbps. Tehnologija paketskog prespajana bolje iskorištava resurse, jer GPRS resursi mogu istovremeno biti dijeljeni od više korisnika.

GPRS arhitektura je dizajnirana kao nadogradnja postojeće GSM arhitekture. Osnovni GPRS dodaci postojećoj GSM arhitekturi su:

GPRS backbone

- podatkovna mreža koja se sastoji od usmjerivača (routera) i drugih IP tehnologija baziranih na Internet protokolima koji omogućuju funkcionalan prijenos podataka unutar samog GPRS okruženja.

Serving GPRS Support Node (SGSN)

- osigurava hardverske i softverske resurse potrebite za povezivanje toka podataka mobilne opreme

GateWay GPRS Support Node (GGSN)

- predstavlja hardverski i softverski gateway servis između bežičnih stanica i vanjskih podatkovnih mreža kao što su Internet i X.25.

Routers/Charging Gateway/Border Gateway

- spomenuti *router* predstavlja hardverski router koji služi za prijenos paketa između GPRS backbone-a. Postoji preko njih prelazi velika količina podataka bilo bi dobra da imaju i svoj pričuvni router (kao backup). *Chargin gateway* služi za naplatu utrošenih servisa GPRS mreže posto je servis za naplatu GSM prejednostavan za takav zadatak. U praksi on predstavlja visoko kvalitetni kompjutore s nešto softvera. *Border gateway* predstavlja vezu između backbonea a sastoji se od routera, switch-eva i firewall-ova

Mobilna oprema (Mobile Equipment)

- za korištenje GPRS servisa, pretplatnici će koristiti novu mobilnu opremu koja može zadovoljiti glasovne i podatkovne potrebe korisnika.

Spajanje na GPRS mrežu

1. faza attach - da bi mobilni uređaj mogao koristiti usluge GPRS mreže on se mora prijaviti SGSN-u i GGSN-u. Mreža na taj zahtjev odgovara provjerom korisničkog identiteta, kopiranjem korisničkih podataka u SGSN i pridjeljivanjem privremenog paketskog identiteta
2. faza detach - prekidanje veze s GPRS mrežom koji može pokrenuti ili korisnik ili mreža

TREĆA GENERACIJA - 3 G - je mobilni telefonski sistem, a ideja je da se objedine svi standardi koje koriste današnje mreže druge generacije. Umjesto različitih tipova mreža koje su prilagođene Americi, Europi i Japanu plan je za jednim mrežnim standardom koji će biti odobren i implementiran 3G objedinjuje dvije moćne strane:

1. širokopojasne radiokomunikacije
2. usluge temeljene na IP-u

UMTS (universal mobile telecommunications systems) – novi standard treće generacije mobilnih mreža koji će omogućiti globalno masovno tržište mobilne multimedije.

UMTS je dio projekta "IMT-2000" vizije treće generacije mobilnih komunikacijskih sustava koje je donijela International Telecommunications Union (ITU), međunarodna telekomunikacijska udruga.

Ključna prednost koju donosi 3 generacija mobilnih telefona je ubrzanje prijenosa podataka, što će omogućiti pojavu niza novih usluga i aplikacija putem mobilnih telefona. Osim pristupa Internetu UMTS donosi i druge multimedijske sadržaje na mobitele, globalnu povezanost te uređaje kojima će se moći komunicirati na više načina: glasom, slikom, podacima, videom.

Treća generacija mobilne telefonije omogućit će korisnicima surfanje Internetom i prijenos multimedijalnih sadržaja na mobitelima, uključujući i video. Brzina prijenosa će se povećati, sadašnja brzina prijenosa na GSM mrežama je 9,6 Kbps, a 3G sustav bi trebao omogućavati brzinu i do 2 Mbps.

Tipična primjena 3G –a

1. **audio**
2. **glas preko internet protokola (VoIP) – mogućnost preusmjeravanja telefonskih poziva preko Intrneta kako bi se omogućilo telefoniranje po cijeni lokalnog poziva s bilo kojeg mjesta u svijetu**
3. **slika**
4. **pokretne slike**

ČETVRTA GENERACIJA - 4 G - namjerava preći magičnu granicu od 10 Mbps i podržava mreže visoke propusnosti.

Daljnje razvijanje mobilne komunikacije zavisi isključivo od uspješnosti 3 generacije mobilnih komunikacija.

Uspješnost treće generacije mobilne komunikacije ovisi o tome da li će se ponudene usluge podudarati s uslugama koje korisnik traži, i ako da uolikoj mjeri.

Između 1992 i 1995 godine započet je projekt MBS (Mobile Broadband Systems), nadogradnjom tog projekta sa zahtjevima za mobilnom multimedijalnom komunikacijom lansiran je projekt MMS (Mobile Multimedia Communication) koji bi trebao predstavljati osnove 4 generacije mobilne komunikacije. Multimedijalna komunikacija stavlja u prvi plan komunikaciju pomoću različitih načina prezentiranja informacija, kombinacijom teksta, grafikona, slike, animacija, zvuka, glasa i videa. Za to je potreban fleksibilan medij prijenosa, za različite aplikacija i mogućnost interakcije između osoba koje komuniciraju.

Posljednja dekada 20 stoljeća bila je obilježena značajnim tehnološkim razvojem u području tehnologija bežične komunikacije. Slijedeći razvoj druge generacije sustava mobilne komunikacije i standarda 3 generacije paralelno se stavlja fokus na 4 generaciju tih sustava.

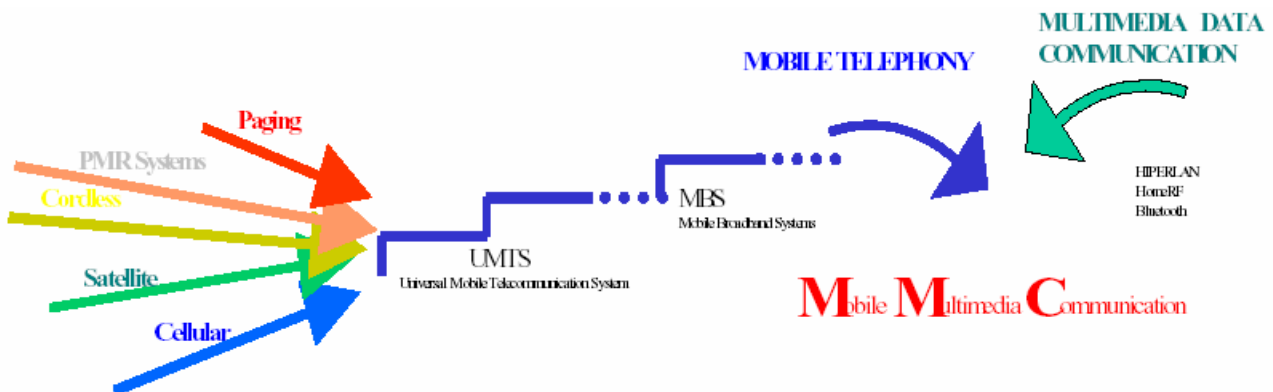


Figure 2: Mobile and Multimedia convergence.

Slika 14. UMTS – odgovor na ispreplitanje mobilnih komunikacija i multimedije

15. SATELITSKI SUSTAVI

Sateliti su poslani u svemir zbog različitih razloga, njihov smještaj u svemiru te njihova orbita definirani su prema zahtjevima zbog kojih su oni poslani u svemir.

Ovisno o satelitskim orbitama razlikujemo 4 vrste satelita

1. GEO (geosationary earth orbit) – udaljenost od Zemlje je 36 000 km
2. LEO (low earth orbit) – udaljenost od Zemlje 500 – 1500 km
3. MEO (medium earth orbit) ili ICO (intermediate circular orbit) – udaljenost od Zemlje 6000 – 20 000 km
4. HEO (highly elliptical orbit)

Sateliti primaju informacije od stanica na Zemlji na različitoj frekvenciji od one kojom oni šalju informacije stanicama na Zemlji.

Snaga primanja signala satelita definirana je:

1. mogućnošću/snagom prijenosa
2. prijemnom antenom
3. udaljenosti uređaja za primanje i slanje signala na satelitu
4. antenom za slanje signala.

GEO sateliti se koriste za telefoniju, prijenos podataka, radio i televizijsko emitiranje. Takvi sustavi su u grupaciji EUTELSAT, INTELSAT i INMARSAT.

LEO satelite dijele se na:

- b) velike LEO satelite – imaju adekvatnu snagu da osiguraju različite mobilne usluge kao što je prijenos podataka, paging sustav prijenosa, faksimil, lokalno pozicioniranje, osiguravaju i dobru kvalitetu za glasovne servise mobilnih sustava kao što su mobiteli.
- c) male LEO satelite – veličinom su manji od velikih LEO satelita, koriste frekvenciju za primanje informacija s Zemlje 148-150,05 MHz, a za slanje 137-138 MHz

Tablica 6. Usporedba LEO i MEO satelita

Comparison of LEO/MEO Satellites: Little LEO

Characteristics	Little LEO			
	LEO SAT	ORBCOM	STARNET	VITASAT
No. of satellites	18	26	24	2
Altitude (km)	1000	970	1300	800
Coverage	Global	United States	Global	Global
Minimum elevation	42°	2 polar, 3 inclined	60°	99°
Frequencies (GHz)	148–149↑ 137–138↓	148–149↑ 137–138↓	148–149↑ 137–138↓	148–149↑ 137–138↓
Services	Nonvoice 2-way message, positioning	Nonvoice 2-way message, positioning	Nonvoice 2-way message, positioning	Nonvoice 2-way message, positioning
Mass (kg)	50	40	150	700

Comparison of LEO/MEO Satellites: Big LEO

Characteristics	Big LEO			MEO
	Iridium (Motorola)	Globalstar (Qualcomm)	Teledesic	ICO(Global Communications)
No. of satellites	66+6*	48+4*	288	
Altitude (km)	780	1414	ca. 700	
Coverage	Global	+ 70° latitude	Global	
Minimum elevation	8°	20°	40°	
Frequencies (GHz)	1.6 MS↓ 29.2↑ 19.5↓ 23.3 ISL	1.6MS↑ 2.5 MS ↓ 5.1↑ 6.9↓	19 28.8↑ 62 ISL	2 MS↑ 2.2 MS↓ 5.2 MS↑ 7↓
Access method	FDMA/TDMA	CDMA	FDMA/TDMA	FDMA/TDMA
ISL (Inter Satellite Link)	Yes	No	Yes	No
Bit rate	2.4 kbit/s	9.6 kbit/s	64 Mbit/s↓ 2/64 Mbit/s↑	4.8 kbit/s
No. of channels	4000	2700	2500	4500
Lifetime (years)	5-8	7.5	10	12
Cost estimation	\$4.4B	\$2.9B	\$9B	\$4.5B
Services	Voice, data, fax, paging, RDSS	Voice, data, fax, paging, RDSS	Voice, data, fax, paging, RDSS	
Mass (kg)	426	840		

*: "+" indicates reserve.

Izvor: Vacca, John, Wireless Data Demistified, Mcgray-Hill Professional, 2003, str 261-262

U budućnosti će se upotrebljavati LEO i MEO sustavi. Sustavi poput ARIES, IRIDIUM, GLOBALSTAR, INMARSAT Project 21 i ODISEY će pokrivati površinu Zemlje s velikim brojem manjih satelita, tako da će biti moguće uspostaviti kvalitetan komunikacijski kanal na bilo kojem dijelu Zemlje.

GPS

Global Positioning System

Sastoji se od mreže 24 satelita nazvanih NAVSTAR (navigation system with time and ranging) koji pokrivaju cijelu Zemljinu površinu. Prvi satelit je lansiran 1978, a zadnji od tih 24 lansiran je 1994 godine. Sateliti su postavljeni tako da četiri satelita istovremeno pokrivaju jednu točku na Zemlji.

16. ISDN i xDSL

16.1. ISDN

To je digitalna mreža s integriranim uslugama. Pošto se signali prenose u digitalnom obliku, nisu podložni smetnjama/šumovima, veća je brzina i veća kvaliteta prijena.

Cilj ISDN-a: Zamijeniti postojeće telefonske linije u posve digitalnu prespojnu mrežu s mogućnostima prenošenja podataka od glasovnih do računarskih.

Sa ISDN Multiply telephone moguće je ostvariti 3 poziva u isto vrijeme. Na tu je liniju moguće priključiti do 8 uređaja i do 64 posebnih telefonskih linija.

Karakteristike ISDN-a

- kanalima nosiocima (B kanali) prenosi podatke velikom brzinom od 64 kbps. D kanal radi na brzini od 16 kbps i služi za kontrolu prijena podataka preko B kanala;
- barata glasom, zvukom, pokretnim slikama;
- 2 tipa karakterističnih sučelja: BRI (Basic Rate Interface) i PRI (Primary Rate Interface).

Prednosti ISDN-a

1. pruža veću širinu komunikacijskog kanal i na taj način povećava brzinu prijena korisničkih informacija, te na takv način korisniku štedi vrijeme potrebno za prijena faxes, slika, podataka ili download s Interneta
2. omogućava bolju kvalitetu govora i bitno manje vrijeme uspostave poziva - digitalni prijensni sustavi su otporniji na smetnje od analognih
3. pruža dva neovisna digitalna dvosmerna kanala i time pruža mogućnost ostvarivanja dviju paralelnih govornih veza ili jedne govorne veze i istovremenog pristupa Intrnetu ili pristup Internetu korištenjam dva kanala realnom brzinom od 128 kbit/s
4. ISDN je univerzalna mreža koja može na korisničkoj pristupnoj točki pružiti širok spektar telekomunikacijskih usluga

ISDN teleusluge:

1. telefonija

2. telefax grupe 4

- je usluga koja omogućava pretplatnicima uredsku korespodenciju u obliku razmjene dokumenata preko ISDN mreže, a uslugu je također moguće koristiti i prema javnoj telefonskoj mreži. Ova usluga pruža dvosmjernu komunikaciju između dva korisnika preko ISDN-a pri čemu pozivajući korisnik ima potpunu kontrolu poziva.

3. telex

-usluga koja omogućuje interaktivnu komunikaciju između pretplatničkih telex terminala vezanih na ISDN ili telex mrežu. Tekst primljene i predane telex poruke, koji može sadržavati samo velika slova, je identičan s obzirom na slijed znakova u liniji i slijed linija.

4. teletex

- za razliku od telexa, teletex omogućuje velika i mala slova, te neke specijalne znakove.

5. videotex

- je teleusluga koja omogućava komunikaciju između dva korisnika od kojih jedan može biti videotex baza podataka ili npr. računalno bazirana aplikacija, a gdje korisnik može potpuno autonomno pretraživati bazu podataka, tekstualne informacije i slike.

6. videotelefonija

7. videokonferencija.

Dodatne ISDN usluge:

1. prikaz broja koji zove
2. zabrana slanja vlastitog broja
3. prolazno biranje
4. višestruki pretplatnički broj
5. prenosivost terminala
6. zatvorena korisnička grupa
7. podadresiranje
8. korisnička signalizacija
9. obavijest o tarifi
10. konferencijska mreža - tri sudionika
11. prikaz broja prozvine linije
12. ograničavanje prikaza broje prozvine linije
13. bezuvjetno preusmjeravanje poziva
14. preusmjeravanje poziva u slučaju zauzeća
15. preusmjeravanje poziva u slučaju nejavljanja
16. poziv na čekanju
17. zadržavanje poziva

Utjecaj ISDN-a

- mogućnost povezivanja mreža, sustava, pojedinaca;
- pristup poštanskim sandučićima – prijem, slanje i preusmjeravanje poruka;
- brze međumreže LAN-ova, servera, mreža;
- telekonferencije.

Ostale primjene ISDN-a

- fizička zaštita,
- brzi, efikasni prijenos datoteka,
- štampanje,
- izdavaštvo,
- oblikovanje informacija,
- prezentacije.

ISDN uređaji moraju, između ostalih dijelova imati:

1. mrežno sučelje,
2. strujno napajanje,
3. digitalni (ISDN) modem,
4. terminalni adapter,
5. ISDN telefon s ugrađenim terminalskim adapterom.

16.2. DSL - digital subscriber line

Tehnologija koja omogućuje pont-to-point spajanje, te omogućuje višestruke prijenose podataka, glasa i videa preko bakrene parice na lokalnoj razini između mrežnog operatera i korisnika.

DSL tehnologija počela se komercijalno eksploatirati u svijetu tokom 1998. godine i to kada se pokazalo da je optička tehnologija postala preskupa za komercijalnu distribuciju.

Oprema za korištenje DSL-a sastoji se od modema koji može biti vanjski ili unutarnji te djelitelja. Djelitelj ima funkciju filtra i odvaja telefonske razgovore od podatkovnog prometa s računala, pa se tako u isto vrijeme može i telefonirati i pristupati Internetu. Pristup Internetu je 24-satni što znači da nema čekanja na dobivanje veze.



Slika 15 . Spajanje na DSL

O samoj DSL tehnologiji najčešće se govori kao o xDSL tehnologiji, gdje "x" znači različite oblike digitalne pretplatničke linije, a to su:

1. ADSL - asymmetric digital subscriber line

- to je asimetrična tehnologija koja dopušta veću "dolaznu širinu" od poslužitelja usluga do korisničke strane nego "odlaznu" od korisnika do poslužitelja usluge. Primjena ADSL-a je najprikladnija za situacije gdje se više informacija prima nego šalje: brzo surfanje Internetom, usluga videa na zahtjev, rad na daljinu, povezivanje LAN-ova, videokonferencije

2. ADSL lite

- može se nazvati "sporijom" verzijom ADSL-a. Namijenjen je za rad na većim udaljenostima od ADSL-a, te je zbog toga prihvatljiviji za komercijalnu eksploataciju

3. HDSL - high bit rate digital subscriber line

- simetrična tehnologija, koja omogućava isti odlazni i dolazni prijenosni kapacitet. Već je implementirana kod svih telekom operatera.

4. VDSL - very high bit rate digital subscriber line

- VDSL podržava iste aplikacije kao i ADSL, ali široki opseg VDSL-a pruža telekom operaterima pružanje usluga video na zahtjev, komutirani digitalni video, LAN usluge. VDSL je u fazi definiranja standarda i zahtjeva. VDSL se može uzeti u obzir kao zamjena za FTTH tehniku (fiber to the home).

Prednosti xDSL tehnologije

1. moguće je istovremeno pretraživanje Interneta i korištenje telefona putem jedne linije
2. brzina prijenosa podataka je mnogo veća nego kod običnih modema
3. DSL nema potrebu za posebnom linijom, u pravilu može koristiti telefonsku liniju koju korisnik već posjeduje
4. moguće je spojiti više računala preko jedne DSL linije

Mane xDSL tehnologije

- DSL veza bolje funkcioniра kada je korisnik bliže centrali odnosno srednišnjem uredu davatelja DSL usluge
- veza prema korisniku je brža nego od korisnika što znači da se podaci primaju brže, a šalju sporije (kod asimetričnih vrsta DSL-a)
- DSL veza nije dostupna svugdje

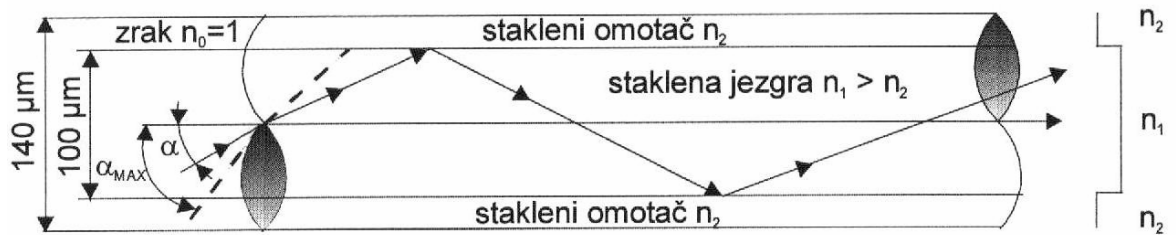
LOTUS SMARTSUITE

Paket koji se sastoji od 6 aplikacija:

- 1) Lotus Approach '96. (baza podataka),
- 2) Lotus Freelance Graphics (za izradu prezentacija),
- 3) Lotus 1-2-3 (tablični kalkulator),
- 4) Lotus Wordpro (tekst procesor),
- 5) Lotus Screencam (za snimanje zvukova ili pohranjivanje obrađene slike),
- 6) Lotus Organizer (za organiziranje vremena) koji sadrži:
 - kalendar,
 - obveze,
 - imenik,
 - pozive,
 - planer,
 - zabilješke,
 - godišnjak.

17. SVJETLOVODI

1. VIŠEMODNA STUPNJEVITA SVJETLOVODNA NIT

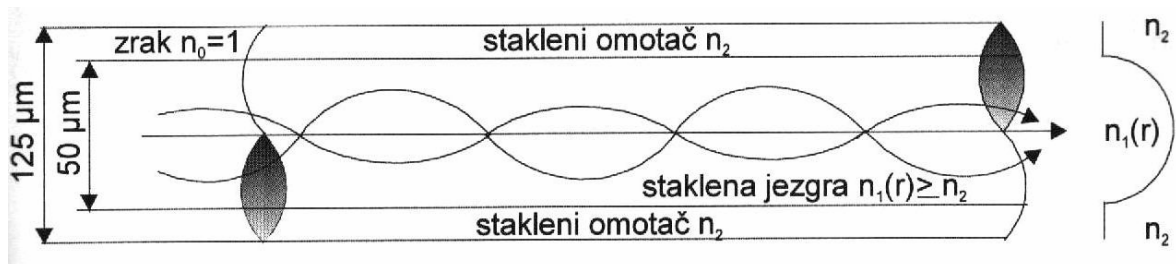


Slika 16. Višemodna stupnjevita svjetlovodna nit

Stupnjevita svjetlovodna nit je dobila ime po skokovitom prijelazu indeksa loma između jezgre i omotača. Može se reći da se i zrake svjetlosti koje su ušle u svjetlovod šire "skokovito" reflektirajući se od jedne granice jezgra-omotač do druge.

Za višemodnu stupnjevitu svjetlovodnu nit značajna je modalna disperzija (širenje signala), koja se javlja kao posljedica različitih putova, koji prevaljuju različiti modovi unutar jezgre svjetlovodne niti.

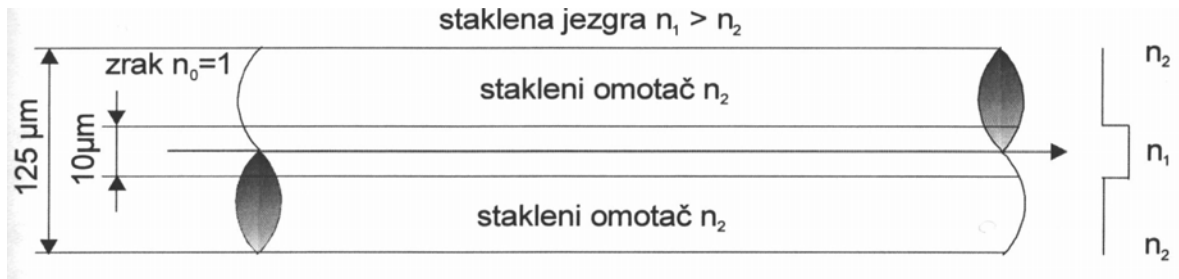
2. VIŠEMODNA GRADIJENTNA SVJETLOVODNA NIT



Slika 17. Višemodna gradijentna svjetlovodna nit

Gradijentna svjetlovodna nit vrsta je višemodne svjetlovodne niti, ali za razliku od stupnjevite vrijednost indeksa loma jezgre nije konstantna, već opada sa udaljavanjem od centralne osi. Izgled profila indeksa loma sličan je paraboli. Takav profil omogućuje da se modovi koji su blizu središnje osi malo ili uopće ne lome, dok se ostali modovi permanentno lome, u ovom slučaju skreću, prema središtu. Time se postiže da se modalna disperzija na izlazu iz svjetlovodne niti smanji, tj. da bude manja od disperzije višemodne stupnjevite svjetlovodne niti.

3. JEDNOMODNA SVJETLOVODNA NIT



Slika 18. Jednomodna svjetlovodna nit

Ako bi do sada predstavljano višemodnu stupnjevitu svjetlovodnu nit, tj. promjer njene jezgre smanjivali, smanjivao bi se i broj mogućih modova koji bi se takvom jezgrom mogli prenositi. S tim bi se smanjivala i modularna disperzija. Daljim smanjivanjem promjera jezgre došli bi do nekog minimalnog promjera, kroz koji bi se mogao širiti još samo jedan jedini mod. Koristi se kod velikih brzina prijenosa i za velike udaljenosti.

Svjetlo vodi u Hrvatskoj:

- 1981. početak sustavnog praćenja razvoja optičke tehnologije u sektoru razvoja PTT Zagreb;
- krajem 80-tih:
 - ≈ 100 km kabela s jednomodnim nitima,
 - brzina prijenosa 34 i 149 Mb/s.

LITERATURA

1. Agrawal, Dharma Prakash; Zeng, Quing-An, Introduction to Wireless and Mobile Systems, Brooks/Cole Pub Co,2002.
2. Bayer, Michael, Computer Telephony Demystified, Mcgray-Hill Professional, 2000.
3. Lu, Willie W.,Broadband Wireless Mobil: 3 G and beyond, John Wiley & Sons, 2002.
4. Oliverio, Mary Ellen;Pasewark, William R.; White, Bonnie R., The Office: Procedures and Technology, South Western Pub, 2002.
5. Rappaport, Theodore S., Wireless Communications: Principle and Practice, 2nd ed., Prentice Hall, 2001.
6. Redl, Sigismund; Weber, Matthias; Oliphant, Malcom W., GSM and Personal Communications Handbook, Artech House,2002.
7. Vacca, John, Wireless Data Demistified, Mcgray-Hill Professional, 2003.
8. Wilcox, James R., Videoconferencing: The Whole Picture, 3th ed., CMS Books,2000.