

**TELEKOMUNIKACIJE I RAČUNALNE KOMUNIKACIJE U
AUTOMATIZIRANIM UREDSKIM SUSTAVIMA**
**TELECOMMUNICATIONS AND COMPUTER
COMMUNICATIONS IN OFFICE AUTOMATION SYSTEMS**

Mr. Antun Brumnić

Fakultet organizacije i informatike, Varaždin

U radu se prikazuje i analizira utjecaj računalskih komunikacija i telekomunikacija na razvitak automatiziranih uredskih sustava. Daje se pregled telekomunikacijskih uređaja i sustava koji se koriste u uredskom poslovanju i istražuju se njihove uloga i funkcije. Pokazuje se da je razvitak telekomunikacija i računalskih komunikacija presudno utjecao na razvitak uredske automatizacije. Analiza uloge telekomunikacija u uredskom poslovanju ukazuje na tri faze razvitka uredske automatizacije, koje su opisane u radu.

Ukazuje se na važnost standardizacije, posebno otvorenih sustava, za automatizirane uredske sustave. Analizira se utjecaj novih telekomunikacijskih tehnologija na budućnost uredskog poslovanja i daje vizija njegove budućnosti.

Ključne riječi: *Automatizacija uredskog poslovanja, računalske komunikacije, telekomunikacije*

In the paper the impact of computer communications and telecommunications on the development of office communication systems is presented and analyzed. The list of telecommunications devices and systems is presented and their role and functions in office systems is examined. The analysis of the role of telecommunications in office systems points out, that the development of telecommunications and computer communications has essentially influenced the development of office automation. Three development stages may be distinguished, which are presented in the paper.

The paper draws reader's attention to the importance of standardization in automated office systems, specially to the open systems standards. Analysis of the impact of new telecommunication technologies on the future office systems is also presented, as well as the vision of the future of office automation.

Keywords: *Office automation, computer communications, telecommunications*

1. UVOD

Informacijska tehnologija i telekomunikacije omogućili su posljednjih desetak godina značajne promjene u načinu rada u suvremenom uredu. Utjecale su i na sam pojam uredskog poslovanja: klasičan pojam ureda vezan je na fizički ograničen prostor poslovne zgrade, a suvremena uredska tehnologija omogućuje uredsko poslovanje i izvan tog klasičnog prostora: u stanu, automobilu, avionu, i na bilo kojoj udaljenosti od fizičkog sjedišta ureda kojem pripada poslovni čovjek.

Mehanički uređaji zamijenjeni su elektroničkim, a klasični komunikacijski kanali elektroničkim vezama. Novi elektronički sustavi uredskog poslovanja omogućuju organizacijama koje ih upotrebljavaju značajno smanjenje troškova poslovanja jer povećavaju djelatnost (količinu izvršenog posla po jediničnom trošku) pojedinaca i grupe, te, što je još važnije, njihovu učinkovitost (mjeru kojom urađeni posao ostvaruje ciljeve organizacije), što omogućuje mnogo kraće vrijeme izvršenja zadataka, a u tržišnom poslovanju kratko vrijeme odziva na zahtjeve tržišta. Stoga su oni neophodno sredstvo za održavanje konkurentskih sposobnosti i opstanak u suvremenim uvjetima poslovanja.

Automatizacija industrijskih procesa započeta u prvoj polovici ovog stoljeća razvija se usporedno s razvojem elektronike, na kojoj počiva. Njen posebno nagli razvitak povezan je s razvitkom poluvodičke elektronike. Osim industrijskih procesa automatiziraju se i drugi tehnički procesi (u prometu, telekomunikacijama, razni istraživački procesi i drugi). Pojava i razvitak informacijske tehnologije omogućili su kvalitetan skok u automatizaciji tehničkih procesa. S pojavom informacijske tehnologije počinje i masovna automatizacija nekih poslovnih procesa, ali ne i uredskih. Iako su neki specifični uredski poslovi automatizirani vrlo brzo nakon početka masovnog korištenja uređaja informacijske tehnologije (uređi za prodaju avionskih karata, bankarski uređi), informacijska tehnologija tek sredinom 1970-tih godina počinje značajnije utjecati na uredsko poslovanje.

2. FAZE AUTOMATIZACIJE UREDSKOG POSLOVANJA

2.1. Prva faza - automatizacija strukturiranih poslova

U prvo vrijeme (1970-te godine) upotrebljavanje suvremene elektroničke opreme, temeljene na informacijskoj tehnologiji u uredskom poslovanju bilo je orijentirano pretežno na podršku obavljanju činovničkih poslova, koji su po prirodi posla strukturirani (automatizacija repetitivnih poslova). Jedan od prvih primjera podrške informacijske tehnologije uredskom poslovanju je procesor teksta. Uštede postignute njegovom upotrebom bile su relativno male (plaće uredskih daktilografkinja iznose samo 6% troškova uredskog poslovanja, a one samo 20% radnog vremena koriste za pisanje - (Lit.1)).

2.2. Druga faza - automatizacija kreativnih poslova (integracija procesnih i komunikacijskih mogućnosti)

Tek kada se automatizacija proširila na nestrukturirane zadatke, u pravilu kreativne, postaju rezultati njene primjene značajniji. Dio poslova, nekada povezanih s centraliziranim obradnim sustavima (informacijski sustavi za upravljanje, sustavi za podršku odlučivanju), prelazi djelomično ili u potpunosti na razinu ureda. Uređaji, tehnike i metode informacijske tehnologije postaju na uredskoj razini alat poslovnih ljudi, uključivo srednjeg i vrhovnog rukovodstva organizacija.

Ljudi koji rješavaju takav tip zadataka u pravilu vrlo intenzivno komuniciraju, kako s bližom okolinom, tako i s udaljenim sustavima. Bez adekvatne komunikacijske podrške automatiziranje njihovih poslova ne doprinosi bitno njihovoj djelotvornosti. Tek nagli razvoj računalnih komunikacija i telekomunikacija u 1980- tim godinama uvodi promjenu u pristupu automatizaciji uredskog poslovanja, njenu primjenu na kreativne zadatke i ubrzani razvitak i širenje primjene. **Integracija procesiranja i komuniciranja bila je uvijek za automatizaciju kreativnih uredskih zadataka.**

3. ULOGA TELEKOMUNIKACIJA U UREDSKOM POSLOVANJU

Telekomunikacije su od svog nastanka (1847. - telegrafija, 1877. - telefonija) odigrale ključnu ulogu u širenju poslovnih aktivnosti, stvaranju velikih tržišnih područja, te dovele svijet pred vrata jednog jedinstvenog globalnog tržišta, čime su bile i jesu jedna od glavnih pokretačkih sila cjelokupnog privrednog i društvenog razvitka ovog stoljeća. O važnosti telekomunikacija za privredu govori i procjena Komisije Evropske zajednice da će krajem ovog stoljeća više od 60 % zaposlenih u zemljama Zajednice preko informacijske tehnologije ovisiti o telekomunikacijama (Lit. 2).

Temeljna uloga telekomunikacija u uredskom poslovanju je brzo prenošenje informacija. To se ostvaruje telekomunikacijskim uređajima, mrežama i uslugama (servisima).

4. TELEKOMUNIKACIJSKE MREŽE I USLUGE KOJE SE KORISTE U UREDSKIM SUSTAVIMA

4.1. Telefonska i teleks mreža

Telefonski aparat, jedan od najjednostavnijih telekomunikacijskih terminala nalazi se u svakom uredu. On omogućuje brzu govornu razmjenu informacija unutar ureda i između ureda jedne organizacije na udaljenostima do nekoliko kilometara putem jednostavnog komutacijskog čvora (kućna telefonska centrala), ali i međusobne veze između ureda iste i drugih organizacija na globalnoj (svjetskoj) razini, putem niza povezanih telefonskih mreža, koje čine prvu i još uvijek najrasprostranjeniju telekomunikacijsku mrežu, zbog karakteristika koje je čine vrlo pristupačnom korisniku ("user friendly") i prilagođenom njegovom najčešće upotrebljavanom obliku komunikacije, govoru.

Za brzu tekstovnu komunikaciju koristi se teleks uređaj, koji je smješten u poseban ured i mnogo je manje pristupačan krajnjem korisniku od telefonskog aparata. Rasprostranjenost ove mreže je globalna, ali daleko manja nego telefonske.

4.2. Mreže za prijenos podataka

4.2.1. Mreže velikog dosega (WAN - Wide Area Network)

Mreže za prijenos podataka (s komutacijom vodova i komutacijom paketa) od svog nastanka se koriste u uredskom poslovanju, ali do nedavno ne kao dio uredskog informacijskog sustava, već u informacijskim sustavima koji su paralelni uredskim. Tek uredski informacijski sustavi druge faze koriste ih kao sredstvo međusobnog povezivanja i svog spajanja s drugim informacijskim sustavima. Posebnu ulogu imaju pritom širokopojasne mreže (s komunikacijskim kanalima vrlo velikih brzina).

4.2.2. Lokalna mreža (LAN - Local Area Network)

Lokalne mreže koriste se u uredskim sustavima već u prvoj fazi automatizacije za djelotvornije korištenje uredskih resursa. U drugoj fazi one se međusobno povezuju gradskim mrežama i mrežama velikog dosega, prvenstveno širokopojasnim, i time omogućuju brzu razmjenu informacija (podatkovnih, tekstovnih i slikovnih) između ureda, kao i integraciju distribuiranih ureda.

Tehnologija povezivanja radnih stanica bežičnim putem (CLAN - Cordless LAN) omogućuje ostvarenje komunikacija između radnih stanica na manjim udaljenostima (nekoliko desetaka m do oko 1 km), čime omogućuje znatnu fleksibilnost korištenja resursa automatiziranog ureda.

4.2.3. Gradska mreža (MAN - Metropolitan Area Network)

Velike brzine prijenosa koje upotrebljava tehnologija gradskih mreža omogućuje integriranje svih oblika uredskih informacija (podatak, tekst, govor, slika, pokretna slika) i njihovu istovremenu razmjenu brzim digitalnim kanalima na srednjim udaljenostima (nekoliko desetaka km, maksimalno oko 100 km).

4.2.4. Digitalna mreža s integriranim uslugama (ISDN) i digitalne kućne telefonske centrale (PABX)

Digitalna mreža s integriranim uslugama (ISDN) i digitalne kućne telefonske centrale (PABX) su suvremena verzija telefonske mreže, odnosno klasične kućne telefonske centrale. One omogućuju kvalitetniji prijenos govora i znatno brži prijenos informacija (prijenos u digitalnom obliku) od telefonske mreže s analognim kanalima. Prilagodene su potrebama automatiziranog uredskog poslovanja (druga faza) i upravo u tom području može se očekivati njihova najveća upotreba. Omogućuju direktno priključenje integrirane višefunkcijske radne stanice.

Priključak na uskopojasni ISDN s osnovnim pristupom (basic access) stavlja radnoj stanici na raspolaganje dva digitalna istovremeno dvosmjerna (FDX) voda (svaki

kapaciteta 64 kb/s za svaki smjer prijenosa), koji se mogu simultano koristiti (npr. jedan za telefonski razgovor, a drugi za prijenos podataka), i jedan signalni vod, kapaciteta 16 kb/s (FDX). Priključak s primarnim pristupom stavlja na raspolaganje 30 vodova (u Sjevernoj Americi 23) koji se mogu koristiti za prijenos informacija i jedan signalni vod. Širokopojasni ISDN, koji se još razvija, stavit će na raspolaganje korisniku komunikacijske kanale daleko većih kapaciteta (od reda veličine Mb/s do stotinjak Mb/s).

4.2.5. Videotelefonija

Videotelefonija omogućuje istovremeni prijenos govora i slike sugovornika. Može imati primjenu u uredskom poslovanju, kao zamjena za klasičnu telefoniju. Njen razvitak i upotreba vezani su uz razvoj digitalnih mreža.

4.2.6. Mobilna telefonija i udaljeno pozivanje (paging)

Mobilna telefonija proširuje granice komuniciranja i na pokretna sredstva (automobil, avion, brod, itd.) i počinje ukidati ograničenost ureda na fiksnu prostornu lokaciju. Posebno za potrebe uredskog poslovanja razvijaju se sustavi mobilnog prijenosa faksimila, sustavi mobilnog prijenosa teksta i sustavi mobilnog prijenosa podataka.

Udaljeno pozivanje (paging) omogućuje jednostavno i brzo prenošenje kratkih obavijesti bežičnim putem na udaljenosti područja zgrade, grada ili manje regije, što se koristi u uredskom poslovanju za brzo uspostavljanje veza s uredskim osobljem koje je trenutno izvan uredskih prostorija.

4.3. Posebne telekomunikacijske usluge i uređaji

4.3.1. Telefonske konferencije i videokonferencije

Sustavi za telefonske konferencije i videokonferencije još više smanjuju prostorna ograničenja realizacije uredskog poslovanja i utječu na smanjenje troškova uredskog poslovanja. Omogućit će ostvarenje distribuiranog ureda.

4.3.2. Faksimil

Nedostatke teleksa (manja rasprostranjenost mreže od telefonske, fizička i organizacijska udaljenost uređaja od uredskog radnog mjesta) otklanja telefaks, uređaj za prijenos faksimila, koji se spaja na telefonsku mrežu (ili ISDN). Osim teksta njime se prenosi i slika (ne posebno dobre kvalitete). Zbog svojih pozitivnih karakteristika danas je, uz telefon, najviše upotrebljavan komunikacijski terminal u uredskom poslovanju.

4.3.3. Teleteks

S uvođenjem osobnih računala u uredsko poslovanje teleteks zamjenjuje teleks. Osim prijenosa, omogućuje pohranjivanje teksta, te njegovu naknadnu obradu i ponovno slanje.

4.3.4. Faksimil govora

Faksimil govora je usluga koja je u razvitku. Omogućuje pohranjivanje i višestruko slanje govornih informacija izvan realnog vremena. Namijenjena je prvenstveno automatiziranom uredskom poslovanju.

4.3.5. Videoteks

Videoteks sustavi nalaze primjenu u uredskom poslovanju, posebno u nekim područjima (npr. turizam) za pristup informacijama koje nude različite interne (u organizaciji) i vanjske baze podataka i informacijski servisi, te ostalim posebnim servisima (poslovanje s bankama, turističkim organizacijama, raznim burzama itd.).

4.3.6. Elektronička pošta

Od telekomunikacijskih usluga (servisa) visoke razine, osim videoteksa, u uredskom poslovanju se koristi usluga elektroničke pošte. Može se očekivati da će ovaj način razmjene pisanih (ali i govornih i slikovnih) informacija u skoroj budućnosti u potpunosti zamijeniti klasičnu poštu.

Razvitak telekomunikacijskih mreža i usluga koje se koriste (ili će se koristiti) u uredskom poslovanju, s predviđanjima do 2000- te godine prikazan je na sl. 1.

4.3.7. EDI

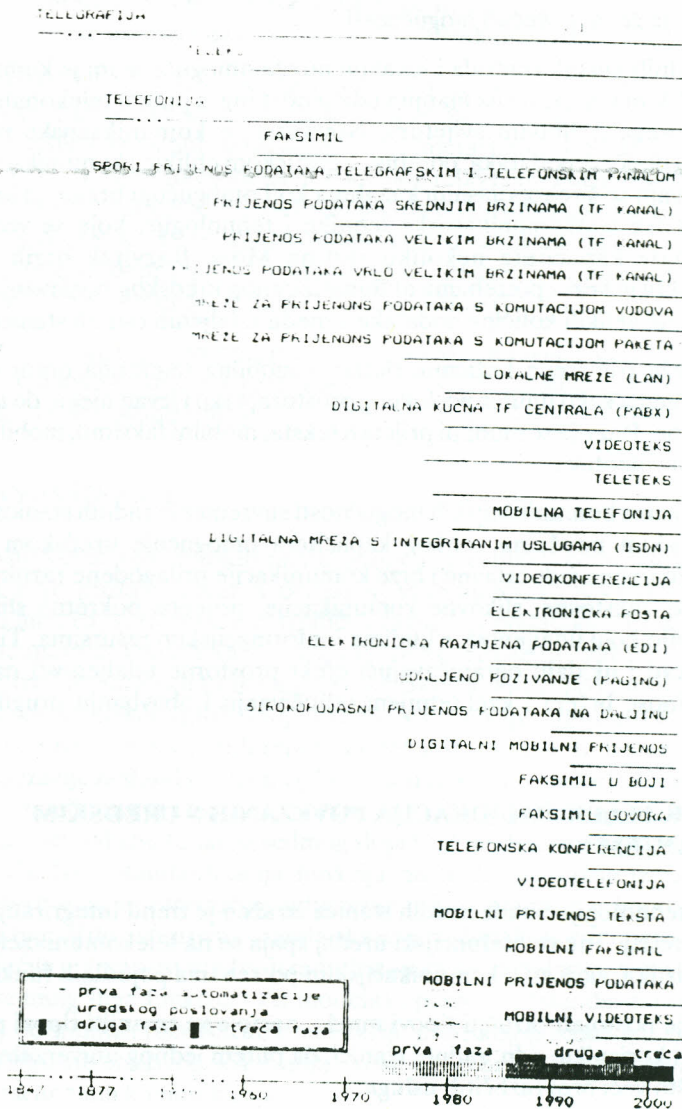
5. RAZVITAK RADNIH STANICA

Korištenje velikog broja telekomunikacijskih usluga zahtijeva opremanje ureda velikim brojem različitih terminalskih uređaja (telefonski aparat, telefaks, videoteks terminal, razni terminali za prijenos podataka, digitalizatori slike (optical scanner), osobna računala, ...), što je nepraktično i skupo.

Jedan od zadataka automatizacije uredskog poslovanja je stoga i integracija raznih telekomunikacijskih terminala s uređajima za obradu podataka, čime se smanjuje količina opreme, ali što je daleko važnije, i broj koraka u baratanju informacijama u raznim oblicima (podaci, tekst, slika, pokretna slika, govor), i omogućuje njihovo pohranjivanje u elektroničkom obliku, čime je omogućena njihova neposredna obrada i ponovno prenošenje u elektroničkom obliku.

Suvremene uredske radne stanice temelje se na osobnom računalu znatnih procesnih mogućnosti, s velikim brojem alata koji omogućuju njegovo jednostavno korištenje. Izgrađeno modularno, ono se jednostavno proširuje sklopovskim i programskim modulima, kojima omogućuje rješavanje poslovnih zadataka standardnih i specifičnih profila.

U osobna računala su integrirani komunikacijski moduli, koji omogućuju govornu komunikaciju, prijenos faksimila, teksta i podataka, uslugu elektroničke pošte i videoteksa.



Sl. 1) Razvitak telekomunikacijskih usluga i mreža koje se koriste u uredskom poslovanju

Za radne stanice se razvijaju nove usluge (faksimil u boji, faksimil govora, prijenos pokretne slike), koje će im povećati mogućnosti.

Putem digitalnih kućnih centrala i lokalnih mreža omogućena im je komunikacija s osobama i računalskim resursima na manjim udaljenostima, a putem telekomunikacijskih mreža velikog dosega s čitavim svijetom. Novonastale komunikacijske potrebe za prijenosom velikih količina podataka, posebno u grafičkom obliku, i komunikacije pokretnom slikom, rješavaju se širokopojasnim kanalima koji omogućuju brzine prijenosa reda veličine Mb/s, a nove telekomunikacijske tehnike i tehnologije, koje se već testiraju, omogućit će kanale kapaciteta nekoliko stotina Mb/s. Razvitak brzih digitalnih komunikacija u uskoj je vezi s potrebama automatiziranog uredskog poslovanja i potrebe za brzom razmjenom velikih količina podataka između udaljenih radnih stanica.

Lokalne mreže ostvarene bežičnim putem i mobilna telefonija omogućuju pokretljivost radnih stanica kako unutar poslovnog prostora, tako i izvan njega, do udaljenosti koje nisu ograničene. Razvija se mobilni prijenos teksta, mobilni faksimil, mobilni prijenos podataka i mobilni videoteks.

Vrlo visoka razina komunikacijskih mogućnosti suvremenih radnih stanica povezana s telekomunikacijskim mrežama velikog kapaciteta omogućuje uredskom radniku i rukovodiocima svih razina jednostavne i brze komunikacije prilagođene raznim tipovima zadataka (govorne, tekstovne, slikovne komunikacije, prijenos pokretne slike - video konferencija) na bilo koju udaljenost, s ljudima i informacijskim resursima. Time znatno ublažuju, a ponekad i ukidaju ograničavajući efekt prostorne udaljenosti na poslovne aktivnosti, i doprinose bržem i kvalitetnijem odlučivanju i obavljanju drugih uredskih poslova.

6. RAZVITAK TELEKOMUNIKACIJA POVEZANIH S UREDSKIM POSLOVANJEM

U području tehnologije izrade radnih stanica izražen je trend integriranja različitih funkcija u jedan uređaj. Takav višefunkcijski uređaj spaja se na telekomunikacijske mreže različitih karakteristika, zavisno o komunikacijskim potrebama pojedinih funkcija.

Iako će i dalje postojati različiti tipovi mreža, nastoje se smanjiti tipovi priključaka na njih i omogućiti korisniku, odn. radnoj stanici, da putem jednog univerzalnog spojišta s mrežom ostvari što veći broj različitih usluga.

Suvremena radna stanica ima mnoge komunikacijske mogućnosti. Za razliku od klasične, zahtijeva daleko veće komunikacijske kapacitete. Razvitak telekomunikacija treba odgovoriti na povećane zahtjeve korisnika kako povećanjem mogućnosti i kvalitete, tako i smanjenjem troškova komunikacija.

Korisnici imaju danas na raspolaganju zakupljene kanale kapaciteta 2 Mb/s (E1 u Europi, odn. 1,5 Mb/s - T1 - u SAD), a uskoro će im biti na raspolaganju kanali od 8, 34 i 140 Mb/s (Europa), pa i preko 600 Mb/s. Da bi se smanjili komunikacijski troškovi, uskoro

će biti na raspolaganju komutirani kanali istog kapaciteta. Oni će biti posebno pogodni za razmjenu informacija između uredskih lokalnih mreža i za videokonferencije, gdje su karakteristike prometa takve da ne zahtijevaju stalan kapacitet kanala (fiksne veze).

U razvitku su telekomunikacijski sustavi koji će korištenjem novih tehnologija (optičko vlakno, satelitske komunikacije, širokopojasne digitalne mreže s integriranim uslugama - BISDN sa sinhronom digitalnom hijerarhijom - SDH i asinhronim način prijenosa - ATM, te "komutacijom okvira" - frame relay) omogućiti ostvarenje i korištenje zakupljenih i komutiranih vodova još većih brzina po nižim cijenama, integrirani prijenos govora, podataka i slika. Povećanju kvalitete komunikacijskih usluga za automatizirano uredsko poslovanje doprinijet će i tehnologije inteligentnih mreža (IN) i satelitskog prijenosa koji koristi terminale (antene) male aperture (VSAT).

Npr. tehnologija asinhronog prijenosa (ATM) omogućit će u uredu povezivanje radnih stanica u lokalnu mrežu kapaciteta 100 Mb/s, koja će služiti za razmjenu podataka, govora i slike, te videokonferencije.

7. STANDARDIZACIJA

Masovno korištenje uredskih radnih stanica, posebno u komunikacijama, te putem njih usluga koje pružaju mreže s dodanom vrijednošću (VAN) (elektronička pošta, elektronički imenici, videoteks, elektronička razmjena podataka - EDI, ...), te složenost funkcija računalnih komunikacija kojima se to realizira, zahtijeva visoku razinu kooperacije između niza sudionika koji svojim aktivnostima, proizvodima i uslugama to omogućuju na svjetskoj (globalnoj) razini, zahtijevaju standardizaciju računalnih komunikacija. Okvir za nju je referentni model sustava otvorenih za razmjenu Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO) (OSI referentni model). Direktne usluge koje računalne komunikacije pružaju automatizaciji uredskog poslovanja standardizirane su ili se standardiziraju u skupu funkcija sedmog sloja OSI modela, djelomično i iznad tog sloja (npr. za EDI). No i standardizacija funkcija nižih slojeva važna je za automatizaciju uredskog poslovanja, jer omogućuje ostvarenje usluga sigurnog prijenosa informacija na globalnoj razini. Vrlo intenzivna standardizacija računalnih komunikacija na svjetskoj razini omogućila je spojivost uredskih radnih stanica na globalnoj razini i time neposredno (standardi sedmog sloja funkcija OSI modela) i posredno (standardi prvog do uključivo šestog sloja) doprinijela razvitku automatizacije uredskog poslovanja. Brzina daljeg razvitka automatizacije uredskog poslovanja zavisit će i o brzini izrade i usvajanja standarda iz područja računalnih komunikacija.

8. VIZIJA TREĆE FAZE

eliminiranje efekta prostorne udaljenosti

potpuna pokretnost

automatizacija odlučivanja

automatizacija komuniciranja.

8.1. Organizacijski učinci

Novе komunikacijske tehnologije omogućit će prijenos velikih količina informacija u kratkom vremenu. U uredskom poslovanju to će između ostalog omogućiti distribuirnје uredskih poslova na više lokacija, jer će komunikacije eliminirati efekt prostorne udaljenosti. To će isto tako povećati suradnju između organizacija, uključivo međunarodnu, uz smanjen broj poslovnih putovanja. Npr. veći broj ureda, ili veći broj organizacija moći će raditi na zajedničkom projektu, bez potrebe da njihovi projektanti ili službenici odlaze sa svojih radnih mjesta (koja će moći biti i u njihovim stanovima - home office), održavajući virtualne sastanke po potrebi. Informacije i znanja koja će im biti potrebna dobivat će putem svojih radnih stanica i telekomunikacijskih mreža iz svjetske banke znanja.

Mobilne komunikacije i mobilne radne stanice omogućit će obavljanje uredskih poslova i na putovanju (u automobilu, vlaku, avionu).

Organizacija ureda i uredskih poslova, koja je danas povezana s prostornim lokacijama, prestat će zavisiti o prostoru, ili će o njemu ovisiti mnogo manje nego što je to slučaj danas.

8.2. Radni učinci

Razvitak umjetne inteligencije i njeno ugrađivanje u radne stanice povezane telekomunikacijskim mrežama omogućit će automatizirano obavljanje i dijela kreativnih poslova i time ne samo da će biti pomoć čovjeku u obavljanju zadataka, već će omogućiti i automatsko obavljanje dijela njegovih zadataka. Radne stanice će na temelju informacija, koje će dobivati iz okoline i znanja koje će posjedovati, ili do kojeg će dolaziti putem komunikacijskih mreža iz banke znanja, odlučivati i upravljati uredima i postrojenjima. Npr. telekomunikacijama će primati narudžbe za proizvode, obraditi ih i prosljediti naloge putem mreže sustavima za upravljanje proizvodnjom, a snabdjevačima dijelova potrebne narudžbe (automatizirana elektronička razmjena podataka).

9. ZAKLJUČAK

Računalne komunikacije i telekomunikacije su bitno utjecale na razvitak automatizacije uredskog poslovanja. I budući razvitak ovog područja zavisit će u velikoj mjeri o njima.

U razvitku automatiziranih sustava uredskog poslovanja mogu se razlučiti dvije faze:

- automatizacija strukturiranih poslova (prva faza) i
- automatizacija kreativnih poslova (druga faza).

U prvoj fazi računalne komunikacije se koriste u manjoj mjeri, a njihovo korištenje usmjereno je na zajedničko korištenje informacijskih i obradnih uredskih resursa.

Za obavljanje kreativnih uredskih zadataka potrebno je u pravilu intenzivno komuniciranje. Njihova automatizacija (druga faza) bila je moguća tek kada su računalne komunikacije i telekomunikacijske mreže i servisi mogli podržati komunikacije koje su bile potrebne za ostvarenje tih zadataka. Tada se razvijaju višefunkcijske radne stanice znatnih obradnih i komunikacijskih mogućnosti, koje mogu obrađivati i prenositi osim podataka i tekst, sliku, i u posljednje vrijeme pokretnu sliku.

Integracija procesiranja i komuniciranja bila je uvjet za automatizaciju kreativnih uredskih zadataka.

Razvitak umjetne inteligencije i njena implementacija u uredske radne stanice, s novim telekomunikacijskim tehnologijama znatno većih mogućnosti, a uz smanjenje jediničnih troškova prijenosa, i uslugama omogućit će još jedan kvalitativan skok u automatizaciji uredskog poslovanja (treća faza). Radne stanice moći će preuzeti djelomično ili u potpunosti rješavanje dijela manje složenih kreativnih uredskih poslova i time osloboditi uredskog radnika i rukovodioca kojima služe obavljanja dijela zadataka, te im time otvoriti mogućnost bavljenja samo kreativnim poslovima veće složenosti.

Radna stanica, telekomunikacijske mreže i nove mrežne usluge mreža s dodanim vrijednostima omogućit će djelomično ili potpuno ukidanje prostornih zapreka u uredskom poslovanju, i ostvarenje distribuiranih ureda.

Dalji razvitak automatizacije uredskog poslovanja zavisit će i o brzini izrade standarda vezanih uz referentni model sustava otvorenih za razmjenu.

LITERATURA

1. **D. Tapscott**, *Office Automation: A User Driven Method*, Plenum Press, 1982.
2. ..., *Green paper on the development of the common market*, Commission of the European Communities, Brussels (1987.)
3. ..., *OA 90 - Office automation*, FIBA Publikationen, Munchen (1990.)
4. ..., *OA 91 - Office automation*, FIBA Publikationen, Munchen (1991.)
5. **A. Brumnić**, *Politika standardizacije informacijske tehnologije i telekomunikacija u Evropskoj Zajednici i njeno značenje za Hrvatsku i Jugoslaviju*, Komunikacijske tehnologije - Zbornik radova savjetovanja (Opatija 1990.), Privredna komora Rijeka, Rijeka (1990.), str. 2.1-2.15
6. **A. Brumnić**, *Uvod u računarske komunikacije i mreže, treće dopunjeno i prošireno izdanje*, Naučna knjiga - Beograd i Fakultet organizacije i informatike - Varaždin, (1989.)
7. **A. Brumnić**, *Openness within EDI Systems*, Proceedings of the 3rd Electronic Data Interchange Conference (Bled 1990.), Moderna organizacija, Kranj (1990.), p. 201-210

8. **A. Brumnić**, *Razvoj i primjena računarskih komunikacija na Sveučilištu u Zagrebu*, Zbornik radova, Fakultet organizacije i informatike, Varaždin (1990.)
9. **H. Renz**, *NCR Burokommunikation*, u Lit. 3, p. 129-150
10. **U. Steinhoff**, *CIT - Computer Integrated Telephony*, u Lit. 3, p. 395-414
11. **A. Muller**, *CITT-ISDN und Office Automation*, u Lit. 3, p. 415- 434
12. **J. Spaeth**, *Integrierte Burosysteme: Forderungen grosser Unternehmen*, u Lit. 4, p. 59-110
13. **L. Seidl**, *LABG: Integration als neue Office-Dienstleitung*, u Lit. 4, p. 387-413
14. **K. J. Wagner**, *Buroautomation mit PC im lokalen Netzwerk*, u Lit. 4, p. 449-470
15. **D. Ypsilanti**, *Telecoms and trade*, *Communications International*, 18/2 (1991.), p.3-6
16. **D. Postlethwaite**, *Wireless office systems*, *Communications International*, 18/2 (1991.), p.37-42
17. **S. Bull**, *Steady worldwide growth for VSATs*, *Communications International*, 18/3 (1991.), p.67-70
18. **M. Payne**, *Telecommuting: the need for broadband*, *Communications International*, 18/10 (1991.), p.79-90
19. **H. Wood, B. Cox**, *Telecommunications strategy for users*, *Communications International*, 18/10 (1991.), p.59-68
20. **B. Harrison**, *Evolution to ATM*, *Communications International*, 18/10 (1991.), p.104-105
21. **G. Flook**, *Developments in OSI Internetwork Computing*, *Telecommunications*, 25/5 (1991.), p.47-50
22. **R. Symons**, *Paging in Europe: An ERMES Update*, *Telecommunications*, 25/5 (1991.), p.73-80