

INFORMACIJSKI SUSTAV PTT-A

Informacijski sustav PTT-a interesantan je za upoznavanje s obzirom na njegovu ulogu u razvoju informacijskih sistema, te tehničko-tehnološku kompleksnost. U ovom članku dat je kratak prikaz kompleksnosti informacijskog sustava PTT-a, pregled mogućnosti prenosa podataka te prikaz novih pravaca razvoja, i to posebno onih koji su u vezi s informatikom.

PTT; prenos podataka; ISDN; telematika.

1. Uvod

Svjedoci smo najnovijih dostignuća mikroelektronike na području telekomunikacijske i računarske tehnike. I upravo te dvije tehničke discipline imaju spoj u sustavu PTT-a, pa se može očekivati da će se u budućnosti raditi o jedinstvenom tehničkom sustavu koji će biti materijalna podloga za izgradnju informacijskih sustava. Rezultat uvođenja mikroelektronike u telekomunikacije je taj da su današnje automatske telefonske centrale snažna elektronička računala (digitalna komutacijska polja s procesorskim upravljanjem), da je prijenos govora (kontinuiranog signala) digitaliziran upotrebom impulsno kodne modulacije (PCM sustavi). S druge strane, razvoj mikroelektronike u računarskoj tehnici doveo je do sve jeftinijih, manjih , ali snažnijih elektroničkih računala, koja se mogu uz odgovarajući softwear povezivati u računarske mreže, gdje mogu u realnom vremenu izmjenjivati podatke i informacije.

Dakle, produkti razvoja računarske tehnike upotrijebljeni su u telekomunikacijama, ali i informatici, i kao rezultat upotrebe u informatici javlja se ponovo zahtjev za telekomunikacije, zahtjev za međusobno povezivanje računala. U prvo vrijeme problem se rješava iznajmljenim linijama, a kasnije izgradnjom specijaliziranih mreža za prijenos podataka (koje su procesorski upravljane). I na kraju, dugoročnijim uočavanjem problema, predlaže se izgradnja integrirane mreže digitalnih usluga - ISDN, koja bi trebala biti komunikacijska podloga na početku 21. stoljeća.

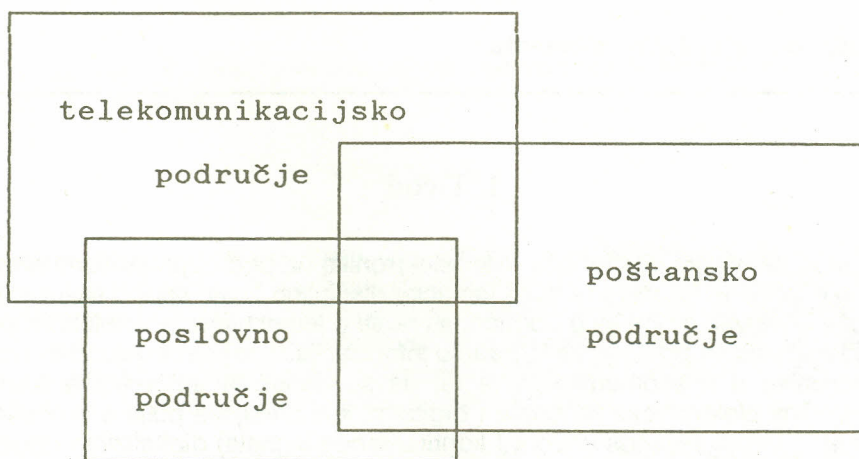
Informacijski sustav PTT-a interesantan je za upoznavanje s informatičkog aspekta iz tri razloga: prvo, kao informacijski sustav složenog tehničko-tehnološkog sustava, drugo, kao sustav koji treba u okviru PTT-a spojiti telekomunikacijski sustav i sustav elektronske obrade podataka u upravljački informacijski sustav PTT-a i treće, kao sustav koji će dati telekomunikacijsku infrastrukturu za sve informacijske sustave.

2. Informacijski sustav PTT-a kao tehnološki sustav

Informacijski sustav PTT-a može se sa stajališta tehnologije podijeliti na tri područja (tehnološke cjeline) :

- poštansko područje
- telekomunikacijsko područje i
- poslovno područje .

Svako od navedenih područja može se promatrati odvojeno , ali se ne smije smetnuti s uma da postoji veza između njih, kako je to prikazano na slici 1. S obzirom na kompleksnost svakog od područja, u nastavku su dane samo njegove osnovne karakteristike.



Slika 1. Podjela informacijskog sistema PTT-a sa stajališta tehnologije

S obzirom na tehnološku podjelu u PTT-u postoje tri informacijska sustava koji zajedno čine informacijski sustav PTT-a. Kod analitičkog pregleda govorit će se o integralnim sustavima za svako područje, iako bi možda bilo bolje da se terminološki govori samo o integralnom sustavu PTT-a.

2.1 Poštansko područje

POŠTANSKO PODRUČJE može se podijeliti na slijedeće tehnološke potcjeline :

- poštanske usluge u užem smislu (paketi, poštanske i telegrafske uputnice, međunarodne PTT usluge, pismonosne i knjižene pošiljke uključujući i dostavu na domu).

- novčane usluge (platni promet SDK; štedni promet PŠ, poslovnih banaka i inostranih PTT-a; tekući računi građana; čekovi inostranih PTT-a; mjenjački poslovi; naplata komunalnih usluga, RTV pretplate i drugo)
- usluge u poštama za telekomunikacijsko područje i ostale poslove u pošti.

U poštanskom području zadnjih nekoliko godina prisutan je snažan proces informatizacije koji se u prvom pogledu ogleda u automatizaciji šalterskog poslovanja. Nabavljeni su šalterski terminali s centralnim jedinicama koji služe za distribuirani obuhvat i obradu podataka s mogućnošću njihove koncentracije. Osim novčanog poslovanja, šalterski terminali služe i kao "univerzalni" šalteri, a trenutno se intenzivno radi na "dostavi na domu" te telekomunikacijskom (TK) prenosu novca (prema SDK, bankama, komunalnim radnim organizacijama i drugo).

Osim toga, uveden je javni faksimil promet, čiji je naziv u međunarodnom prometu BIROFAKS, a u unutrašnjem JUFASKS.

Sve gore navedene aktivnosti su usmjerene na izgradnju integriranog poštanskog informacijskog sustava.

2.2 Telekomunikacijsko područje

TELEKOMUNIKACIJSKO PODRUČJE sastoji se iz dvije potcjeline, i to:

1. KORISNIČKOG PODRUČJA (pretplatničkog) koje se sastoji iz nekoliko cjelina koje su međusobno povezane na nivou podataka, a obuhvaća:

- pretplatničku mrežu
- mrežu spojnih vodova
- telefonske pretplatnike
- telegrafske pretplatnike
- teleks i telefaks pretplatnike
- korisnike JUPAK-a
- kućne uređaje
- kućne instalacije
- poprečne veze
- održavanje pretplatničkih kapaciteta
- telefonske informacije
- zahtjevi, ugovori, promjene
- prijave smetnji
- TT imenik i
- TT rajonizacija.

2. ZAJEDNIČKIH KAPACITETA koji obuhvaćaju :

- komutacijske sisteme
- kabela sisteme
- VF sisteme
- RR sisteme
- praćenje prometa
- eksploataciju i razvoj.

Prema nekim procjenama (6) i na osnovi povećanja GTP-a (glavnih telefonskih priključaka) do 1988. godine, baza podataka korisničkog područja u Jugoslaviji se sastoji od oko 1200 milijuna operativnih podataka. Dnevna dinamika u korisničkom području se procjenjuje na oko milijun aktivnosti. Kad se gore spomenula baza podataka, mislilo se na obim podataka, a ne na to da su ti podaci obuhvaćeni bazom podataka na elektroničkom računalu. Jedan dio podataka nalazi se doduše u bazi podataka, ali je još uvijek tehnička osnovica u korisničkom području samo na papiru. S druge strane, zajednički kapaciteti ulaze u visok stupanj automatizacije. U eksploataciji se već nalazi oprema za digitalni prijenos (PCM sistemi), grade se svjetlovodi, zatim digitalne telefonske centrale, radi se na izgradnji integrirane digitalne mreže - IDN. Zato je najvažniji zadatak da se i korisničko područje što prije u potpunosti informatizira, kako bi se mogao izgraditi integrirani upravljački informacijski sustav telekomunikacija.

2.3. Poslovno područje

POSLOVNO PODRUČJE obuhvaća informacijski sistem radne organizacije u području ekonomije i prava. Poslovno područje može se podijeliti na nekoliko podsistema:

- financije i računovodstvo
- fakturiranje PTT usluga
- nabava i upravljanje materijalom
- kadrovi i osobni dohoci
- osnovna sredstva i investicije
- istraživanje i razvoj
- plan i analiza i
- opći poslovi i pravo.

U poslovnom području rješenje je integrirani poslovni informacijski sustav koji, izuzev PTT fakturiranja sa svojim specifičnostima, predstavlja klasično informatičko rješenje za poduzeće.

3. Mogućnosti prijenosa podataka

Potreba za prijenosom podataka povećava se iz dana u dan. Mrežama računala i terminala ostvaruju se složeni informacijski sustavi, koji se u pravilu mogu međusobno povezivati samo preko PTT sustava veza. Zato je važno znati sve mogućnosti povezivanja i svjetske trendove razvoja.

Postoji pet mogućnosti povezivanja korisnika preko PTT-a :

- komutirana linija
- iznajmljena linija
- komutacija paketa
- komutacija vodova i
- ISDN.

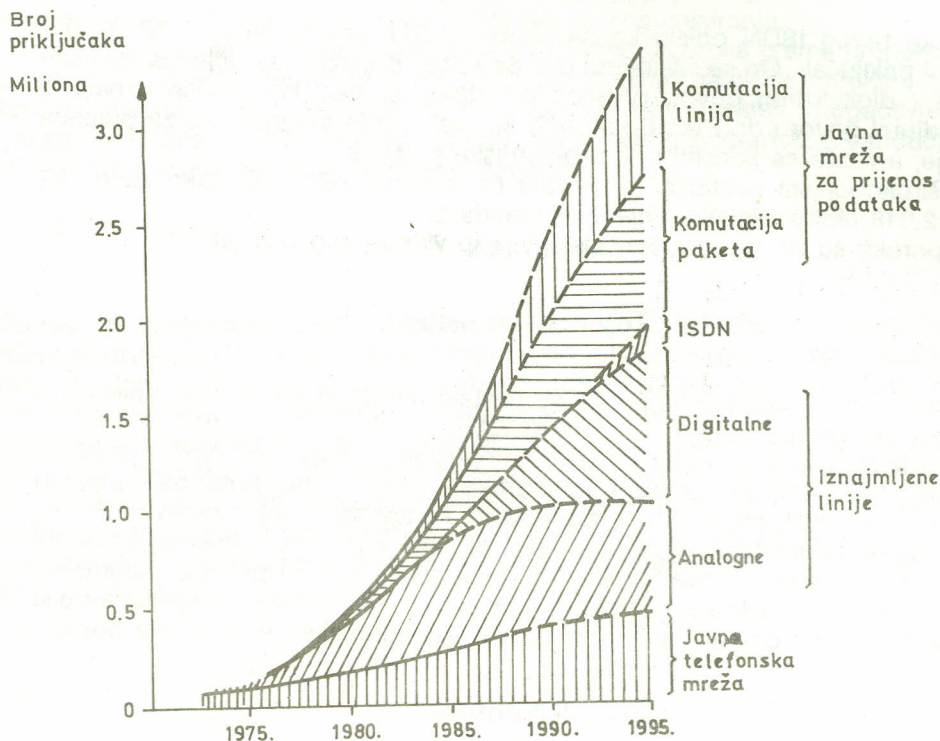
Komutirana linija je veza preko javne telefonske mreže. Njezina glavna prednost je u tome da je najrasprostranjenija, s obzirom da se koristi javna telefonska mreža. Brzine prijenosa su niske (orijentaciono ispod 2400 bit/s), a usluga je jeftina, pogotovo na kraćim udaljenostima.

Iznajmljena linija bila bi slijedeća mogućnost za korisnike kojima treba veća raspoloživost, veće brzine prijenosa (gornje granice od 9600 do 19200 bit/s). Po cijeni ona je efektivnija od komutirane linije ukoliko se prenose veće količine podataka.

Komutacija paketa je naročito pogodna, i to zbog cijena prijenosa, te mogućnosti konverzije protokola i brzine u digitalnoj komutiranoj mreži. Zasnovana je na CCITT preporukama X.25.

ISDN predstavlja integraciju niza usluga u digitalnoj mreži s nizom pogodnosti o čemu će više biti rečeno kod novih tehnologija.

Na slici 2. dano je postojeće i predviđeno stanje distribucije prijenosa podataka u Zapadnoj Evropi (1). Predviđanja su da će prijenos preko komutiranih linija imati mali porast, dok će se sve ostale vrste prijenosa intenzivno razvijati. Kod iznajmljenih linija doći će do preraspodjele u načinu korištenja, sve više će se koristiti kao digitalne, umjesto dosadašnjih analognih. ISDN ulazi u eksploataciju 90-tih godina, da bi u slijedećem stoljeću postao dominantan.



Slika 2. Distribucija prijenosa podataka u Zapadnoj Evropi s obzirom na mogućnosti prijenosa

4. Pravci razvoja - nove tehnologije

4.1. ISDN

Projekt izgradnje ISDN-a (Integrated Service Digital Network), integrirane mreže digitalnih usluga je strateški pravac razvoja telekomunikacija. Međutim, ISDN se ne gradi direktno, već je on nastavak telefonskog IDN-a (Integrated Digital Network), integrirane digitalne mreže. Dakle, prva transformacija je iz postojeće analogne u integriranu digitalnu mrežu, a zatim se integrirana digitalna mreža nadograđuje na integriranu mrežu digitalnih usluga uvođenjem dodatnih mogućnosti.

Koncepcija ISDN-a još nije dokraja razrađena, međutim opće su prihvaćena tri elementa :

- svi digitalni kanali su end to end veza
- mreža radi s više usluga različitih širina pojasa i
- postoje standardizirani priključci za korisnike.

Karakteristika prvog ISDN priključka na osnovi CCITT preporuka je " 2B + D " uskopojasni priključak. On se sastoji od dva 64 kbit/s "B kanala" za prijenos različitih informacija (digitaliziran govor, prijenos podataka na bazi komutacije kanala ili paketa, kodirani govor i dr..) te 16 kbit/s "D kanala" koji je prvenstveno za prijenos signalizacije, a može se koristiti i za telemetrijske podatke.

Postoje i širokopojasni priključci zasnovani na strukturi $nB + D$, tako za $n=30$ dobivamo 2,048 Mbit/s digitalni prijenosni standard.

Druge preporuke su za mnogo "šire" usluge, kao video i vrlo brzi faksimili.

4.2. Telematske usluge

Telematske usluge su nove usluge koje su nastale udruživanjem telekomunikacija i informatike (TELEkomunikacije + inforMATIKA).

Povezivanje telekomunikacija i informatike omogućuje povezivanje javnih i privatnih informacija zbog komercijalnog i bankarskog poslovanja, prijenosa pisanih informacija (kao tekst, crteži i dr.), rezervacije, kupovina, učenje, zabava i dr..

Danas postoji niz telematskih usluga, od kojih su neke već u svakodnevnoj upotrebi, druge su u fazi eksperimentalnog rada, a treće se na osnovi potreba i budućeg razvoja tehnologije predviđaju. Spomenut ćemo dvije telematske usluge koje će u skorij budućnosti biti od velikog značenja, a to su videoteks i elektronska pošta.

4.2.1. Videoteks

Videoteks (skraćeno vtx) je dominantna telematska usluga, koja je vrlo složena po svojoj tehničko-tehnološkoj osnovi. Videoteks je informacijski i komunikacijski sustav podržan računalom a namijenjen širokom krugu korisnika , koji putem standardnih

procedura za pristup dobivaju mogućnost komuniciranja s bazama podataka. Osnova vtx-a je nekoliko računala međusobno povezanih mrežom za prijenos podataka. Na vtx host računalima nalaze se podaci, koji su nosioci informacija za korisnike vtx službe. Vtx podaci (informacije) pretražuju se pomoću posebnih terminala i pojavljuju se na unaprijed kreiranoj stranici koja sadrži tekst i sliku niske rezolucije.

Postoje dvije koncepcije vtx sistema. Po prvoj, koja je već zastarjela, PTT je nabavljao računala s perifernim jedinicama i brinuo o zaštiti podataka. Druga koncepcija je otvoreni vtx sistem, kod kojeg PTT samo pruža usluge telekomunikacijske mreže za pristup do host računala te ažuriranje baze podataka o korisnicima, host računalima i pružaocima informacija.

5.2.2. Elektronska pošta

Elektronska pošta je razmjena poruka između korisnika priključenih na računarsku mrežu. Osnovicu elektroničke pošte čini X.400 preporuke CCITT/ISO. Preporuke X.400 predstavljaju referentni model za izmjenu elektroničke pošte, a pokrivaju mrežni model sistema za razmjenu poruka - MHS (Message Handling System), koji se sastoji od korisničkog sklopa - UA (User Agents), sklopa za prijenos poruka - MTA (Message Transfer Agent), kao i većeg broja protokola za komuniciranje.

Interes PTT-a je uvođenje javnog sustava za razmjenu poruka prema preporuci X.400 u kojem bi mogli međusobno komunicirati terminali različite namjene (teleks, faksimil, teleteks i dr.). Sve dok se ne uspostavi takav sustav, moguće je pružati uslugu elektronske pošte, točnije uslugu elektronskog poštanskog sandučića koja bi bila ograničena samo na korisnike videoteks službe.

5. Zaključak

Danas su telekomunikacije uz informatiku ključna područja za daljnji uspješan razvitak društva. PTT kao nosilac telekomunikacijskih usluga je time stavljen pred težak i odgovoran zadatak da u skladu s programima razvoja telekomunikacija drži korak sa svijetom. Važnu ulogu u tome ima i informacijski sustav PTT-a koji mora osigurati informatičku podršku takvom visokoautomatiziranom sustavu. Nadalje, javit će se niz novih telematskih usluga koje će tražiti podršku u informacijskom sustavu PTT-a. Zato se ne čini smjelim tvrdnja da u budućnosti neće informacijski sustav PTT-a biti zatvoreni sustav za PTT, već otvoreni sustav koji će pored zadovoljenja potreba za PTT pružati podršku za veliku većinu telematskih, telekomunikacijskih i drugih usluga.

LITERATURA

1. B. Ekstrom, D. Tigerman : Dedicated Network Resources for Business Data Communication, Ericsson Review, Number B, October 1987.
2. A. Mikec : Elementi izgradnje jedinstvenog informacijskog sustava u PTT-u, JAZU Znanstveni savjet za promet, Bilten broj 2, travanj 1989.
3. M. Pribaćić : Izgradnja poštanskog informacijskog sistema u RO PTT prometa Zagreb, Savjetovanje o automatizaciji poslovanja u poštama, Dubrovnik, 1987.
4. M. Schwartz : Telecommunication Networks : Protocols, Modeling and Analysis , Addison-Wesley Publishing Company, 1987.
5. xxxxxxxxxxx : II SAVJETOVANJE o digitalizaciji telekomunikacione mreže jugoslovenskih PTT, Zbornik referata, Dubrovnik, 1987.
6. xxxxxxxxxxx : Informacioni sistem Zajednice jugoslovenskih PTT, Elaborat, Beograd 1985.
7. xxxxxxxxxxx : Studija o uvođenju videoteks usluge u Jugoslaviji , ZJPTT, Beograd, 1988.

Primljeno: 1989-09-15

Plavec N. PTT Information System

Summary

Information system in PTT is interesting to be introduced because it has very important role in development of all information systems. Also, it is interesting in the view of its technical-technology complexity.

This paper deals with concept of a unified information system in PTT with accentuation on development of new services, special which have relationship with informatics (business data communication, videotex, electronic mail).