

# Povijest i sadašnjost elektroničkog računskog centra Opće bolnice Varaždin

Dražen Pomper

*Opća bolnica Varaždin, Varaždin*

E-pošta: drazen.pomper@obv.hr

## Povijest razvoja

Pojava informatike u Općoj bolnici Varaždin veže se uz 1980. godinu kada dolazi do osnivanja računskog centra i to u obliku zajedničkog interesa organizacija zdravstvene njege, ljekarničke službe i organizacije za zdravstveno osiguranje, a sve to na lokaciji Doma zdravlja Varaždin.

Prvi poslovi vezani uz početna informatička školovanja, opremanje prostora i suradnju s informatičkim znalcima iz srodnih računskih centara. Dolazi do kreiranja osnovne datoteke korisnika zdravstvene zaštite našeg područja, a posljedica tog zahvata bila je izdavanje jedinstvene zdravstvene iskaznice. Definiraju se temeljni ciljevi informatike s osnovnom željom da se podigne kvaliteta poslovanja zdravstvene institucije. Informatička podrška u svim segmentima poslovanja, razvoj i upotreba aplikacijskih sustava, održavanjem operativnosti sustava, informatičko opismenjavanje zdravstvenog osoblja, strojno održavanje računarske opreme u poslovnoj politici predstavljaju osnovne smjernice djelatnosti za zdravstvenu informatiku.

Računski centar od samog početka okuplja različite vrste profila informatičara: programera, projektanata, sistem analitičara, sistem inženjera. Tehničko osoblje su operatori sistema, koji izvršavaju „batch“ obrade, izrađuju kopije podataka, usklađuju matične podatke osiguranika nastale u Računskom centru HZZO-a na lokaciji Varaždin te našeg Računskog centra MCV, budući da smo imali istu tehnološku osnovu. Tehničari za računarstvo otklanjaju tehničke i kvarove na operativnom sustavu računala, instaliraju digitalne certifikate te korisničke programe ili poveznice na centralizirana programska rješenja. Posebna ekipa ljudi koja je doživjela najveću transformaciju u smislu obavljanja posla su administratori podataka. Razvojem mreže i informatike, ti ljudi danas direktno rade na radilištima koji su izvor podataka.

U tom prvom razdoblju poslove voditelja informatike obavljala je Katica Hajduk. Do 1982. godine uz suradnju projektanata Ive Orlića i Arne Bajera, operatera sistema Josipa Ereša i Zdenka Makovca. Tada počinju funkcionirati prvi informatički projekti i to obračun zdravstvenih usluga i osobni dohoci.

Aplikacije su se izvodile na računalu Iskra C-18, snage procesora od 128 KB, dviju disk jedinica po 50MB, jedinica magnetske trake, štampač brzine 600 linija po minuti, upravljačkog terminala, 5 korisničkih terminala.

Tokom 1983. godine djelatnost preuzima Ivo Orlić i obavlja je do dolaska Vladimira Špiranca, sredinom 1984. godine. U razdoblju do 1986. godine dolazi do uvođenja nove generacije računalskih sustava - Honeywell modela DPS 6/75. Osnovne karakteristike novog stroja su kapaciteti diskova od 300 MB, povećana radna memorija, dvadesetak terminalskih radnih mjesta, modemska povezivanje s udaljenim radnim stanicama, dobar operativni sustav s odgovarajućim mehanizmima za čuvanje i pretraživanje podataka.

U tom razdoblju projektantski tim čine Zvonimir Kasumović, Zlatko Novak i Mladen Turković. Uz suradnju vanjskih korisnika dolazi do unapređenja programskih rješenja, a posebno u aplikacijama materijalnog poslovanja, projekta rizične djece i osnovnih sredstava.

Aplikacije se razvijaju u programskom jeziku treće generacije - COBOL. Glavna značajka tadašnje centralne obrade podataka je da operateri unosa podataka s papirnatih zdravstvenih obrazaca prepisuju podatke u računalo. Taj dio predstavlja u stvari najveći i najteži dio posla jer iziskuje mnogo fizičkog napora i ljudskog potencijala.

Terminalska mreža nije se dalje širila zbog postojećih kapaciteta osnovnog stroja i udaljenosti računskog centra od same bolnice. 1987. godine voditelj djelatnosti postaje Stjepan Jagić kojeg 1989. godine privremeno nasljeđuje Željko Čretni. Projektantski tim tada čine Biserka Delija-Tomičić, Ivo Orlić, Božena Čehok, Tihomir Gradišćak i Ankica Nađ. Među operatore sistema dolazi Zlatko Žmuk.

U tom razdoblju sve osnovne aplikacije dovedene su u stabilna stanja i popunjeni su svi kapaciteti postojeće opreme. U to vrijeme dolazi i do prve upotrebe osobnih računala za manje zahtjevne aplikacije i obradu teksta.

Krajem 1990. godine poslove voditelja djelatnosti preuzima Dražen Pomper, dipl. oec., smjer organizacijsko-informatički. Projektantski tim čine Ratko Ožeg i Roman Krsnik koji odlaze sredinom devedesetih, a dolaze Goran Delić, Miljenko Leskovar, Tomislav Đekić,

Prvih godina djelatnici uglavnom rade na optimiranju aplikativnih rješenja i održavanju postojećih aplikacija. Organizacija same obrade podataka prenosi se na stroj u vlasništvu organizacije za zdravstveno osiguranje koja ima u svojim prostorima neiskorišteni stroj Honeywell model 6000/400, čime se bitno rasterećuje stroj za unos podataka. Instalacijom uređaja za neprekidno napajanje sustav postaje stabilan, poslovi postaju organizacijski složeniji, a rezultati rada kvalitetniji i obavljaju se na vrijeme.

U tim vremenima počinju se intenzivnije koristiti osobna računala kao eksterne samostalne jedinice na nekoliko ključnih lokacija unutar zdravstvene ustanove. Prvenstveno, osobna se računala koriste kao prihvatne stanice za zdravstvene poslovne informacije, djelomično za obradu teksta. Za potrebe knjigovodstva izrađene su aplikacije za financijsko knjigovodstvo, glavna knjiga, troškovna evidencija, salda-konti kupaca i dobavljača, sitni inventar, materijalno poslovanje i niz pomoćnih aplikativnih rješenja. U toku 1996. godine dolazi do formiranja računskog centra Opće bolnice Varaždin na lokaciji „stare interne“. Aplikacije pisane u programskim jezicima COBOL i Clipper Summer 87 prebacuju se na novi operativni sustav Novell, a razvojno okruženje čini RDBMS Progress sa svojim razvojnim alatima. Strategija je distribuirana obrada podataka, eliminiranje papirnatih upisne dokumentacije i dnevna ažurnost. Uvode se LAN na lokacijama računski centar, osobni dohoci i fizikalna terapija.

Sedamdesetak osobnih računala od AT 286 do Pentium 200MH čine danas osnovu na kojoj se izvršavaju svi administrativno-obračunski poslovi unutar naše ustanove. Njihovom integracijom u jedinstvenu mrežu eliminirani su mnogi nepotrebni i zamorni manualni poslovi, osigurala se bolja sigurnost i kvalitetnija obrada podataka. Strateški raspored radnih mjesta je takav da su pokrivena sva ključna mjesta koja se sada mogu povezati optikom u cjeloviti sustav. Rješenja koja se nameću takvom organizacijom, nisu zahtijevala velike novčane zahtjeve. Zahvaljujući postupnosti i odlukama ravnateljstva, informatika konstantno u okvirima složene novčane situacije ima dobru podršku i u okviru toga svoj prepoznatljiv oblik. Upotreba računala u području telemedicine pokazatelj je da se informatika počinje koristiti u operativnom zdravstvenom području. Pretraživanje podataka u lokalnim bazama

podataka ili preko javnih mreža, približno je osnovnom medicinskom osoblju, što pokazuje da informatika u našoj ustanovi pokušava slijediti u dobroj mjeri glavne informatičke trendove.

To je početak uvođenja mrežnih radnih stanica i uvođenje operativne tehnologije klijent-poslužitelj. Podaci se prikupljaju na radilištima i prebacuju se na glavno računalo, na daljnju obradu. Najveća komparativna prednost je da došlo do gašenja potrebe prepisivanja podataka u računalni sustav sa dokumenata nastalim na medicinskim radilištima. Osnovna je strategija da se podaci upisuju u informatički sustav na mjestu nastanka, te da se obrađuju i pretvaraju u informaciju na računalima. Oko 1994. godine dolazi do masovnog uvođenja osobnih računala u upotrebu. Programska rješenja razvijaju se pomoću relacijske baze podataka i programskog alata Progress. Stabilno, pouzdano i čvrsto operativno rješenje koje desetak godina drži poslovnu aplikaciju i ustanovu informatički i tehnološki sukladno svim zakonskim postavkama.

Tokom 2007. pa sve do 2008. godine voditelj Odjela za zdravstvenu informatiku postaje Ankica Nađ, dipl. oec., smjer organizacijsko-informatički. Od 01. listopada 2008. godine pa do danas poslove voditelja Odjela za informatiku obavlja Dražen Pomper, dipl. oec., smjer organizacijsko-informatički.

Nedostatak prave komunikacijske mrežne infrastrukture dovodi do potrebe da se napravi privremeno rješenje koje podatke s jednog računala prenosi na drugo putem diskete. One se ručno prenose s radilišta na radilište, primitivno ulančavajući dijagnostiku i stacionarno liječenje na temu obračun zdravstvenih usluga. Pojavom Windows grafičkog operativnog sustava izrađuje se prva mala aplikacija u Delphy alatima kao podrška u radu ambulante, pisanje medicinske dokumentacije i to kao mrežna aplikacija. Najveća je tehnološka komparativna prednost uvođenje računalne optičke mreže izgrađene 2006. godine - optika između zgrada, a UTP tehnologija unutar zgrada, cirka 1200 mrežnih priključaka. Tada započinje i vlastiti razvoj IBIS WEB 2.0, aplikacije visoke tehnologije temeljene na Microsoft alatima i bazi podataka, SQL server, Visual Studio, C#, operativni sustavi Windows i Ubuntu. 2014. godine, integracijom bolnica na području naše županije dolazi do upotrebe novog poslovnog rješenja BIS IN2 grupe Zagreb.

## Računski centar danas

### *Odjel za zdravstvenu informatiku*

Računski centar Opće bolnice Varaždin u organizacijskoj shemi poznat kao Odjel za zdravstvenu informatiku danas ima strukturu prikazanu u Tablici 1. Vrsta informatičke opreme (hardver) prikazana je u Tablici 2, a aktivna programska oprema u Tablici 3. - sve na dan 1. rujna 2018.

Tablica 1. Broj zaposlenih u Odjelu za informatiku 01.09.2018.

	Varaždin	Klenovnik	N. Marof	Ukupno
Odjel za informatiku-voditelj	1	0	0	1
Odjel za informatiku-održavanje sustava	3	0	0	3
Odjel za informatiku-obračun zdravstvenih usluga	7	0	0	7
Odsjek za medicinsku administraciju	22	2	3	27

Tablica 2. Vrste informatičke opreme na dan 01.09.2018

	Varaždin	Klenovnik	N. Marof	Ukupno
Računala	530	68	91	689
Pisači	410	54	68	532
Bar-kod pisači	63	6	2	71
Poslužitelji-fizički	10	4	4	18
Poslužitelji-virtualni	23	4	1	28
Preklopnici/routeri	58	10	28	96

U Odjelu za informatiku sastav poslova je operativno raspoređen po poslovnoj strukturi:

1. Poslovi sistem analize, programera i projektanta informacijskog sustava:

- a) prijava i ispravak bagova u aplikaciji
- b) razvoj internih aplikacija (komunikacija, prijava kvarova, dnevnik rada, restoran)
- c) uvođenje principa interoperabilnosti u poslovnom okruženju
- d) preporuka novih optimalnih poslovnih rješenja
- e) operativno administriranje web stranice: umetanja novog sadržaja, kreiranje koncepta vizualnog identiteta sadržaja i optimal raspored sadržaja radi lakšeg snalaženja

2. Poslovi administratora baze podataka:

- a) Praćenje i optimiziranje zapisa u bazi podataka
- b) zaštita podataka
- c) testiranje sigurnosnih postavki okruženja aktualne platforme
- d) stvaranje okruženja baza podataka za rješavanje krizne situacije

3. Tehničar za računarstvo:

Održavanje tehničkih komponenti informatičkog sustava, aplikacijska i tehnička platforma (zamjena tehnički jednostavnih dijelova i instalacija operativnih klijentskih sustava i dovođenje gotovih programskih rješenja na radnu površinu krajnjeg korisnika)

- a) instalacija integracijskih modula za povezivanje novih komponenti u sustav
- b) kontrola i nadzor digitalnih certifikata
- c) izrada ID iskaznica i održavanje sustava autentifikacije

Tablica 3. Aktivna programska oprema na dan 01.09.2018

Naziv aplikacije	Opis	Stupanj integracije
BIS	Bolnički informacijski sustav	
PIS	Poslovni informacijski sustav	100%
Mikrobiologija		50%
NPP	Nacionalni preventivni programi	0%
StatusHR	Kadrovska evidencija	0%
Prehrana	Kuhinja	0%
BioNET LIS	Medicinsko-biokemijski laboratorij (3 lokacije)	100%
ISSA PACS/RIS	Radiologija (Lokacija A, B, C)	100%
SQL Server 2008 R2	BIS/PIS baza, procesorska licenca	
SQL Server 2005	Wintask baza(Kadrovska evidencija)	
SQL Server 2014	ISSA baza(Radiološka baza podataka)	
Sybase 9	BioNET baza(Biokemijska baza podataka)	
Oracle Database 10g Express Edition	Prehrana – baza podataka	
HP ProCurve Manager v3	Nadzor HP mrežnih preklopnika	
Tsplus	Alternativa MS RDS-u, PDF print	
Win Server 2008 R2 – RDS Per Device	Licence za udaljeni pristup	
Veritas Backup Exec 16	Zaštita podataka na trake (Backup/Restore)	
Optimar Asigra DS-User	Zaštita podataka u oblak 300 GB (Cloud)	
Cisco Adaptive Security Device Manager 7.8	Upravljanje sustavom vatrozida (Management – Cisco ASA firewall)	
DS Storage Manager 10 Client	Upravljanje sustavom skladišta podataka (Management IBM data storage-a)	
Cisco FirePOWER Management Center	Nadzor interneta (Cisco ASA firewall)	
QATrack	Radiologija	
MS Office, klasik i web	Uredski paket	

#### 4. Poslovi sistem inženjera:

Nadzor i briga o apsolutno kontinuiranom funkcioniranju informacijskog sustava, telekomunikacijske infrastrukture, podatkovne infrastrukture (poslužitelji, skladište podataka, mrežna oprema, radne stanice)

- a) organizacija i nadzor zaštite podataka – backup, višelokacijska komponenta
- b) postavljanje i nadzor sustava za oporavak podataka
- c) digitalni certifikati, persolizirani i poslužiteljski
- d) upravljački programi za računalnu periferiju
- e) održavanje poslužiteljske, mrežne, te klijentske informatičke opreme
- f) administriranje aplikacija / preklapanje sa proizvođačem opreme
- g) integracija medicinskih uređaja u postojeći sustav
- h) administracija sadržaja web stranice i održavanje registra elektroničkih adresa
- i) uvođenje gotovih informatičkih sustava za nadzor i kontrolu sustava

5. Voditelj informatike:

- a) osiguravanje nesmetanog i kontinuiranog rada tehnološke platforme i instaliranih aplikativnih rješenja
- b) uvođenje novih tehnologija za poboljšanje poslovnih procesa
- c) osiguravanje uvjeta i postavki za primjenu Zakona o zaštiti osobnih podataka
- d) briga o pravnoj pokrivenosti svih informatičkih alata koji se upotrebljavaju u sustavu
- e) koordinacija poslova i ljudi na postojećoj tehnološkoj platformi

6. Obračun zdravstvenih usluga - od trenutka spajanja sa bolnicama Novi Marof i Klenovnik, i ulaskom IN2 u našu Ustanovu (08.12.2014.), djelatnici na poslovima fakturiranja obavljaju sljedeće poslove:

- ispostavljanje računa za obavljene zdravstvene usluge za sve vrste zdravstvene zaštite
- prikupljanje, sortiranje i arhiviranje papirnate dokumentacije (uputnice)
- administriranje i ažuriranje svih problema koji nastaju kod upisa posjeta, matičnih listova, osnovnog i dopunskog zdravstvenog osiguranja i svega ostalog što je povezano sa upisom pacijenta u bolnički sustav
- kontrola i administracija BIS-sustava
- prijavljivanje novih zaposlenika i dodjeljivanje prava i ovlasti u dogovoru sa Odjelom za kvalitetu
- održavanje matičnih podataka (DTS, DBL, DTP, lijekovi i materijali, zahvati, grupni upisi,...)
- komuniciranje s BIS-podrškom
- svakodnevna komunikacija sa HZZO-om i CEZIH-om (preuzimanje i slanje obaveznih podataka)
- edukacija i svakodnevna podrška zaposlenicima na području obračuna zdravstvenih usluga



Slika 1: Djelatnici koje rade na tehničkom održavanju informatičkog sustava i obračunu zdravstvenih usluga

### ***Odsjek za medicinsku administraciju***

Odsjek za medicinsku administraciju osnovan je 01.06.2014. godine pod nazivom Odsjek za ugovaranje, opće poslove i medicinsku administraciju pod vodstvom Marine Žulić, dipl. iur. i organizacijski je pripadao u Odjel općih, pravnih i kadrovskih poslova.

Od 01.11.2017 godine Odjel općih, pravnih i kadrovskih poslova mijenja naziv u Odsjek za medicinsku administraciju. Voditelj postaje Gorana Delić, dipl. ing. el. Odsjek za medicinsku administraciju organizacijski pripada Odjelu za informatiku. Ukupno ima 27 zaposlenika, od čega 2 na lokaciji Klenovnik, 3 na lokaciji Novi Marof i 22 na lokaciji Varaždin.

Djelatnici odsjeka za medicinsku administraciju rade na poslovima

- prijem i otpust pacijenata, poliklinika i stacionar
- kontrola ispravnosti osnovnog i dopunskog zdravstvenog osiguranja
- provjera narudžbenice za adekvatnu zdravstvenu uslugu
- provjera ispravnosti narudžbe
- obračun zdravstvenih usluga, naplata učešća, potvrđivanje medicinske dokumentacije
- dostava popratne medicinske dokumentacije u arhivu, uparivanje iste (uputnica=račun)
- help desk, informacije za pacijente



Slika 2: Dio djelatnika iz Odsjeka za medicinsku administraciju

Danas je tehnološka platforma prvenstveno vezana za je Microsoft tehnologija, SQL server, Terminal serveri, IBM-Lenovo poslužitelji, skladište podataka Lenovo, HP/Del/Lenovo računala, CISCO i HP preklopnici.

Nastavljaju se razvijati, integrirati sve postojeće infrastrukturna i programska rješenja te intenzivno radi na poboljšanju poslovnih procesa u našoj zdravstvenoj ustanovi s posebnom pažnjom na sigurnosni aspekt. Dostupnost, pouzdanost i odgovornost osnovna su načela informatičke službe u vrijeme digitalne transformacije. Sljedeći je na redu veliki informatički iskorak - oblak.

Izvor podataka: *Monografija Opće bolnice Varaždin. Varaždin: ERC OB Varaždin 2018.*