



MENADŽMENT U e-ZDRAVSTVU

MANAGEMENT IN e-HEALTH

Prof. dr Rade Biočanin¹, prof. dr Stjepan Panić², prof.dr Risto Kozomara³

Rezime: *Informaciono i društvo znanja baziraju na novim paradigmama razvoja, a osnovni stubovi su 5e: Vlada, Obrazovanje, Poslovanje, Zdravstvo i Demokratija. Centar svih "e" je pojedinac, gde se skupljaju, čuvaju i koriste razni podaci, od kojih su mnogi vezani za ljudsko zdravlje. Menadžment u zdravstvu je proces kojim se planiraju, organizuju, usmeravaju, kontrolišu i koordiniraju resursi i procedure, pomoću kojih se zadovoljavaju potrebe i potražnja za zdravstvenim i medicinskim uslugama. E-zdravstvo je savremeni alat za veću produktivnost, istovremeno je i sutrašnji instrument za preformiranje sistema zdravstvene zaštite i u isto vrijeme poštujući multi-kulturnu, multi-jezičnu i zdravstvenu zaštitnu tradiciju Evrope. Zdravstveni menadžment ima za cilj da u procesu pružanja usluga ostvari zadatak, kao jedna celina, kako bi se zadovoljile potrebe korisnika zdravstvenog sistema. U ovom radu je prikazan koncept elektronskog zdravstva i pravci razvoja zdravstvene i informatičke svijesti i rad na razvijanju zdravstvenog prosvijećivanja, a sve u cilju zaštite i unaprijeđenja zdravlja stanovništva. U djelu elektronskog zdravstva treba odrediti funkcije i njihove nosioce, kao osnove jedinstvenog sistema. Ključne reči: e-zdravstvo, menadžment, medicinski podaci, Internet, e-mail, računarska mreža, elektronska pošta, baza podataka, zdravstveno prosvijećivanje, e-poslovanje*

Resume: *New paradigm of society development is Information of society s fundamentals are "e": Government, Education, Business, healthcare, Democracy. The center of all "e" bis individual. Nowadays many personal data exists. The medical data are one of them. E-health care is today's tool for the larger productivity, at the same time is and tomorrow's instrument for reorganizing the system health protections and at the same time, respecting multi-cultural, multi-language this health protective tradition of Europe. Exist many examples of the successful e-health development including health information net, electronic health records, telemedicine, transportable systems for the monitoring and health portals. Computerization health cares one from priority areas in which has needed the raised quality service to the citizens beside considerable financial savings. Our country is, unfortunately, very far from this, most of all because of short computer conscience. In the work have been presented the concept of electronic health care and directions of development health and computer conscience and work on the germination of the health educations for the purpose of protect and promotions of health of population. Aim this work is that in the work of electronic health care determine functions and their bearers, like the base of unique system.*

Key words: *electronic health care, e-health, medical data, Internet, e-mail, computer network, electronic mail, data base, health information, health educations*

1. UVOD

Nepovoljno stanje u zdravstvu iznudilo je hitno preduzimanje reformskih zahvata. Menadžer u zdravstvu treba da posjeduje razvijene komunikacijske, koncepcijske, analitičke i dijagnostičke sposobnosti. Zdravstvena djelatnost je po svojoj prirodi i specifičnosti veoma intezivna, troškovi poslovanja u okviru ove

djelatnosti imaju tendenciju stalnog rasta, a satisfakcija korisnika visoko korelira sa kvalitetom usluga. Posljednjih nekoliko decenija dogodile su se mnoge značajne promjene u informaciono-komunikacionim tehnologijama (u upotrebu su ušle faks mašine, mobilni telefoni, satelitske antene, sistemi sa glasovnim porukama, kućni računari) koji se povezuju sa poslovnim mrežama i Internetom. Rezultat uske veze računarske i

1) Prof. dr Rade Biočanin, Centar za strateška istraživanja nacionalne bezbednosti, Beograd

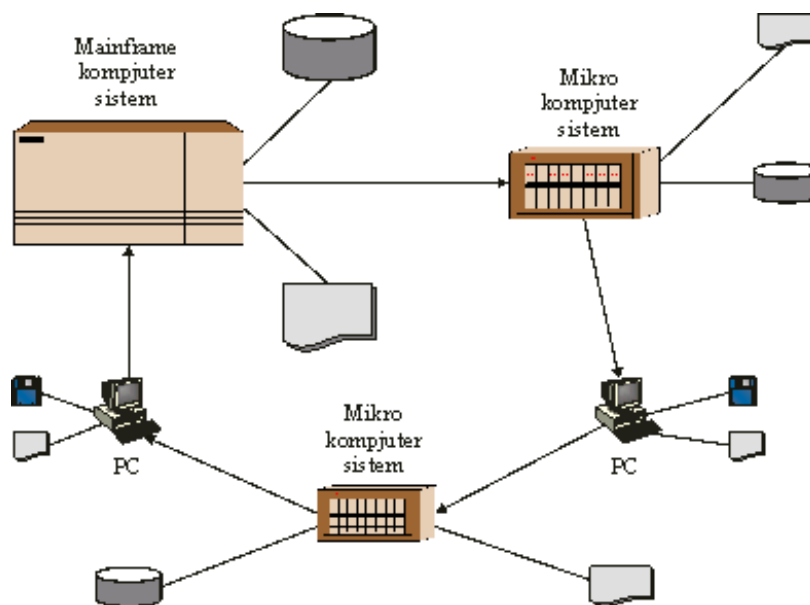
2) prof. dr Stjepan Panić, Visoka poslovno- tehnička škola Užice

3) prof.dr Risto Kozomara, Panevropski univerzitet "APEIRON" Banja Luka

komunikacione tehnologije danas su telekomunikacije, tj. elektronski prenos podataka svih vrsta (od teksta, grafike, video, zvuka, preko različitih komunikacionih kanala kao što su javne telefonske mreže, privatne kablovske linije, mikrotalasne linije, satelitski prijenos). Tako se dolazi do telekomunikacionih ili računarskih mreža. Većina ustanova-preduzeća postavila je svoje informatičke resurse na mreže, a sve veći deo poslovanja, bankarstva, obrazovanja, zdravstva obavlja se preko mreža. Zato ćemo prvo opisati šta je računarska mreža, koje su vrste mreža i na koji način one funkcionišu u zdravstvu. U uslovima razvijenog tržišta medicinskih usluga, od lekara se zahteva maksimalna odgovornost, ali nadležni imaju obavezu da im se prvo obezbede odgovarajuće uslove za rad da bi od njih uopšte mogli da zahtevaju odgovornost. Elektronsko zdravstvo (e-zdravstvo) i izgradnja njihovog informacionog sistema (ZIS-a) su u tom pogledu optimalno rešenje, jer je poznato koliki je značaj efikasnog pristupa medicinskoj dokumentaciji i najnovijoj naučno-stručnoj literaturi za ishod lečenja i zbog toga su oni tema ovog rada.

2. KOMUNIKACIONE MREŽE U ZDRAVSTVU

U koncepcijama klasične teorije komunikacija (komuniciranje, cirkulacija informacija), podrazumevalo se kao normalno prisutan proces, gde samo treba sprovesti propisana projektovana rešenja. Proučavanja u novije vreme su stvorila uslove za nove i kvalitetnije pristupe. Osnovni model komuniciranja sačinjavaju subjekt koji predaje (i prima) informacije, kroz komunikacioni kanal, subjektu koji je prima (i predaje). To znači da informacije mogu biti jednosmerne i dvosmerne. Subjekt je čovek-pojedinač-koji u svoje ime, ili kao personifikacija organizacione jedinice stupa u komunikacione odnose sa drugim subjektima. U današnje vreme sve je veća mogućnost da bude uspostavljena komunikacija i na relaciji čovek – mašina. U ostvarivanju komuniciranja kroz komunikacioni kanal, koristi se medij. Komunikacioni medij je bilo koje prirodno ili veštačko rešenje, koje je podobno za prenos informacija između dva subjekta, koja su shodno performansama tog medija snabdevena odgovarajućim uređajima za predaju, odnosno prijem informacija.



Slika 1. Prikaz računarsko-komunikacione mreže u zdravstvu

Prema svojstvima komunikacionog medija postoje dve vrste:

- jednosmerni (prenos informacija u jednom smeru) kao radio i TV,

- dvosmerni (prenos informacija u dva smera), kao telefon.

- Jednosmerno komuniciranje je kvalitetnije samo u pogledu brzine prenosa informacije i manjem

angažovanju komunikacionog medija. Brzina implementacije promena zahteva dalje, razvijenu komunikacionu infrastrukturu, sredstva modernih telekomunikacija, internet galaksije... ali potrebuje i izgradnju modela istraživanja, kreiranog tako da se nalazi sa raznih tržišta mogu upoređivati. Ovim se podstiče ekvivalentnost kategorija, konstrukcija, lingvistička i metrička ekvivalentnost mernih

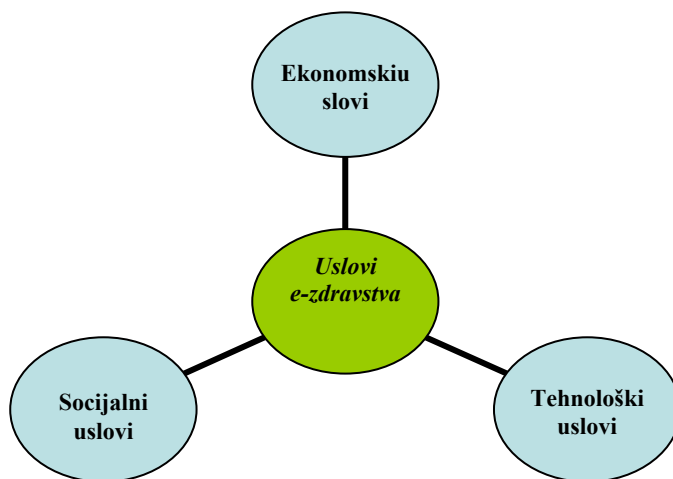
instrumenata i ekvivalentnost uzroka i procedura prikupljanja podataka. Takođe se eliminiše neekvivalentnost, koja je u stvari rezultat slobodne interpretacije nalaza istraživanja. U mnogim industrijalizovanim zemljama na raspolaganju je obilje informacija, od demografskih preko industrijskih pa do izveštaja o političkim kampanjama, preliminarnim izbornim rezultatima, ekonomskim pokazateljima raznih sadržaja i vrsta.

Internet je svojom interaktivnošću doneo značajne promene u sferi masovnih komunikacija i omogućio korisnicima u zdravstvu dvosmerni tok komuniciranja u sajber prostoru. Najznačajniji vid elektronske komunikacije je e-mail, a njegova upotreba predstavlja danas osnovicu komunikacije. Okvir koji ce se koristiti u savremenom zdravstvu, u razvoju standardnog modela bolničke organizacije i menadžmenta može se opisati kao proces kroz sledeće faze:

- Identifikovanje zadatka menadžmenta,
- Mapiranje postojeće organizacione i menadžment strukture,

- Grupisanje bolničkih usluga,
- Organizovanje kliničkih specijalizovanih usluga,
- Određivanje nivoa menadžmenta,
- Detaljno određivanje uloga u menadžmentu,
- Osmišljavanje nove strukture,
- Alociranje troškova, osoblja i aktivnosti,
- Određivanje buduće organizacije,
- Implementacija nove strukture,
- Izrada upitnika.

E-zdravstvo se može definisati kao sistem koji predstavlja dopunu tradicionalnom sistemu pružanja zdravstvenih usluga koji eliminiše papir kao medijum i omogućava da se svi podaci o pacijentu i njegovom zdravstvenom statusu beleže u elektronskoj formi i da im se brzo i efikasno pristupa putem računarske mreže, -Interneta. Primenom ovog sistema distanca je prevaziđjena. Troškovi vezani za prostor i vreme su svedeni na minimum, a to je u ovoj oblasti pružanja usluga od krucijalnog značaja.



Slika 2. Uslovi koje treba obezbediti za e-zdravstvo

3. KOMUNIKACIONE MREŽE U ZDRAVSTVU

Koncepcija razvoja društva (informatičko društvo – Information Society - IS) je naročito revolucionarno razdoblje u ukupnom naučno-tehnološkom progresu, od značaja za razvoj zdravstva. Sjedište projekta Evropskog informatičkog društva je u Brüsselu (Belgija), a dostupan je na Web sajtu:

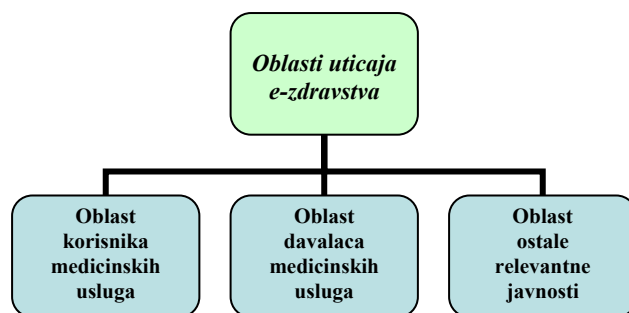
http://ec.europa.eu/information_society/.

Informatičko društvo su obilježila dva pravca:

- razvoj mikroprocesorske tehnologije, nanotehnologija, mikroracunara, mašina upravljanih računarom, fleksibilnih i inteligentnih proizvodnih sistema (FMS i IMS) i robota i
 - razvoj novih nematerijalnih tehnologija, odn. savremeno upravljanje (menadžment) svim aktivnostima relevantnim za uspešnu proizvodnju
- Koncepcija razvoja društva (društvo znanja - Knowledge Society) - naučno-tehnološkog

progresu, usmjerena ka društvu znanja u središte zbivanja stavlja ličnost i njegovo znanje uz primjenu naučno-informacionih tehnologija, naročito informaciono-ekspertnih sistema (*Informatic-Expert Systems – IES*), računarskih mreža i Interneta. Društvo znanja ima danas nove pristupe sa više aspekata: znanja, proizvoda, kvaliteta, tehnologija, informaciono-ekspertnih sistema, vremena, prostora i sl. Dosta često termin "društvo znanja" (*Knowledge Society - KS*) nosi naziv "društvo zasnovano na znanju" (*Knowledge-Based Society - KBS*) i u Evropskoj zajednici predstavlja najnoviju Evropsku inicijativu, kojom upravlja Evropska komisija (EC). Osnovne komponente nove koncepcije razvoja društva, tj. "društva znanja u zdravstvu" su informacije, praksa, komunikacija i znanje, direktno povezane sa upravljanjem kvaliteta zdravstvenih usluga i upravljanjem bezbjednošću i zdravljem na radu. U društvu znanja dominiraju oblasti: baza znanja (*Knowledge Base – KB*), upravljanje znanjem (*Knowledge Management – KM*), sistemi bazirani na znanju (*Knowledge Based Systems – KBS*), inženjering znanja (*Knowledge Engineering – KE*), inženjering društva znanja (*Engineering Knowledge Society – EKS*), e-društvo (*e-Society*), e-nauka (*e-Science*), e-zdravstvo (*e-Health*), e-vlada (*e-Government*), e-ekonomija (*e-Economy*), e-knjige (*e-Books*), internet tehnologije, mikro i nano-nauka i tehnologija (*micro and nano Science and Technology*), veštačka inteligencija u svim vrstama tehnologija, produbljanje fundamentalnih znanja, inovacije i inovacione tehnologije, kvalitet i zaštita životne sredine.

Računarska mreža je sistem koji se sastoji od skupa računarskih hardverskih komponenti, međusobno povezanih komunikacionom opremom (opremom za povezivanje) preko komunikacionog kanala, i snabdjeven odgovarajućim softverom kojim se ostvaruje kontrola funkcionisanja sistema tako da je omogućen prijenos podataka različitih tipova, kao i zajedničko korišćenje nekog uređaja. Osnovni tipovi računarskih mreža su lokalne mreže (Local Area Networks, LAN), koje povezuju uređaje na relativno malim udaljenostima i globalne mreže (Wide Area Networks, WAN), koje pokrivaju šire geografsko područje. Lokalne računarske mreže (LAN) povezuju osnovne komponente računarske mreže u okviru ograničenog prostora, npr. jedne firme. Svaki uređaj u mreži ima mrežnu karticu preko koje se priključuje na mrežu. Globalne računarske mreže mogu da koriste različite komunikacione kanale, kao što su telefonske linije i bežični prenos. Pored ovih, postoji i tip gradske mreže (Metropolitan Area Networks, MAN) koji koristi specifične tehnologije. Računarski resursi (procesori, memorija, softver) u mreži mogu da budu raspoređeni na različite načine tako da obezbjeđuju različite načine izvršavanja poslova. Zdravstvo je jedina oblast života za koju su zainteresovani svi članovi jedne države, uključujući i zdrave osobe, upravo zbog jasne svesti da je zdravlje izrazito krhka i nestalna kategorija. Svaki čovek ima legitiman interes da bude zdravstveno zbrinut, da ga to zbrinjavanje košta što je manje moguće i da pri tome pretrpi što manje neprijatnosti. U svemu tome, Internet može biti od velike pomoći.



Slika 3. Oblasti uticaja e-zdravstva

Centralizovana obrada: svi poslovi se izvršavaju na jednom (glavnom, matičnom) računaru preduzeća, a ostali čvorovi se koriste za unos podataka i prikazivanje rezultata. Jedna od glavnih namena u korišćenju računarskih mreža jeste pristup velikim bazama podataka. Ako se te baze intenzivno mjenjanju svakodnevno, od strane velikog broja korisnika, onda je neracionalno čuvati ih u više kopija na svakom mestu

korišćenja. Jedno rešenje je postavljanje baze podataka na jedan server i omogućavanje mrežnog pristupa svim korisnicima. Sistem za upravljanje bazom podataka će, sa svoje strane, voditi računa o pokušajima raznih korisnika da menjaju podatke u bazi. Centralizacija podataka obezbeđuje i regularnu zaštitu značajnih podataka. Ona može da bude potpuno automatizovana i da ne zahteva intervenciju čoveka (osim povremene).

Neki programski sistemi omogućuju centralizovanu zaštitu svih radnih stanica u mreži. *Mreža ravnopravnih računara* ("peer to peer"): računari komuniciraju neposredno jedan sa drugim, dijele podatke i opremu (npr. štampače) ali je komunikacija usporena pa se koriste u malim preduzećima.

Klijent-server okruženje: jedan snažniji mikroracunar sa mrežnim operativnim sistemom upravlja mrežom. To je server. Na njemu se obično nalaze podaci (npr. baze podataka) i aplikativni softver, koje server stavlja na raspolaganje ostalim čvorovima – klijentima, na njihov zahtjev. Server ima mogućnost da obavlja deo poslova koji zahtevaju veće resurse.

Elektronsko zdravstvo se najčešće definiše kao primjena Interneta i srodnih tehnologija u sistemu zdravstvene zaštite, kojima se poboljšavaju pristup, efikasnost, efektivnost i kvalitet medicinskih i poslovnih procesa koje sprovode učesnici u tom sistemu (zdravstvene ustanove, medicinsko osoblje, pacijenti, osiguravajuće organizacije, država), sa osnovnim ciljem poboljšanja zdravstvenog stanja pacijenta. E-zdravstvo se odnosi na korišćenje moderne

informaciono-komunikacione tehnologije u zadovoljavanju potreba građanin, pacijenata, zdravstvenih radnika, zdravstvene industrije kao i kreatora politike u zdravstvu. Internet predstavlja infrastrukturu za širenje prevencije bolesti, on-line zdravstveno vaspitanje, obezbeđivanje elektronskih usluga u zdravstvu i za pacijente i za profesionalce. Internet predstavlja i infrastrukturu informacionog društva XXI vijeka, u kome su brzina stvaranja i pristupa informacijama odlučujući faktori uspjehnosti pa i opstanka u zdravstvu. Bogatstvo usluga koje danas pruža, kao i raznovrsnost načina na koje mu se može pristupiti, čine ovaj resurs nezaobilaznim za običnog, krajnjeg korisnika računara. Praktično sve zemlje sveta danas su povezane Internetom. E-zdravstvo eliminiše potrebu za papirnim medijem. Informacija o pacijentu i njegovom zdravstvenom stanju registruje se elektronski (elektronski zdravstveni karton), što obezbeđuje jednostavni pristup takvoj informaciji, bilo lokalno ili preko Interneta. Zahvaljujući Internetu, pacijent može uvek da sazna više o sopstvenoj bolesti, raznim metodama lečenja i uspešnosti, institucijama koje nude terapije, uslovima osiguranja, plaćanja i sl.



Slika 4. Informacije zdravstvenom stanju registruje se elektronski

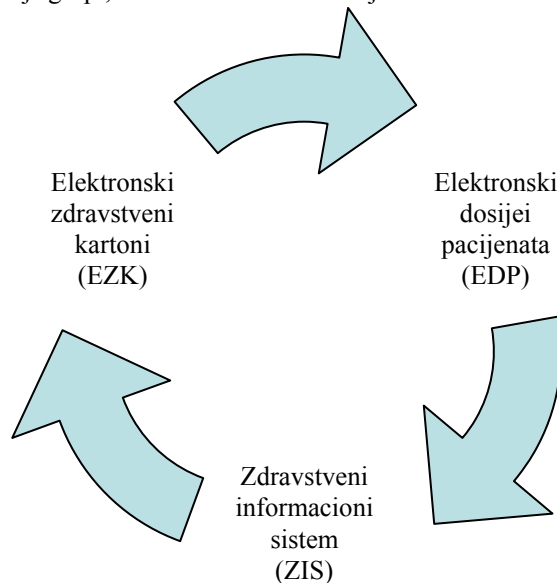
3. OPRAVDANOST UVOĐENJA ICT TEHNOLOGIJA

U zdravstvenom sektoru možemo naći aplikacije koje pokrivaju sve moguće vrste usluga, od jednostavnih administrativnih poslova do složenih kliničkih aplikacija. Dio tih usluga mogu se pružiti i putem mreže. Na taj način obično korišćenje elektroničke pošte predstavlja vrstu e-zdravstvenih usluga. S druge strane, e-zdravstvo predstavlja i mogućnost upravljanja robotima preko mreže i mogućnost rada na udaljenost: edukaciju

zdravstvenih radnika, zapisivanje administrativnih podataka, arhiviranje zdravstvenih podataka te korišćenje smart kartica radi prenošenja, odnosno povezivanja različitih zdravstvenih informacijskih sustava, tele-consulting itd. No, e-zdravstvo je i više od toga - ovaj pojam prvenstveno predstavlja umreženo, građanima okrenuto, zdravstvo. Međutim, zdravstveni podatci prema svim evropskim propisima spadaju u vrlo osjetljive podatke te njihova obrada može imati velikog uticaja na život pojedinaca. Ako se tome pridoda i velik trošak te pitanje političkog pristupa, odmah

se vidi da se pri implementaciji e-zdravstva otvara skup socijalnih, financijskih, političkih i kliničkih i tehničkih pitanja. Uvođenje informatičkih i komunikacijskih tehnologija je uvijek skupo, a pogotovo u sistemima koji su složeni. Budući da zdravstvo pripada toj grupi, treba imati dobre

razloge za uvođenje ovih tehnologija, a ti su razlozi obično čvrsto vezani uz finansije, odnosno racionalizaciju i smanjenje troškova. U zdravstvu se danas i najbogatije države suočavaju s ograničenošću resursa koji se mogu koristiti za javne zdravstvene usluge.



Slika 5. Novi pojmovi koje sa sobom nosi e-zdravstvo

Razlozi tome su starenje populacije, uvođenje novih skupih lijekova i velik napredak u razvoju tehnike i tretmanana za prevenciju i liječenje. Dodatni razlog informatizacije zdravstva leži u temeljnim načelima Europske unije koja u ime ekonomskog napretka želi stvoriti veliko tržište u kojem će se slobodno kretati robe, usluge, kapital i ljudi. Slobodno kretanje ljudi neminovno traži i jednostavniji pristup zdravstvenim uslugama te podacima o vlastitom zdravlju. Europska komisija je razradila akcijski plan za uvođenje Unije u informatičko društvo. Do kraja 2006. godine Komisija će, zajedno sa zemljama članicama, razraditi način identifikacije pacijenata te odrediti standarde koji će omogućiti interoperabilnost zdravstvenih poruka i elektroničkih zdravstvenih rekorda unutar zemalja članica Unije.

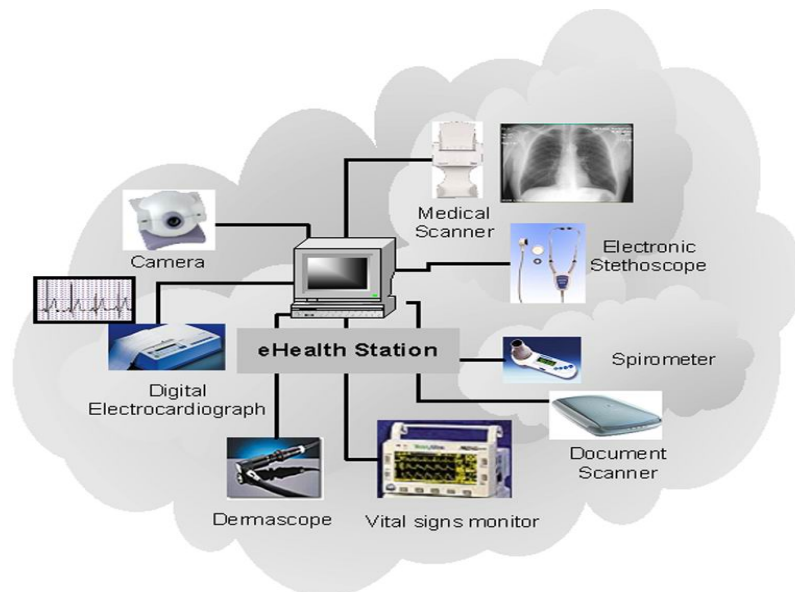
Početkom 2005. godine Evropska komisija prihvatila je Inicijativu i2010 kojom se ICT prepoznaje kao moćan pokretač razvoja i zapošljavanja. Inicijativa sadrži tri prioriteta smjera razvoja u području:

- informacijskog društva i medija,
- razvoj zajedničkog informacionog prostora kroz stvaranje digitalnih sadržaja i usluga,

- istraživanje i naučno-tehnički razvoj,
- uključivanje svih društvenih slojeva u informaciono društvo.

Evropska komisija će u narednom petogodišnjem razdoblju posebnu pažnju posvetiti razvoju širokopoljanskih mreža za pristup Internetu na području Evrope te proizvodnji novih multimedijalnih sadržaja na mreži.

Preduslov za razvoj bilo kojeg oblika elektroničkog poslovanja u zdravstvu je, osim dobre pravne regulative, sigurna i pouzdana širokopoljanska informatička infrastruktura. Takođe je neophodno osigurati standarde koji će omogućiti povezivanje uprkos organizacionim i geografskim razlikama. Zdravstveni radnici i pacijenti moraju razumijeti cijeli sistem, a edukacija građana, a pogotovo zdravstvenih radnika, važan je činioac uvođenja elektroničkog zdravstva. Osnovni dijelovi e-zdravstva su uvođenje zdravstvenih smart kartica, povezivanje bolnica, laboratorija i domaćinstava sigurnom informatičkom mrežom te pružanje zdravstvene usluge on-line.



Slika 6. Načelni izgled e-zdravstvenog centra

4. OPTIMIZACIJA KOMUNIKACIJE KORIŠĆENJEM e-ZDRAVSTVA

Već samim skladištenjem podataka iz zdravstvenog kartona u bazu podataka se smanjuje vjerovatnoća da će im neprimjećeno pristupiti ili ih zloupotrebiti neko neovlašćen, čime je mnogostruko povećana bezbjednost u odnosu na papirne kopije. Elektronska evidencija o propisanim lijekovima i indikovanim dijagnozama za dati recept preventira mahinacije lijekovima - jedinstveni elektronski karton apsolutno onemogućava dupliranje receptata. Pacijenti često odlaze kod više ljekara koji im prepisuju iste lijekove i po nekoliko puta. Izbjegava se i mogućnost medicinske greške, (npr. elektronski zdravstveni kartoni mogu pomoći ljekarima da izbjegnu opasnosti, koje se dešavaju propisivanjem nekompatibilnih lijekova ili onih na koje su pacijenti alergični), tako što će automatski upozoriti na ovakvu kombinaciju.

Kao čest problem u dosadašnjoj praksi pokazalo se pisanje i kontrola uputa za laboratorijske analize. Sada se uputi elektronskim putem šalju laboratoriji, sa naznačenim vrstama analiza, kao i uputnom dijagnozom i isti se po obradi popunjeni vraćaju ljekaru. Ako je potrebno, laboratorijski nalaz se uvek može odštampati na lokalnom štampaču. Ovakvom organizacijom izbegava se vrlo često dopisivanje analiza od strane samih pacijenata, a evidencijom uputa i uputnih dijagnoza po ljekarima značajno je smanjeno pisanje neindikovanih i dupliranih analiza. Svi laboratorijski rezultati se arhiviraju u elektronski karton, a u planu je da se isto omogući i za

rendgenske snimke, EKG zapise i ultrazvuk. Analizom prikupljenih demografskih podataka o pacijentima i njihovim unakrsnim poređenjem sa podacima o nađenim stanjima i oboljenjima tokom pregleda, dobija se pregršt informacija koje se mogu upotrebiti u korist podizanja kvaliteta rada zdravstvene službe. Ljekarima i drugim zaposlenima u domu zdravlja se kroz stalni pristup internetu pruža prilika za pristup najnovijim informacijama u oblasti medicine i kontinuirano profesionalno usavršavanje. U svakom trenutku je dostupna kompletna evidencija o pruženim uslugama i mnogo bolja kontrola utrošenog materijala. Na ovaj način dom zdravlja može da efikasnije raspolaže svojim finansijama i resursima, kao i da planira unapred troškove i potrebna materijalna sredstva.

Veb sajt domova zdravlja je dodatni interfejs za pacijente, koji će im kao krajnjim korisnicima pružiti dodatne informacije i čak omogućiti određene usluge. Oni će tako moći da dođu do informacija o rasporedu rada svojih ljekara, zakazivanje posjeta preko intereneta i još mnogo toga. Uopšte, budućnost projekta zavisi i od promjena u domaćem pravnom sistemu; čeka se početak sprovođenja Zakona o elektronskom potpisu, koji bi rješio sve dosadašnje nedoumice i potrebe u smislu bezbjednosti.

Informacioni sistem je zasnovan na komunikaciji lokalnih računara sa centralnim serverom putem web-tehnologije. Način rada je potpuno identičan bez obzira na to da li se podacima pristupa iz lokalne mreže – Intraneta ili spolja, putem interneta. Prednost ovakvog sistema je u

jednostavnosti razmjene informacija sa isturenim stanicama i drugim udaljenim ustanovama koje su povezane na internet, kao i jednostavna komunikacija sa krajnjim korisnicima – pacijentima. Svi podaci o pacijentima se slivaju u jedinstvenu bazu podataka, kojoj se pristupa kroz web-aplikaciju. Upravo ovo je i ključna vrednost ovakvog sistema - za korišćenje web aplikacije nema potrebe za instaliranjem i korišćenjem dodatnih programa, neophodan je samo internet

brauzer. Nivo poznavanja rada na kompjuterima koji je neophodan je sveden na minimum, jer je u potpunosti identičan surfovanju po internetu, čime se unapred smanjuje potreba za dugotrajnom i skupom obukom ljudstva u zdravstvu. Sve izdvojene zdravstvene stanice su opremljene računarima i komunikacija sa serverima u matičnoj ustanovi, kao i unos podataka i njihova sinhronizacija, odvijaće se preko interneta.



Slika 7. Centri za preventivno zdravstvo

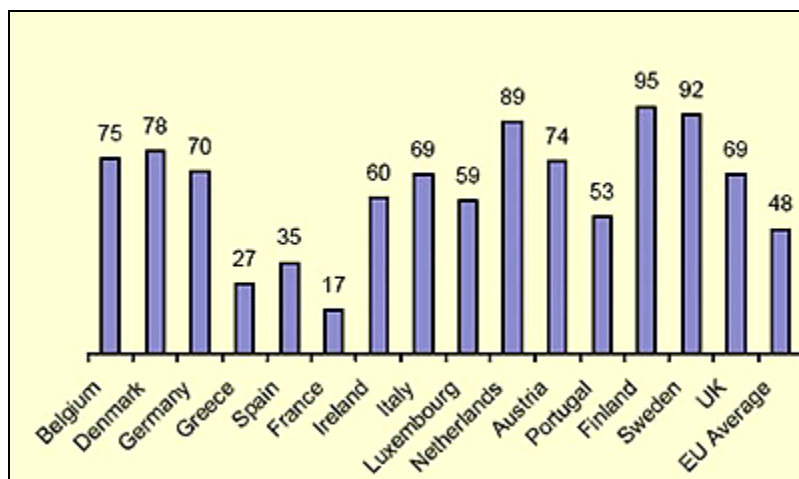
5. INTEROPERABILNOST U KOMUNIKACIJI

Interoperabilnost je sposobnost informacionih i komunikacionih sistema i poslovnih procesa da podrže protok podataka i omoguće razmjenu informacija i znanja. Interoperabilnost se mora osigurati na tehničkoj (norme i standardi za povezivanje računarskih sistema i servisa), semantičkoj (značenje podataka) i procesnom nivou (definisanje poslovnih ciljeva, modeliranje poslovnih procesa i ostvarivanje saradnje između različitih kontrolnih jedinica). Interoperabilnost se može ostvarivati primjenom nacionalnih i međunarodnih tehničkih standarda. Kako bi informacije koje zdravstvene organizacije objavljuju na svojim internetskim stranicama bile dostupne svim građanima i pravnim licima pod jednakim uslovima, bez obzira na platformu koju koriste u svom radu, nužno je da internetske stranice poštuju otvorene internetske standarde, tj. da nisu posebno prilagođene bilo kojoj

pojedinačnoj aplikaciji za čitanje sadržaja. Internetske stranice moraju omogućavati dostupnost sadržaja osobama s posebnim potrebama, jer je upravo tim osobama najteže koristiti usluge zdravstvenih organizacija uobičajenim komunikacionim kanalima. Elektronski formulari u zdravstvenim organizacijama moraju zadovoljavati slijedeće uslove:

- korisnici usluga moraju preuzeti obrazac na svoj računar,
- elektronski ga ispinuti,
- sačuvati na svom računaru i
- ispisati i predati nadležnoj ustanovi lično ili poštom.

Ako nadležna zdravstvena organizacija prihvata elektronsko poslovanje, onda ispunjeni obrazac potpisan elektronskim potpisom mora prihvatiti u elektronskom obliku.



Slika 7. Procenat liječnika koji su koristili e-kartone u EU zemljama (2005)

ZAKLJUČAK

Osnovni preduslov implementacije sistema elektronskog zdravstva jeste nabavka standardizirane informatičke opreme (elektronskih računara, štampača, te telekomunikacijske opreme i pribora) s instaliranim programskim rešenjima i najvećim sistemima zaštite pristupa računarima i podacima; Potrebno je organizovati edukaciju korisnika informacionog sistema do nivoa opšteg znanja rada s računarom (korišćenje računara, korišćenje operativnog sistema MS Windows, korišćenje štampača i slično); Potrebna je specifična edukacija zaposlenih u ordinacijama za korišćenje jednog od odabranih aplikativnih rješenja. Informatizacija zdravstva u državama članicama Europske unije odvija se na različite načine, ali svima je zajednički cilj smanjenje troškova i poboljšanje i ubrzanje pružanja zdravstvenih usluga. Temeljni ciljevi elektronskog zdravstva (e-zdravstva) omogućuju građanima i zdravstvenim ustanovama pravovremeno primanje informacija i aktivno učešće u društvu kroz umreženi informacioni sistem, jačanje i povezivanje zdravstvenih ustanova, sveobuhvatna razmjena informacija i iskustva u zdravstvenim ustanovama, te opremanje države da postane transparentan, brz i kvalitetan servis.

U Evropi je počela integrirana informatizacija zdravstva s ciljem pružanja bolje zdravstvene usluge pacijentu, postizanja mobilnosti ljudi te pružanja mogućnosti kontrole i analize cijelog zdravstvenog sistema u ekonomskom i kvalitativnom pogledu, što u konačnom rezultira mogućnošću upravljanja velikim zdravstvenim sistemima. Ovim kratkim pregledom može se uočiti da ne postoji zajednički ili jedinstveni pristup u ovom području. Svaka zemlja, ovisno o svojim socio-ekonomskim prilikama, pronalazi

najbolji način rješavanja problema upravljanja i nadziranja zdravstvenog sistema.

Najznačajni doprinos e-zdravstva se slobodno može svesti na uvođenje jedne potpuno nove vrste medicine- telemedicine koja je osnova budućih zdravstvenih informacionih sistema zemalja. Telemedicina (lečenje na daljinu) najčešće se definiše kao način pružanja zdravstvenih usluga koji podrazumeva korišćenje IKT, odnosno prenos medicinski relevantnih informacija na daljinu. U tome fizička lokacija pacijenta, pružaoca usluge, medicinske informacije i oprema ne igraju nikakvu ulogu. Ovakav koncept postepeno unapređuje čitav sistem zdravstvene zaštite, pružajući čitav niz komparativnih prednosti u odnosu na tradicionalne metode, koji pre svega zahtevaju fizičku blizinu i kontakt pojedinih učesnika u procesu lečenja. Važno je, na kraju, naglasiti da telemedicina nije grana medicine, već skup procedura i korišćenje IKT za potrebe pružanja zdravstvenih usluga i da se primene telemedicine susreću se u svakoj fazi, odnosno metodi medicinskog zbrinjavanja ljudi i ona se iskazuje kao posebna usluga ili kao kombinacija nekoliko telemedicinskih usluga. Razvoj ove nove oblasti e-poslovanja otvara nove mogućnosti i sigurno je zanimljivo polje interesovanja, koje može dati značajne rezultate svim vrstama subjekata.

U ovom radu prezentovana je strategija projektovanja i konstrukcije zdravstvenog informacionog sistema, prema kojem će podaci o zdravstvenom stanju svakog građanina morati da budu spremljeni u centralnoj bazi podataka. Ona treba da bude u obliku elektronskog zdravstvenog dosijea, dok će građani imati lični zdravstveni karton – datoteku, koji će omogućavati komunikaciju s tom bazom. Uvođenje e-zdravstva eliminiše papir kao medij i omogućava da se svi

podaci o pacijentu i njegovom zdravstvenom statusu zapisuju u elektronskoj formi. Putem Internet tehnologija pacijent u svako doba može nesmetano steći uvid u to u kojoj se fazi nalazi rješavanje njegovog problema. Internet pacijentu može da posluži i kao sredstvo pomoću kojeg će moći da sazna mnoge korisne informacije i da na osnovu stečenih znanja vrši bolji izbor između velikog broja ponuđača zdravstvenih usluga.

LITERATURA

- [1] Rodrigues, R.J. Opportunities and Challenges in the Deployment of Global e-Health. *Int J Healthcare Technology and Management*, 2003.
- [2] Jordović B., Biočanin I., Rakić R. Menadžment zaštite od zračenja u životnoj i radnoj sredini, XXXIII Simpozijum o operacionim istraživanjima-SYM-OP-IS 206. 03-06. oktobar 2006. Banja Koviljača.
- [3] Richard W. Garte, *Electronic Health Records: Understanding and Using Computerized Medical Records*, Prentice Hall; 2006.
- [4] Michael E. Porter, Elizabeth Olmsted Teisberg, *Redefining Health Care: Creating Value-Based Competition on Results*, 2006.
- [5] Joseph Tan, *E-Health Care Information Systems: An Introduction for Students and Professionals*
- [6] Treweek S. A new quality improvement study every day? Using q-tools to build quality improvement projects around primary care electronic medical record systems. *Medinfo 2004*; 2004:1106-9.
- [7] Dyer D. Forging core strength. New Jersey hospital uses fully integrated business system to improve financial management. *Health Management Technology* 2004; 25:24-6.
- [8] McGuire MW. Installing an integrated information system: issues to be considered. *NAHAM Management J* 1996; 23:13-4.
- [9] Strode R., Swartzmeyer SE, *E-health care: how the Internet is changing the health care industry*, Qrc. Advis., 2000
- [10] Biočanin R. Naučna podrška upravljanju, *Vojni informator* br. 1-2, "VOJSKA", Beograd, 2004.
- [11] Đukanović V. Upravljački proces za razvoj zdravstva, *Zdravstvena zaštita, Komora zdravstvenih ustanova Srbije*, Beograd, 2006.
- [12] Radunović M. i gr. autora: *Kvalitet zdravstvene zaštite u R. Crnoj Gori i metode za poboljšanje*, KVALITET br. 7-8, *Poslovna politika beograd*, 2007.
- [13] Bontis N., Crossan M., and J. Hulland. "Managing an Organizational Learning System by Aligning Stocks and Flows", *Journal of Management Studies*, 2001.,
- [14] Kaćanski, "Elektronika u zdravstvu," , *World Mikro*. jul/avgust 2005, pp. 58–63.