

## MEDICINSKI SMS SERVISI NUTRI SMS

Jovan Marić

**ABSTRAKT:** Razvoj novih telekomunikacionih tehnologija i servisa mobilne telefonije omogućio je njihovu primenu u najrazličitijim sferama ljudskog delovanja. Primena novih tehnologija i razvoj novih servisa, među kojima su i novi telemedicinski servisi, doprineli su opštom trendu povećanja kvaliteta života. Korisnici žele pravovremenu i pouzdanu informaciju ili savet kako bi uspešnijim lečenjem, zdravijom ishranom ili potrebnom aktivnošću unapredili opšte zdravstveno stanje i samim tim poboljšali ukupan kvalitet života. Pored direktnog kontakta ili telefonske konsultacije sa lekarom ili medicinskim stručnjakom, danas je sve prisutnija i upotreba interneta u svrhu telekonsultacija. Takođe u našoj svakodnevi mobilni telefon postaje nezaobilazan alat bez koga je teško zamisliti uspešan dan. Upravo zbog ovoga, on pored interneta predstavlja idealan medij za komunikaciju i realizaciju novih telemedicinskih servisa kao što je servis upita na zahtev Nutri SMS.

**KLJUČNE REČI:** sms poruka, telemedicina, internet portal, nutritivne vrednosti

**ABSTRACT:** With the development of new telecommunication technologies and mobile telephony services it became possible to apply them in various aspects of human activity. By applying new technologies and with evolution of new telemedical services they contributed the general trend of increasing the quality of life. Users want fast and reliable information or advice in order to improve overall health and life quality with adequate treatment, healthy nutrition or activity. Apart from the direct contact and telephone contact with medical experts today internet usage became more popular means for teleconsultation. Without usage of mobile phone it became impossible to imagine a successful day today. This is the reason why it represents the ideal channel for communication or implementation of new telemedicine services like Nutri SMS.

**KEY WORDS:** Sms message, telemedicine, internet portal, nutritive values

### 1. UVOD

Postoji puno različitih definicija pojma telemedicina, možda je najbolje poći od porekla same reči. Reč *tele* ima poreklo iz grčkog jezika, i jedna je od najčešće korišćenih reči u složenicama. Njeno originalno značenje je "na daljinu". Od sredine prošlog veka koristi se kao sastavni deo mnogih novih reči među kojima su i *teleskop*, *telegraf*, *telefon*, *telekomunikacije*, *televizija* a kasnije i u pojmu *telemedicina*.

Drugi deo reči, medicina je latinskog porekla nastao iz reči *medari* sa osnovnim značenjem lečiti.

Ove reči zajedno, formiraju reč *telemedicina*. Ona predstavlja primenu telekomunikacija u medicini u svrhu konsultacija ili medicinske intervencije, koje se izvode kada su pacijent i lekar geografski međusobno udaljeni. U zavisnosti od specifičnosti primene nastaju pojmovi kao što su *telekonsultacija*, *telehirurgija*, *televizita* a u novije vreme, za skoro sve grane medicine u leksikon ulaze pojmovi kao što su *teledermatologija*, *telepatologija*, *teledradiologija* i sl.

Preko 40 godina, lekari, medicinski radnici i istraživači pokušavaju da pronađu efikasnije načine za lečenje korišćenjem informacionih tehnologija i telekomunikacione infrastrukture. Istorijski prvi pokušaji primene telemedicinu su bili fokusirani na populaciju u ruralnim predelima, geografski međusobno udaljenoj, u planinskim predelima, ostrvima, u polarnim uslovima i sl. gde je bilo teško ili čak nemoguće doći do primarne medicinske zaštite. Većina projekata i pokušaja u periodu 1960 do ranih 1980 tih je neuspešno prebrodila kraj finansiranja jer nije bila komercijalno isplativa. Problem je bila loša i skupa telekomunikaciona infrastruktura, nedostatak novih telekomunikacionih tehnologija i adekvatne informatičke opreme.

Bolja telekomunikaciona infrastruktura, i razvoj novih informacionih tehnologija koji se odigrao u zadnjih 15 godina, višestruko je doprineo razvitku telemedicinu. Medicinske ustanove uveliko koriste računarske mreže, novu računarsku opremu sa velikim kapacitetima za skladištenje podataka uz upotrebu visoko sofisticiranih radnih stanica, sa visokim nivoom interakcije između čoveka i mašine, podržanim snažnim alatima za obradu signala, sve sa ciljem integracije multimodne multimedijalne dijagnostike i ljudskog znanja iz medicine. Ovo je otvorilo vrata za uvođenje novih servisa, kako za ruralne tako i urbane uslove. Jedna od mogućih primena se sreće u većim medicinskim centrima sa velikim brojem lekara specijalista, koji centralizovani, putem telekomunikacione infrastrukture često mogu da pruže dragocene savete lekarima opšte prakse. Oni se nalaze u manjim gradovima ili predgrađima, gde se nalazi velika koncentracija populacije. Ovakvu situaciju akademski medicinski centri i specijalizovane institucije koriste kako bi razvili novi regionalni, nacionalni ili internacionalni servis – tržište za svoje visoko specijalizovane stručnjake.

Putem telekomunikacione infrastrukture lekari opšte prakse u primarnoj medicinskoj zaštiti mogu da konsultuju specijaliste za specifične slučajeve. Na ovaj način specijalista putem video/audio linka može da obavi veći broj pregleda, štedeći vreme. Takođe, moguće je izvršiti i trijažu pacijenata, od kojih nekima nije neophodna dalja intervencija specijaliste, a dok neki dobijaju prioritet i dalje lečenje nastavljaju u ličnom kontaktu sa lekarom specijalistom ili bivaju prebačeni u veće medicinske centre gde će im biti ukazana adekvatna pomoć. Na ovaj način, korišćenjem telemedicinu u svrhe *telekonsultacije*, lekari specijalisti štede vreme, troškovi lečenja su niži a hitni slučajevi štede na vremenu što u nekim situaci-

jama može pozitivno uticati na krajnji ishod lečenja pacijenta. Kao još jedna od direktnih posledica primene telemedicine, opšti kvalitet života, kako lekara tako i pacijenta, povećan je.

## 2. TELEMEDICINSKISERVISI PRILAGOĐENI MOBILNOJ TELEFONJI

Sve veća prisutnost mobilnih telefona u svakodnevnom životu otvara vrata za realizaciju novih, specifičnih telemedicinskih servisa. Ukoliko se ograničimo na korišćenje jednog od najpopularnijih GSM servisa, servis kratke poruke (SMS), telemedicinske servise možemo podeliti u dve osnovne grupe, notifikacione i interaktivne gde ćemo posebnu pažnju posvetiti upitima na zahtev.

Prvu grupu čine notifikacioni servisi. Oni predstavljaju u suštini servise sa jednosmernom komunikacijom. Možemo razlikovati dve podgrupe prema smeru komunikacije.

U slučaju kada se poruke šalju od korisnika prema centrali možemo prepoznati servise prikupljanja informacija (*monitoring*). Ovi servisi su od posebnog značaja kod praćenja zdravstvenog stanja pacijenta. Moguće je pratiti različite parametre, kao što su krvni pritisak, puls, nivo šećera u krvi i slično. Od posebnog su značaja za praćenje stanja starih ili teško bolesnih osoba kada od značaja mogu biti i intezitet, brzina i frekvencija kretanja. I u ovakvim servisima, starija osoba "nosi" na sebi uređaj koji prati navedene parametre putem ugrađenih senzora. Softver u mikrokontroleru uređaja svakog sata šalje sumarne podatke o kretanju udaljenom serveru putem SMS poruka. Na udaljenom serveru se nalazi specijalno dizajniran softver koji analizira prikupljene podatke i po potrebi putem SMS poruka ili na željeni način obaveštava/alarmira o statusu bolesnika ili starije osobe i očitanim parametrima. Alternativni servis omogućio bi da mobilni pretplatnik samostalno šalje informacije udaljenom serveru o svojim aktivnostima vezanim za očuvanje zdravlja, uzimanje određenog leka, subjektivni osećaj, fizičku aktivnost i sl. Serverska aplikacija prikuplja informacije i omogućava statističku obradu i njihov naknadni prikaz samom korisniku ili medicinskom stručnjaku koji je pacijentu prepisao određenu terapiju ili aktivnost.

Obrnut smer komunikacije, od centrale prema GSM pretplatniku omogućava servise u kojima je od značaja podsetiti ili informisati korisnika. Kada je zdravlje narušeno, često se zaboravlja da je za uspešno lečenje pored prave dijagnoze i adekvatnog preparata pravovremeno uzimanje leka od suštinskog značaja. Neblagovremeno uzimanje leka može da umanj ili poništi delotvornost terapije, a nekada čak i da izazove nove probleme i poremećaje. Studije pokazuju da bi se, kada bi bolesnici uzimali lekove po instrukcijama lekara, izbeglo do 23 odsto prijema u stacionare, 10 odsto bolničkih lečenja, zatim mnoštvo nepotrebnih pregleda, biohemijskih analiza i terapijskih intervencija. Primer SMS servisa koji može rešiti ovaj problem je servis obaveštavanja, odnosno podsećanja pacijenta da pravovremeno uzme prepisani lek. Za svakog pacijenta sistem putem webinterfejsa ili nizom SMS poruka memoriše u kom vremenskom periodu, odnosno

koliko je dugo potrebno uzimati određeni preparat, koliko često i u kojoj dozi. Po ispunjenju definisanih uslova, (npr. na svakih osam sati) sistem počinje da podseća pacijenta SMS porukom da uzme prepisani lek odnosno preparat.

Dodatni servisi koji koriste jednosmernu komunikaciju od servera prema pretplatniku mobilne telefonije obuhvatili bi i različita obaveštenja koja se na indirektan ili direktan način mogu povezati sa telemedicinom. Indirektna grupa obuhvata sve servise notifikacije o zakazanim/slobodnim terminima kod lekara specijaliste ili terminima za dijagnostičke preglede. Direktna grupa obuhvata slučajeve kada se krajnji korisnik obaveštava npr. o određenim uslovima sredine kao što su stepen zagađenja, temperatura, vlažnost, pritisak ili specifična kao što je npr. koncentracija polena u određenoj oblasti. Potreba za ovakvim informacijama danas je povećana zbog sve većeg broja obolelih od različitih alergija i poremećaja u metabolizmu kao i zbog sve veće koncentracije specifičnih biljnih vrsta. Kritična situacija obuhvata npr. period cvetanja preko dvadeset vrsta biljke ambrozija.

U drugu grupu spadaju interaktivni SMS servisi. U ovom slučaju samu interakciju je u zavisnosti od prirode servisa moguće realizovati isključivo putem SMS-a ili kombinacijom sa drugim načinima elektronske komunikacije (Internet, email, web, http zahtev).

Najuopšteniji tip u ovoj kategoriji obuhvata telemedicinske servise *telekonsultacije*. U ovakvom sistemu, pacijent putem SMS-a postavlja kratko pitanje. Ukoliko se u centrali nalazi operater i/ili lekar, on putem računara koji je povezan na GSM modul ili putem SMPP protokola direktno sa provajderom šalje odgovor korišćenjem SMS poruke. Posebno razvijeni softver može pomoći lekaru prilikom pripreme odgovora, tako što za određenog pretplatnika prati istoriju do tada postavljenih pitanja, stvarajući opštu sliku / anamnezu za posmatranog pacijenta. U ovakvoj realizaciji se nameću problemi ograničenog kapaciteta SMS poruke (do 160 karaktera po poruci) kao i potreba za stalnim prisustvom medicinskog stručnjaka. Ovaj problem se donekle može rešiti korišćenjem internet veze, *instant messaging* sistemima ili posebno razvijenim aplikacijama za komunikaciju lekar – centrala. Generalno u nekim realizacijama se teži da korišćenjem sistema za podršku u donošenju odluka donekle olakša rad lekara ali je zbog specifičnosti SMSa kao komunikacionog medija je teško ovakav sistem primeniti za *telekonsultacije* u opštem slučaju.

Alternativna kategorija interaktivnih medicinskih SMS servisa obuhvata servise u kojima je komunikacija sa GSM pretplatnikom automatizovana, odnosno kada se u centrali provajdera SMS usluga nalazi informacioni sistem koji automatski generiše odgovore bez ili uz minimum prisustva operatera. U ovu kategoriju najčešće spadaju "upiti na zahtev". GSM pretplatnik šalje SMS poruku u predefinisanim formatu u kojoj zahteva određenu informaciju. Provajder SMS servisa na osnovu primljenog zahteva, postojeće baze podataka, pratećih algoritama i eventualne istorije prethodnih zahteva poslatah od strane istog GSM pretplatnika generiše traženu informaciju. Kao primer ovakvog servisa u daljem izlaganju je opisan *Nutri SMS servis*.

### 3. UPIT NA ZAHTEV – SMS NUTRI SERVIS

Osnovna ideja ovog sistema je da svim GSM pretplatnicima, bez obzira na operatera mobilne telefonije čije usluge koriste, omogući u svakom trenutku, na svakom mestu, nutritivne informacije o željenoj namirnici. Ciljnu grupu ovog sistema čine osobe obolele od bolesti koje zahtevaju kontrolu i regulaciju ishrane, a u koje spadaju dijabetes, bubrežne bolesti, srčane bolesti i druge ili zdravim osobama zainteresovanim da regulišu način ishrane. Sistem je zamišljen tako da korisnicima pruža sve neophodne informacije u obliku SMS odgovora na zahtev.

Od korisnika se očekuje da unese jednostavnu poruku predviđenog sadržaja u okviru koje su sadržani podaci o namirnici koja je od značaja. Na taj način, nakon konsultacije sa svojim nutricionistom u sa vezi ograničenjem u ishrani, korisnik može u svakom trenutku brzo i lako da dobije podatke o svakoj namirnici koja ga zanima, čak i u odgovarajućoj gramaži. Prednost ovog sistema je što se može koristiti u svim uslovima i nije neophodan direktan kontakt, već se sva komunikacija zasniva na razmeni SMS poruka.

### 4. TEHNIČKI ASPEKTI I IMPLEMENTACIJA

Prilikom implementacije novog sistema osnovna ideja je bila mogućnost povezivanja sa postojećim telemedicinskim servisima i laka nadogradnja za buduća proširenja ili implementaciju dodatnih sistema upita na zahtev. Primenom vizuelno sličnog korisničkog interfejsa, kao i radnog okruženja, krajnji korisnik sa aspekta web administracije stiče utisak da je novi sistem sastavni deo postojećeg, usled čega je potrebno vreme prilagođavanja novom sistemu minimalno. Usled činjenice da većina korisnika ovog sistema nije iskusna u

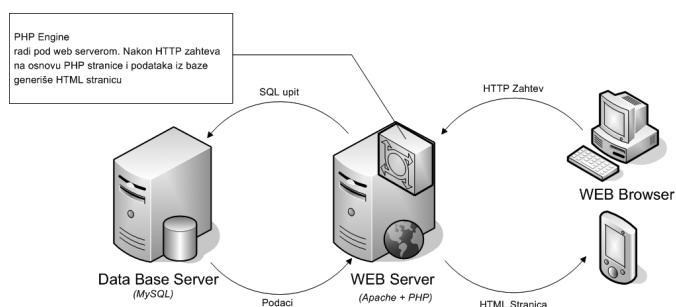
korišćenju računara, ovakvim izborom korisničkog interfejsa je dodatna obuka potrebna za medicinske stručnjake, tj. saradnike minimalna. Upravo iz ovih razloga je odabran web baziran set alata za administraciju i održavanje sistema.

Za implementaciju je odabrana postojeća platforma bazirana na troslojnoj arhitekturi Apache, MySQL, PHP, web browser (slika 1).

Prvi sloj predstavlja Web browser kao što je Internet Explorer ili sve popularniji Mozilla Firefox. Ovaj sloj predstavlja laki klijent koji interpretira HTML stranice. Na osnovu interakcije sa korisnikom sistema, generiše HTTP zahteve koje prosleđuje Web serveru.

Srednji sloj je baziran na PHP jeziku, odnosno njegovom interpreteru. On spada u grupu server-side skript jezika. Pruža mogućnost dinamičkog generisanja HTML strana i komunikacije sa serverom baze podataka.

Kao treći sloj se koristi jedna od najčešćih kombinacija, Apache web server i MySQL kao server baze podataka. Razlog za izbor upravo ove platforme je to što je ona bazirana na open source rešenjima koja su široko rasprostranjena i dobro dokumentovana.



Slika 1.

**Prikaz namirnica**

**Prikaz/Izmena namirnica** | [Dodavanje namirnica](#) | [Grupe namirnica](#) | [Slanje poruke](#)

Pretraga:

Ukupno 5 proizvoda za zadati kriterijum. Broj stranica: 1  
Prikaz stranice 1

	Grupa	Naziv	Alternativni nazivi	Kol	Uglj. hid	Masti	KCal	Proteini	Vlakna	Komentar	Naziv DE	Alternativni nazivi DE	Naziv EN	Alternativni nazivi EN
	Voce	jabuka		100	14	0.4	61	0.3						
	Voce	jabuka (mesnati deo)		100	11.9	0	46	0.3						
	McDonald's	pita jabuka McDonald's		80	25.8	12	220	2.2						
	Slatkisi	pita od jabuka, parče		1	30	12	260							
	Kombinovana jela	knedia od jabuka, parče		1	8	1.25	49	1						

Copyright (C) 2007, Tehnoinfo d.o.o.  
Sva prava zadržana.

Slika 2.

Naziv grupe	Broj namirnica	
Alkoholna pica i sokovi	21	X
Hleb i zamene za hleb	62	X
Kombinovana jela	60	X
Kuhinja - Grcka	11	X
Kuhinja - Indijska	18	X
Kuhinja - Italijanska	0	X
Kuhinja - Kineska	22	X
Kuhinja - Meksicka	26	X
Kuhinja - Srpska	0	X
Masti i zamene za masti	43	X
McDonald's	16	X
Meso i zamene za meso	84	X
Mleko i zamene za mleko	18	X

Slika 3.

U sistemu razlikujemo dva aspekta. Administratorski, putem koga je moguće kreirati nove korisnike sistema i pregledati statistike o funkcionisanju sistema. Ove statistike obuhvataju broj pristupa javno dostupnom web sajtu sa osnovnim informacijama o korišćenju servisa, statistike o broju primljenih zahteva u određenom intervalu, za određenog operatera mobilne telefonije ili statistiku na nivou namirnice. Ostali korisnici sistema iz administrativnog aspekta obuhvataju modere, odnosno nutricioniste – saradnike. Oni mogu da ažuriraju informacije o postojećim namirnicama u sistemu, dodaju nove ili brišu postojeće. Primer interfejsa iz ugla moderaatora možemo videti na slici 2.

Radi lakše administracije i zbog kasnije nadogradnje, omogućeno je grupisanje namirnica po grupama, što je prikazano na slici 3.

Kada sistem posmatramo sa aspekta korisnika – pretplatnika mobilne telefonije, polazna pretpostavka je da je zainteresovani pacijent informisan o postojanju ovog servisa od strane svog nutricioniste ili drugih osoba koje boluju od istih ili sličnih bolesti. Dakle, krajnji korisnici u osnovnom smislu ovog sistema su pacijenti odnosno osobe zainteresovane za pravilnu ishranu.

Korisnika je potrebno informisati o formatu poruke koju je neophodno da pošalje na odgovarajući kratki broj servisa. Uslugu upoznavanja sa funkcionisanjem sistema može pružiti i nutricionista u vidu kraće demo prezentacije funkcionisanja sistema, ukoliko je u kontaktu sa korisnikom ili što je verovatnije putem posebne web prezentacije.

Primer internet strane sa detaljnim opisom servisa je prikazan na slici 4.

I u slučaju upućivanja nutricioniste na SMS servis i demonstracije, veoma je bitno da se pacijent upozna sa svim skraćenim oznakama za tipove podataka o namirnicama koje može dobiti, jer je neophodno koristiti ispravne skraćenice/kodove, kako bi se dobila tačna povratna informacija.

Prilikom definisanja sintakse osnovna ideja je bila da ona bude što intuitivnija i jednostavnija, a da sa druge strane omogući što lakše dolaženje do prave informacije uz mogućnost filtriranja, odnosno odabira željenog tipa podataka.

GSM pretplatnik šalje poruku na unapred utvrđeni broj (u ovom slučaju za obe mreže to je 6277). Sintaksa je oblika:

*nutri naziv\_namirnice [šifra] [masa u gramima]*

Sintaksa “nutri” je obavezna ključna reč na osnovu koje je moguće razdvojiti zahteve za više različitih servisa upita na zahtev koji koriste isti kratki broj. Naziv namirnice je jedna ili više reči koje opisuju željenu namirnicu. Parametar “šifra” je parametar na osnovu koga se vrši odabir odnosno filtriranje iz skupa mogućih informacija za željenu namirnicu. Ovi podaci obuhvataju podatke o:

*o ugljenim hidratima – šifra UH*

*o mastima – šifra MA*

*o kalorijama – šifra KC*

*o proteinima – šifra PR*

*o ili svim podacima - šifra SV*

*Primer ispravno unete poruke:*

*nutri hleb*

*nutri hleb UH*

*nutri hleb UH 250*

*nutri crni hleb 250 UH*

*Primer neispravno unetih poruka:*

*hleb*

*hleb 250*

*nutri hleb 250gr*

*nutri UH hleb*

**Sve o nutritivnim vrednostima direktno na vaš mobilni!**

Jednostavnim slanjem SMS poruke na

**NUTRI SMS BROJ: 6277**

sa sadržajem

nutri naziv\_namirnice (šifra) (težina)

vrši se traženje namirnice u našoj bazi i kroz nekoliko trenutaka stiže vam SMS povratna poruka sa nutricionističkim podacima o pronađenim namirnicama!

Cena usluge je 10 din + PDV. Težina se unosi u gramima. Šifru i težinu nije neophodno unositi (podrazumevana šifra je SV - svi podaci) Ukoliko se unesu, omogućavaju prikaz samo željene informacije za odabranu namirnicu ili automatsko preračunavanje na osnovu unete mase.

Šifra: **SV** - svi podaci, **UH** - ugljeni hidrati, **MA** - masti, **KC** - kalorije, **PR** - proteini, **PO** - pomoć

Ukoliko namirnica nije pronađena, korisnicima Telekom mreže, poruka neće biti naplaćena.

<b>Primer ispravno unetih poruka:</b>	<b>Primer neispravno unetih poruka:</b>
nutri hleb	hleb
nutri hleb UH	hleb 250
nutri hleb UH 250	nutri hleb 250gr
nutri crni hleb 250 UH	nutri UH hleb

**Kontakt email za sva pitanja nutri@edresar.com**

Slika 4.

Dodatni opcioni parametar predstavlja masu željene namirnice u gramima. U slučaju da je korisnik unese, sistem automatski skalira nutritivne vrednosti prema zadatoj masi. Ukoliko masa nije uneta, sistem vraća informacije za unapred definisanu masu za zadatu namirnicu, što je najčešće 100gr mada ona može biti posebno definisana za svaku namirnicu u bazi.

Parametri za filtriranje (šifra) su se u praksi pokazali kao izuzetno korisni jer omogućavaju racionalno maksimalno iskoriscenje kapaciteta povratne SMS poruke od 160 karaktera, pošto je sistem projektovan tako da vraća sve namirnice koje odgovaraju zadatom kriterijumu a za koje informacije mogu da stanu u jednu SMS poruku.

Takođe treba napomenuti da za pretragu namirnica po nazivu nije korišćen standardni LIKE SQL upit već je razvijena posebna funkcija za pretraživanje koja u obzir uzima i jedninu/množinu u nazivu namirnice, moguće sinonime za istu namirnicu ili definisani prioritet.

Za korisnike je obezbeđeno i postojanje besplatnog servisa sa pomoćnim informacijama. Neophodno je poslati poruku čiji je sadržaj "nutri pomoc". Ideja ovog servisa je da se pruži pomoć korisniku o značenju svih skraćenica u vezi tipova podataka koje može dobiti o željenoj namirnici.

### 5. Zaključak

Primenom predstavljenog servisa u praksi će se stvoriti pravi uvid u njegove prednosti. Za ovo je, u kratkoročnom planu razvoja i implementacije ovog sistema, ključan marketing i promocija novog servisa putem reklamnih banera u okviru medicinski orijentisanih sajtova i kroz štampane ili druge medije. Tek uz adekvatan broj korisnika i praktično iskustvo u korišćenju novog sistema moguće je sagledati nove mogućnosti i odrediti dalji pravac razvoja ovog i srodnih servisa.

Opisani sistem je za sada prvenstveno predviđen za primenu u oblasti nutricionizma. Kao dugoročan plan razvoja ovog informacionog sistema, u budućnosti se može očekivati njegova evolucija i primena u drugim granama telemedicine. Bitno je iskoristiti prednosti ovog sistema koje se ogledaju pre svega u jednostavnosti korišćenja, tako da ga mogu koristiti i osobe koje ne poseduju znanje iz oblasti informacionih sistema, kao i osobe koje nemaju iskustva u radu sa računarima.

Naime, krajnji korisnik nema kontakta sa samim načinom funkcionisanja sistema, već je njegova celokupna komunikacija zasnovana na upotrebi mobilne telefonije i korišćenju SMS servisa. Samim tim, ovakav sistem pruža širok spektar novih ideja za dalji razvoj sistema koji će se takođe zasnivati na integraciji sa SMS sistemom i na taj način brzo i lako pružati sve relevantne informacije.

U perspektivi moguće je proširiti skup informacija koji se razmenjuje na relaciji centrala – GSM pretplatnik u ovom i budućim sistemima ukoliko bi bile korišćene MMS ili WAP push poruke, ali tehnologija sama po sebi nikada dugoročno ne predstavlja problem. Mnogo veću prepreku za praktičnu primenu ovog i sličnih sistema može predstavljati ljudski faktor i problemi kao što su kompjuterska nepismenost i otpor prema novim informacionim tehnologijama među stručnim kadrom i potencijalnim korisnicima. Nadam se da će ovi problemi dolaskom novih generacija korisnika mobilne telefonije i medicinskih stručnjaka postepeno biti prevaziđeni.

### Literatura

- [1] Telemedicina: Internet portal *Jovan Marić*
- [2] MySQL(TM): The Complete Reference, *McGraw-Hill Osborne Media*, ISBN: 0072224770
- [3] Professional PHP Programming (*Wrox Press*), ISBN: 1861002963
- [4] Arthur Elstein and Alan Schwartz, "MHPE 494 - Medical Decision Making" Course Syllabus and Notes, College of Medicine, University of Illinois at Chicago, USA
- [5] IEEE Long-term telemonitoring of mobility trends of elderly people using SMS messaging *Scanail, C.N. Ahearne, B. Lyons, G.M.*
- [6] IEEE Medication adherence system using SMS technology *Sachpazidis, I. Fragou, S. Sakas, G.*
- [7] [www.doktor.co.yu](http://www.doktor.co.yu)
- [8] [www.mojSMS.info](http://www.mojSMS.info)



dipl. el. ing Jovan Marić

Oblast interesovanja: medicinski informacioni sistemi, internet tehnologije, embedded računari i primene, vođenje IT projekata