

Modul za zakazivanje pregleda – softverska podrška u radu Call centra zdravstvene ustanove

Aleksandar Milenković, Ivica Marković, Tatjana Stanković, Srebrenko Pešić, Dragan Janković

Sadržaj — U ovom radu predstavljen je modul za zakazivanje pregleda kao sastavni deo medicinskog informacionog sistema MEDIS.NET. Modul za zakazivanje pregleda pruža softversku podršku Call centru koji je nedavno počeo sa radom u Domu zdravlja u Nišu za zakazivanje pregleda za službe zdravstvene zaštite odraslih i zdravstvene zaštite žena. Modul za zakazivanje se koristi i van Call centra na šalterima službi u Domu zdravlja Niš gde se takođe vrši zakazivanje pregleda pacijentima. Pomenuti modul za zakazivanje moguće je koristiti za potrebe primarnog i sekundarnog zdravstva tj. u svim onim zdravstvenim institucijama gde je potrebno raditi zakazivanje pregleda.

Ključne reči — MEDIS.NET, modul za zakazivanje pregleda, radno vreme.

I. UVOD

SAVREMENO poslovanje zdravstvene ustanove pored uvođenja nove metodologije rada, stalnog usavršavanja zaposlenih, nabavke savremene medicinske opreme, zahteva i upotrebu savremenog medicinskog informacionog sistema. Savremeni medicinski informacioni sistem (MIS) treba da podrži i olakša rad zaposlenima u zdravstvenoj ustanovi, a da pri tome ne menja već prihvaćenu rutinu rada zaposlenih [1]. U ovom radu je prikazan jedan modul za zakazivanje pregleda kao deo medicinskog informacionog sistema MEDIS.NET koji se razvija u Laboratoriji za medicinsku informatiku na Elektronskom fakultetu u Nišu [2].

Informacioni sistem MEDIS.NET razvijen je u okviru projekta podržanog od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije pod nazivom "Inovacija, integracija i kolaboracija informacionih sistema zdravstvenih ustanova". Jedan od particijanata na pomenutom projektu je i Dom zdravlja u Nišu. Dom zdravlja u Nišu je specifičan po velikom broju ispostava (oko 47) kao i velikom broju pacijenata koji gravitiraju ka njemu (oko 300.000) što ga čini jednom od najvećih institucija primarnog zdravstva u Srbiji. Da bi se smanjili

redovi u čekaonicama opšte službe i službe ginekologije, kao i da bi se poboljšao kvalitet usluga pruženih pacijentima, Dom zdravlja u Nišu je izašao pacijentima u susret i otvorio Call centar za zakazivanje pregleda [3]. Call centar je instaliran u centralnom objektu Doma zdravlja, koristi telefonsku centralu proizvođača AVAYA, ima 11 raspoloživih telefonskih linija i počeo je sa radom 15.09.2010. U Call centru radi 11 operatera u 2 smene tako da je radno vreme Call centra od 07:00 do 20:00 časova. Da bi pacijent zakazao pregled kod lekara potrebno je da telefonom pozove Call centar Doma zdravlja. Poželjno je da pacijent zna svoj jedinstveni matični broj građana (JMBG) ili lični broj osiguranika (LBO) kako bi bio pronađen u sistemu u što kraćem vremenskom intervalu. Nakon poziva javiće se prvi slobodan operater koji će zakazati pregled. Operater će ponuditi pacijentu slobodne termine a pacijent treba da odabere termin koji njemu najviše odgovara. Takođe je još uvek zadržana mogućnost zakazivanja pregleda preko šaltera službi u Domu zdravlja.

Kako bi rad Call centra bio efikasan bilo je neophodno razviti i softverski modul koji će podržati rad zaposlenih u Call centru. Modul je trebalo da podrži konkurentan rad većeg broja operatera Call centra kao i zaposlenih na šalterima službi gde se vrši zakazivanje, da predstavlja okruženje prijatno za rad krajnjem korisniku kao i da sam postupak zakazivanja učini veoma jednostavnim imajući u vidu veliki broj zakazanih termina dnevno. Ovaj broj je trenutno oko 1000 i u stalnom je porastu, a potrebno vreme za zakazivanje jednog pregleda je oko tri minuta.

U daljem tekstu rada izloženo je više detalja o Modulu za zakazivanje pregleda, zatim je dat opis integracije ovog modula sa drugim celinama sistema MEDIS.NET nakon čega sledi i zaključak. Na kraju rada nalazi se zahvalnica i pregled korišćene literature.

II. OPIS MODULA ZA ZAKAZIVANJE PREGLEDA

Modul za zakazivanje pregleda je sastavni deo MIS-a MEDIS.NET. Da bi korisnik mogao da pristupi funkcionalnostima ovog modula neophodno je da se prijavi na sistem kao korisnik koji ima odgovarajući nivo privilegija. Privilegije korisniku sistema dodeljuju se pomoću posebne aplikacije za konfigurisanje korisničkih privilegija koja je sastavni deo MEDIS.NET-a [4]. Prijava na sistem se vrši pomoću korisničkog imena i lozinke. Podržana je i mogućnost biometrijske identifikacije operatera upotrebom novih ličnih karti sa čipom.

Aleksandar Milenković, Elektronski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Srbija (e-mail: aleksandar.milenkovic@elfak.ni.ac.rs).

Ivica Marković, Elektronski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Srbija (e-mail: ivica.markovic@elfak.ni.ac.rs).

Tatjana Stanković, Elektronski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Srbija (e-mail: tatjana.stankovic@elfak.ni.ac.rs).

Srebrenko Pešić, Dom zdravlja, Vojvode Tankosića 15, Niš, Srbija (e-mail: srebrenko.pesic@domzdravljanis.co.rs).

Dragan Janković, Elektronski fakultet, Aleksandra Medvedeva 14, Niš, Srbija (e-mail: dragan.jankovic@elfak.ni.ac.rs).

ZAKAZIVANJE

Lekar za zakazivanje:
 Svi lekari
 Izabrani lekari
 Pedijatrija
 Milojko Milojković - 20000014

Aparat za zakazivanje:
 [Dropdown menu]

Period za prikaz termina:
 Datum od: 28.09.2010
 Datum do: 12.10.2010
 Zakaži prvi slobodan termin

Osiguranik: Zakazani termini (0) Kartoni

Ime i prezime: MITROVIĆ ALEKSANDRA LBO: 20000014264
 Adresa: JMBG: 0805985738538
 Datum rođenja: 02.08.1923 Vid: -
 Telefon stan:
 Mobilni telefon:

Raspored termina za lekara: Milojko Milojković - 20000014

Uto 28.09	Sre 29.09	Čet 30.09	Pet 01.10	Sub 02.10	Pon 04.10	Uto 05.10	Sre 06.10	Čet 07.10	Pet 08.10	Sub 09.10	Pon 11.10	Uto 12.10
07:00	07:00	07:00	07:00		14:00	14:00	14:00	14:00	14:00		07:00	07:00
07:15	07:15	07:15	07:15		14:15	14:15	14:15	14:15	14:15		07:15	07:15
07:30	07:30	07:30	07:30		14:30	14:30	14:30	14:30	14:30		07:30	07:30
07:45	07:45	07:45	07:45		14:45	14:45	14:45	14:45	14:45		07:45	07:45
08:00	08:00	08:00	08:00		15:00	15:00	15:00	15:00	15:00		08:00	08:00
08:15	08:15	08:15	08:15		15:15	15:15	15:15	15:15	15:15		08:15	08:15
08:30	08:30	08:30	08:30		15:30	15:30	15:30	15:30	15:30		08:30	08:30
08:45	08:45	08:45	08:45		15:45	15:45	15:45	15:45	15:45		08:45	08:45
09:00	09:00	09:00	09:00		16:00	16:00	16:00	16:00	16:00		09:00	09:00
09:15	09:15	09:15	09:15		16:15	16:15	16:15	16:15	16:15		09:15	09:15
10:00	10:00	10:00	10:00		17:00	17:00	17:00	17:00	17:00		10:00	10:00
10:15	10:15	10:15	10:15		17:15	17:15	17:15	17:15	17:15		10:15	10:15
10:30	10:30	10:30	10:30		17:30	17:30	17:30	17:30	17:30		10:30	10:30
10:45	10:45	10:45	10:45		17:45	17:45	17:45	17:45	17:45		10:45	10:45
11:00	11:00	11:00	11:00		18:00	18:00	18:00	18:00	18:00		11:00	11:00
11:15	11:15	11:15	11:15		18:15	18:15	18:15	18:15	18:15		11:15	11:15
11:30	11:30	11:30	11:30		18:30	18:30	18:30	18:30	18:30		11:30	11:30
11:45	11:45	11:45	11:45		18:45	18:45	18:45	18:45	18:45		11:45	11:45
12:00	12:00	12:00	12:00		19:00	19:00	19:00	19:00	19:00		12:00	12:00
12:15	12:15	12:15	12:15		19:15	19:15	19:15	19:15	19:15		12:15	12:15
12:30	12:30	12:30	12:30		19:30	19:30	19:30	19:30	19:30		12:30	12:30
12:45	12:45	12:45	12:45		19:45	19:45	19:45	19:45	19:45		12:45	12:45
13:00	13:00	13:00	13:00								13:00	13:00
13:15	13:15	13:15	13:15								13:15	13:15
13:30	13:30	13:30	13:30								13:30	13:30
13:45	13:45	13:45	13:45								13:45	13:45

Zakazan termin
 Lekar odsutan
 Slobodan termin

Sl. 1. Izgled glavnog prozora modula za zakazivanje pregleda

Nakon prijave na sistem korisnik (operater u Call centru ili medicinska sestra na šalteru) prima zahteve pacijenata za zakazivanje. Najpre je potrebno da operater kroz korisnički interfejs aplikacije pronađe pacijenta kome želi da zakaže termin za pregled. Pretraga osiguranika je moguća na osnovu: jedinstvenog matičnog broja građana (JMBG), ličnog broja osiguranika (LBO), imena, prezimena, broja zdravstvene knjižice kao i broja zdravstvenog kartona za službu u kojoj se zakazuje pregled.

Naša je preporuka da se pacijent pronalazi u sistemu preko JMBG-a ili LBO-a (jedinstvena identifikacija pacijenta) kako bi se pronašao samo jedan pogodak i smanjilo vreme pretrage izlistanih osiguranika koji ispunjavaju zadate kriterijume pretrage unete preko ostalih filtera za pretragu. Pacijenti mogu lako da pronađu LBO na korici zdravstvene knjižice ili JMBG u ličnoj karti. Podržana je i mogućnost upotrebe bar kod čitača kako bi se ubrzao unos broja knjižice (svaka knjižica ima bar kod na korici koji predstavlja broj te legitimacije) ako se zakazivanje vrši na šalteru neke službe u domu zdravlja.

Nakon izbora pacijenta korisnik sistema može da pokrene Modul za zakazivanje pregleda jednostavnim klikom na dugme *Zakazivanje* koje se nalazi iznad tabele izlistanih osiguranika (*Data Grid* kontrola) koji ispunjavaju kriterijum pretrage definisan pomoću pomenutih filtera za pretragu osiguranika.

Na Sl. 1 prikazana je forma za zakazivanje pregleda. Sa leve strane glavne forme modula za zakazivanje nalaze se

kontrola preko kojih se bira lekar kod koga pacijent želi da zakaže pregled. Moguće je vršiti pretragu lekara u listi svih izlistanih lekara, u listi pacijentovih izabranih lekara ili za neku službu. Pretraga se može suziti kucanjem početnih slova imena lekara. Modul podržava zakazivanje pregleda pacijenata i za dijagnostičke uređaje, ali to se na terenu još uvek ne koristi. Potrebno je i definisati period zakazivanja korišćenjem kontrola za izbor datuma *Datum od* i *Datum do*. Podrazumevana vrednost polja *Datum od* je trenutni datum sa servera kada se glavna forma otvara, a polje *Datum do* sadrži datum uvećan za dve nedelje od trenutnog serverskog datuma. Za izabrani period zakazivanja u tabeli se nalaze termini u kojima se pregled može zakazati. Na vrhu forme nalaze se osnovni podaci o osiguraniku organizovani u više kartica (*Tab* kontrole): *Osiguranik*, *Zakazani termini* i *Karton*. Osnovni podaci o osiguraniku nalaze se na kartici *Osiguranik*. Te podatke je moguće izmeniti klikom na dugme sa slikom olovke (otvara se zdravstvena knjižica pacijenta). Najčešće potrebne izmene biće vezane za upisivanje brojeva mobilnog i fiksnog telefona. Kartica *Zakazani termini* sadrži spisak termina u kojima su zakazani pregledi, a kartica *Kartoni* sadrži spisak brojeva otvorenih kartona na različitim odeljenjima za izabranog pacijenta.

U tabeli (*Data Grid*) ispod ovih podataka nalaze se termini za zakazivanje. Nazivi kolona sadrže prva tri slova dana u nedelji a ispod se nalazi datum. U svakoj koloni za neki datum nalaze se termini za zakazivanje (ćelije sadrže vreme početka pregleda). Bele ćelije tabele sa vremenom

predstavljaju slobodne termine. U tim terminima je moguće zakazati preglede. Narandžaste ćelije predstavljaju termine u kojima su zakazani pregledi. Zelene ćelije prikazuju termine kada je lekar odsutan, dok ćelije bez vremena prikazuju termine kada lekar ne radi po svom rasporedu rada.

Moguće je zakazati pregled u prvom slobodnom terminu klikom na dugme *Zakaži prvi slobodan termin* koje se nalazi ispod datumskih filtara za prikaz termina. Klikom na ovo dugme korisniku sistema biće ponuđen prvi slobodan termin za izabranog lekara. Moguće je zakazati i pregled u proizvoljnom terminu klikom na bilo koju slobodnu (belu) ćeliju. Zakazani pregledi se mogu otkazati klikom na narandžastu (zauzetu) ćeliju.

Važan funkcionalni zahtev prilikom projektovanja ovog modula bilo je i čuvanje istorije promena. Prilikom upisa podataka u bazu pamti se ko je zakazao/otkazao termin, termin koji je zakazan/otkazan, kod kog lekara je zakazan/otkazan pregled, kada je zakazan/otkazan termin i status tog termina (zakazan ili otkazan termin). Prilikom zakazivanja nekog termina u bazu se ubacuje novi slog. Ako se termin otkazuje pronalazi se slog u bazi i menja se njegov status na otkazan kao i vrednosti ko je otkazao termin i vremenski trenutak kada se to desilo. Kada korisnik opet želi da zakaže otkazani termin slog u bazi koji je označen kao otkazan više se ne koristi već se ubacuje novi.

Takođe je neophodno sprečiti konflikte prilikom zakazivanja pregleda (npr. da dva različita operatera za dva različita pacijenta pokušaju da zakažu pregled u istom terminu kod istog lekara). Da bi se ovo sprečilo radi se periodično osvežavanje tabele termina tako da operater u svakom trenutku može da ima ažurnu sliku slobodnih i zauzetih termina za izabranog lekara. Konflikt zakazivanja istog termina se rešava tako što se u istoj transakciji prvo ispita da li je taj termin zauzet i ako nije u bazu podataka se ubacuje novi slog na prethodno opisan način. Otkazivanje termina vrši se, takođe, u okviru iste transakcije u kojoj se prvo ispita da li je status sloga zakazan, a zatim se isti postavlja na otkazan.

Modul podržava i kreiranje većeg broja izveštaja koji su potrebni službama za koje se zakazivanje radi.

III. INTEGRACIJA MODULA ZA ZAKAZIVANJE PREGLEDA SA OSTALIM DELOVIMA MEDIS.NET-A

Modul za zakazivanje pregleda je usko povezan sa Modulom za definisanje radnog vremena u okviru MEDIS.NET informacionog sistema. Modul za definisanje radnog vremena (Sl. 2) je alat za kreiranje rasporeda rada zaposlenih koji može biti iskorišćen u bilo kojoj organizaciji ili kompaniji, a ovde će biti prikazana njegova primena u zdravstvenim institucijama. Više detalja o ovom modulu moguće je naći u radu [5]. Ovaj modul je primenjiv za definisanje rasporeda rada zaposlenih koji nemaju fiksno radno vreme već ga menjaju po smenama. Ovaj alat podržava promenu smena po različitim kompleksnim obrascima koje smo nazvali šeme rada. Osnovna funkcionalnost ovog modula je automatsko generisanje rasporeda rada zaposlenih na osnovu podataka zadatih konfigurisanjem. Konfiguracioni podaci se unose

samo jednom nakon instaliranja softvera i posle toga raspored rada zaposlenih se generiše automatski u određenim vremenskim intervalima (npr. jednom u toku radne nedelje). Tokom eksploatacije se od korisnika očekuje da unose eventualne izmene konfiguracionih podataka ukoliko se za time ukaže potreba ili da unose odstupanja od ustaljenih šema rada u pojedinačnim slučajevima (npr. planirana i neplanirana odsustva sa posla).

Inicijalno konfigurisanje sistema treba da uključuje sledeće akcije:

- Povezivanje zaposlenih sa ordinacijama u kojima oni rade;
- Unos podataka o smenama (npr. prva smena od 7:00 do 14:00, druga smena od 13:00 do 20:00);
- Unos podataka o pauzama u toku radnog vremena (početak i kraj pauze ne zavise samo od smene već i od organizacione jedinice);
- Kreiranje šema rada koje definišu sekvencu promene smena (npr. rad u prvoj smeni nedelju dana pa zatim rad u drugoj smeni nedelju dana, ili rad uvek u prvoj smeni);
- Biranje šeme rada za svakog zaposlenog.

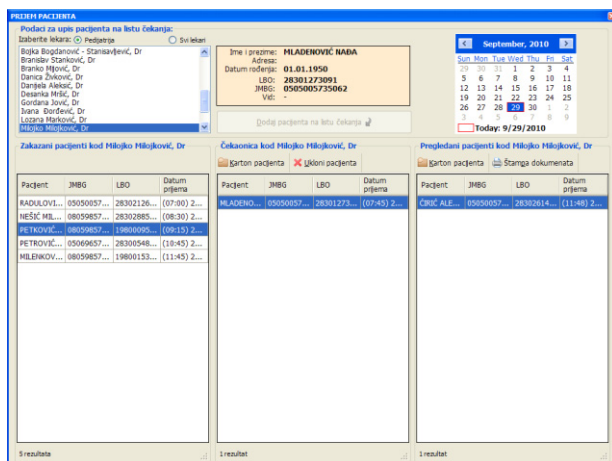
Nakon zadavanja početne konfiguracije sistema operater po potrebi može da izvrši neku od narednih akcija:

- Eventualne izmene u početnoj konfiguraciji (ovo bi trebalo da se obavlja veoma retko);
- Unos podataka o planiranim odsustvima zaposlenih;
- Promena automatski generisanog rasporeda rada u slučaju iznenadnog odsustva zaposlenog.

Sl. 2. Prikaz prozora Modula za definisanje radnog vremena nekom izabranom radniku zdravstvene ustanove

Modul za definisanje radnog vremena pored definisanja rasporeda i vremena rada zaposlenih se koristi i za rad sa izvesnim konfiguracionim parametrima neophodnim za zakazivanje pregleda pacijenata. Jedan od tih parametara je procenjeno prosečno vreme trajanja pregleda. Ovo vreme se definiše za svaku medicinsku specijalizaciju posebno. Npr. procenjeno prosečno vreme trajanja pregleda je 15 minuta za ginekologiju, a 10 minuta za opštu medicinu.

Modul za zakazivanje pregleda je integrisan i sa elektronskim zdravstvenim kartonom pacijenta. U prozoru za prijem pacijenta (Sl. 3) u gornjem levom uglu nalazi se lista lekara gde je moguće izabrati lekara za kog se vrši prijem pacijenta ukoliko je korisnik prijavljen na sistem medicinska sestra koja radi prijem pacijenata za jednog ili više lekara. Ukoliko je na sistem prijavljen lekar onda je njegovo ime automatski izabrano u listi. Pacijenti koji imaju zakazane preglede kod izabranog lekara prikazani su u tabeli u donjem levom delu prozora za prijem pacijenata. U srednjoj tabeli nalazi se lista pacijenata u čekaonici kod izabranog lekara, dok se u tabeli u desnom donjem delu prozora nalazi lista pregledanih pacijenata. Pacijenti se iz liste za čekaonicu u listu pregledanih pacijenata prebacuju automatski nakon obavljenog pregleda i snimanja podataka o pregledu u sistemu. U gornjem desnom uglu ove forme nalazi se kontrola za izbor datuma za koji se prikazuju pomenute liste pacijenata, a podrazumevana vrednost ovog datuma je trenutni serverski datum.



Sl. 3. Izgled prozora za prijem pacijenta

IV. ZAKLJUČAK

Kako bi se podržao i olakšao rad zaposlenima u Call Centru Doma zdravlja u Nišu razvijen je poseban modul medicinskog informacionog sistema MEDIS.NET za zakazivanje pregleda. Posle uspešnih testiranja u laboratorijskim uslovima eksploatacija modula za zakazivanje počela je i u realnim uslovima. Od trenutka puštanja Call centra u rad, sve je veći broj poziva pacijenata za zakazivanje pregleda. Trenutno se u proseku zakazuje oko 1000 pregleda u toku jednog dana. Zakazivanje se za sad vrši za službu za zdravstvenu zaštitu odraslih i službu za zdravstvenu zaštitu žena. Potrebno je napomenuti da se zakazivanje obavlja i van Call centra preko šaltera službi u okviru Doma zdravlja. Moguće je, ako uslovi na terenu to dozvoljavaju, da se zakazivanje vrši i za ostale službe u okviru Doma zdravlja u Nišu. Modul za zakazivanje može da pruži upravi zdravstvenih insitucija potrebne informacije o tome u kom periodu je bilo najviše zakazanih pregleda što može biti od koristi za planiranje budućih aktivnosti. Zakazivanje preko interneta je takođe podržano ali moramo da budemo realni u tome da je i dalje mali broj pacijenata koji imaju pristup

internetu tako da se kao jedino rešenje, bar za sada, nameće zakazivanje pregleda preko Call centra.

Modul za zakazivanje može da se koristi u primarnom i sekundarnom zdravstvu tj. u svim onim institucijama gde je potrebno zakazivati preglede kod lekara i/ili na dijagnostičkim aparatima.

Sledeći koraci u razvoju modula za zakazivanje bi bili: obaveštavanje pacijenata preko mobilnog telefona putem SMS-a kako bi se javili na neki preventivni pregled, došli na obavezono vakcinisanje, podsetili o zakazanim terminima za preglede ili o promeni nekog zakazanog termina ako je lekar sprečen da radi tog dana (sada pacijente o promeni zakazanog termina obaveštavaju operateri Call centra telefonskim pozivom).

ZAHVALNICA

Istraživanja prezentovana u ovom radu finansirana su od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije u okviru projekta iz oblasti tehnološkog razvoja "Inovacija, integracija i kolaboracija informacionih sistema zdravstvenih ustanova", ev. broj TR13015.

LITERATURA

- [1] T. Stanković, P. Rajković, A. Milenković, D. Janković, "From Optional Talk to Medical Information System's User Interface", INFOTEH 2010, Jahorina, 17-19 Mart 2010, p. 889 – 893, Vol. 9, E1-1, ISBN: 99938-624-2-8.
- [2] <http://medisnet.elfak.ni.ac.rs> – Laboratorija za medicinsku informatiku na Elektronskom fakultetu u Nišu. Datum zadnjeg pristupa sajtu 29. septembar 2010. godine.
- [3] http://www.domzdravljanis.co.rs/news.php?str_id=2341 – Kol centar Doma zdravlja Niš. Datum zadnjeg pristupa sajtu 29. septembar 2010. godine.
- [4] A. Milenković, P. Rajković, D. Janković, "Module for Configuration of User Privileges in Medical Information System", INFOTEH 2010, Jahorina, 17-19 Mart 2010, p. 894 – 898, Vol. 9, E1-2, ISBN: 99938-624-2-8.
- [5] I. Marković, S. Cvetković and D. Janković "An Implementation of a Scheduling Tool in a Medical Information System", *ICEST 2010 – 45th International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies*, Vol. 1, pp. 327–330, June 2010, ISBN 978-9989-786-57-0.

ABSTRACT

In this paper we present a software module for patients' appointments scheduling as a part of medical information system MEDIS.NET. Appointment scheduling module provides software support for Call center which recently started operating in The Healthcare Center in Niš. Call center currently schedules appointments for Department of general practice and for Department of gynaecology. Beside Call center, appointment scheduling software module is being used by nurses at the departments who are also allowed to schedule appointments. This software module can be used both in primary and secondary healthcare institutions, i.e. in all healthcare institutions where appointment scheduling for patients is performed.

MODULE FOR SCHEDULING PATIENTS' APPOINTMENTS – SOFTWARE SUPPORT IN CALL CENTER FOR HEALTH INSTITUTION

Aleksandar Milenković, Ivica Marković, Tatjana Stanković, Srebrenko Pešić and Dragan Janković