

PRILOG REŠAVANJU PROBLEMA KONTROLE PRISTUPA I EVIDENCIJE PRISUTNOSTI ZAPOSLENIH

Zoran Čekerevac¹⁾, Spira Matić²⁾, Danko Đurić²⁾, Zdenek Dvorak³⁾

Kategorija rada:

AFILIJACIJA/ADRESA:

KRATKO ILI PRETHODNO SAOPŠTENJE 1) Fakultet za industrijski menadžment, Kruševac, M. Jugovića 4

2) SDD ITG Beograd

3) University of Žilina, Slovačka

Rezime: U ovom radu predloženo je jedno rešenje sistema za kontrolu pristupa radnom mestu i evidenciju provedenog vremena na radnom mestu, kao i moguća odsustvovanja sa radnog mesta po bilo kom osnovu. Predloženo rešenje je bazirano na RFID tehnologiji koja omogućava prenos podataka bežičnim putem i na upotrebi kompjuterskih mreža i Interneta. Posle razmatranja mogućnosti RFID tehnologije predložena je organizacija sistema i objašnjene osnovne hardverske i softverske komponente. Na kraju rada dat je prikaz korisničkog interfejsa i mogućih izveštaja koje bi sistem mogao da generiše.

Cljučne reči: Internet poslovanje, nadzorni sistemi, RFID,

1. UVOD

Kontrola pristupa i evidencija radnog vremena zaposlenih bitne su aktivnosti u poslovanju svakog preduzeća. Ovo je posebno važno kada se radi o centralizovanim preduzećima koja imaju ekspoziture ili radne jedinice na udaljenim lokacijama, kao npr. za preduzeća koja posluju u više gradova, država ili na različitim kontinentima. Što je preduzeće veće i sa više zaposlenih problem dobija na značaju. Za te namene pogodni su sistemi koji podržavaju korišćenje LAN, WAN i/ili Interneta.

Sistem za kontrolu pristupa u suštini predstavlja sistem koji omogućava nadležnima da kontrolišu pristup određenim područjima i resursima bilo fizičkih postrojenja, bilo kompjuterskih informacionih sistema.

Fizičko prisustvo neke osobe može da bude odobreno ili na osnovu plaćanja, ili na osnovu ovlašćenja ili iz nekog drugog razloga.

U današnje vreme za ove svrhe u najčešćoj primeni su sistemi sa magnetnim karticama, sistemi bazirani

Tabela 1 - Poređenje bar kod i RFID tehnologija

Kriterijum	Tehnologija	Bar kod	RFID	Primeri prednosti RFID-a
Zahteva optičku vidljivost		Da	Ne	Nema potrebe za orijentisanje skenirane oznake
Broj oznaka koje se mogu skenirati odjednom		Jedna	Više	Vrlo brzo skeniranje i inventarisanje
Automatizacija		Ručno očitavanje	Potpuno automatizovano	
Tačnost		Sklonost ka greškama	Visoka pouzdanost	Nepogrešivo očitavanje i inventarisanje
Količina uskladištenih podataka		Ograničena zbog dužine koda	Velika, do nekoliko kB podataka	Pristup u realnom vremenu na bilo kojoj lokaciji

Kod kreiranja RFID sistema i aplikacija bitno je sagledati potrebe pa se potom odlučiti za jedan od mogućih sistema, jer se na tržištu pojavljuju različiti

Tabela 2 - Osnovne karakteristike tagova po tipovima

Aktivni ili pasivni	Ostale podele
Pasivni (bez baterija) Manji, lakši Manji domet (do 3m) Manji kapacitet za uskladištenje podataka Niža cena	Memorija za skladištenje podataka Read only Moguć samo jedan upis podataka Read / Write
Aktivni (sa baterijom) Veći, teži Veći domet (i do 100m) Veći kapacitet za uskladištenje podataka Viša cena	Radna frekvencija LF – 135kHz VHF – 13,5MHz UHF – 860MHz Mikrotalasna – 2,4GHz

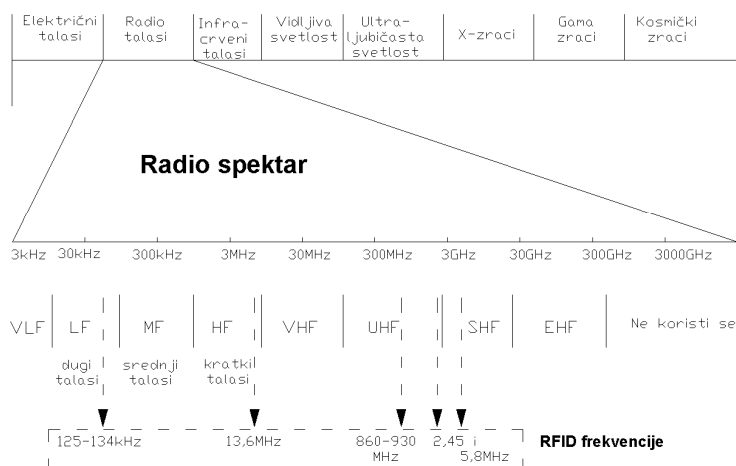
na bar kodu i sistemi bazirani na RFID tehnologiji (Radio Frekventna Identifikacija). RFID je sistem daljinskog slanja i prijema podataka pomoću RFID transpondera. RFID transponder je mali objekat koji se može zalepiti ili ugraditi u željeni proizvod ili npr. identifikacionu karticu. RFID transponderi sadrže u sebi antenu koja im omogućava prijem i slanje radio talasa od RFID primopredajnika. Uobičajeni nazivi za RFID transpondere su *tag* ili *teg*, bez obzira na to da li se javljaju u obliku pločica ili nalepnica [1].

Tehnologija sa magnetnim karticama je uglavnom prevaziđena, jer zahteva provlačenje magnetne kartice kroz odgovarajući čitač što podrazumeva, iz tehnoloških razloga, srazmerno sporost i nekoliko sekundi po jednom očitavanju. Poređenjem preostale dve tehnologije, RFID i bar kod tehnologija, može se doći do zaključaka prikazanih u tabeli 1. Pored svega, a na osnovu iskustva, može se zaključiti i da je osnovna prednost RFID tehnologije u udobnosti primene i lakom privikavanju zaposlenih. Dovoljno je jednostavno prinošenje identifikacione kartice čitaču, bez ikakvih drugih aktivnosti.

tipovi nalepnica (tagova) koje nisu međusobno kompatibilne. Osnovne karakteristike tagova pregledno su prikazane tabelom 2.

Položaj RFID radnih frekvencija u radio i ukupnom elektromagnetnom spektru prikazan je na slici 1.

Elektromagnetni spektar



Slika 1 RFID frekvencije u elektromagnetnom spektru [2]

Za kontrolu pristupa i praćenje tereta danas se najčešće koriste pasivni tagovi koji rade na niskim frekvencijama u LF području 125/134kHz. U zavisnosti od želja naručioca u primeni su i Read only i Read/Write čipovi.

2. PREDLOG TEHNIČKOG REŠENJA

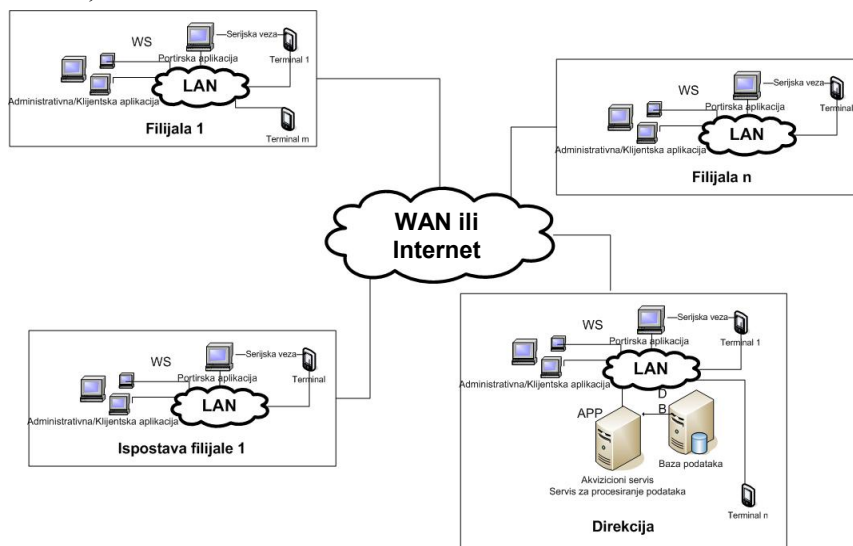
Imajući u vidu specifičnosti potreba sistema za evidenciju radnog vremena i kontrolu pristupa, sistem bi trebalo da se sastoji od sledećih komponenata:

- najmanje jedan RFID terminal na svakoj lokaciji, mada je povoljnije po jedan terminal na svakom ulazu/izlazu,
- električna brava ili rampa na svakom ulazu/izlazu (opciono),
- najmanje jedan personalni računar po organizacionoj jedinici za vezu RFID terminala na LAN, WAN ili Internet, ili direktno povezivanje RFID terminala na LAN povezan sa WAN ili Internetom,
- računari na portirnicama (opciono)
- aplikacioni server i server baza podataka u direkciji, a opciono aplikacioni serveri i u radnim jedinicama,

- ID kartice sa 1 kB EEPROM-a, pasivne (bez sopstvenog napajanja), npr. Mifare RFID identifikator. Mifare RFID identifikator se može dobiti i u formi priveska za ključeve, ručnog sata i sl. [3]
- Aplikativni softverski paket koji bi trebalo da se sastoji od servisa za akviziciju podataka sa terminala, servisa za obradu podataka, administratorskih/klijentskih aplikacija i portirske aplikacije.

3. ARHITEKTURA SISTEMA

U predloženom rešenju sistem se konfiguriše prema organizacionoj strukturi korisnika. Tehnološku osnovu sistema predstavlja **Mifare** tehnologija radiofrekventne identifikacije (RFID). Mreža terminala se TCP/IP interfejsom oslanja se na postojeću LAN infrastrukturu korisnika. Može se realizovati i verzija terminala sa ugrađenim modemom (short distance modem, protoka 2,3 Mb/s), za lokacije gde postoji samo telefonska parica. Na slici 2 prikazana je arhitektura sistema za pretpostavljene organizacione celine: direkcija, filijala i ispostave filijale



Slika 2. Šematski prikaz sistema

Predloženi sistem može da bude jedinstven bez obzira na različitosti organizacionih jedinica i na fizičke lokacije objekata organizacionih jedinica. Prema predloženoj arhitekturi sistema, premeštanje zaposlenog sa lokacije na lokaciju ne utiče na funkcionalnost i konzistentnost sistema.

U direkciji su instalisani:

- Serveri i serverske aplikacije

Tabela 3 Funkcionalne karakteristike Mifare kartice

Memorija	
Kapacitet EEPROM memorije na kartici	1 kB ili 4 kB
Read-only serijski broj kartice	4 B
Organizacija memorije za kartice sa 1 kB	16 sektora x 64 B
Organizacija memorije za kartice sa 4 kB	32 sektora x 64 B + 8 sektora x 256 B
RF-interfejs	
ISO standard	14443A
Radna učestanost	13.56 MHz
Bitska brzina	106 kb/s
Najveća daljina očitavanja/upisivanja (udaljenost kartice od čitača)	10 cm
Bezbednost	
Jedinstveni serijski broj svake kartice	4 bajta
Generator slučajnih brojeva	Da
Pristupni ključevi	2 po sektoru
Definisanje uslova pristupa	Po sektoru

Eksterna antena

Eksterna antena predloženog rešenja ima daljinu očitavanja do 10 cm. Razlog izbora ovakve antene je, pored principskih ograničenja izabrane tehnologije, želja da se spreče neželjena očitavanja koja mogu da nastanu prolaskom zaposlenog pored antene. Ovakvim izborom očitavanje će se izvršiti samo kada zaposleni namerno prinese karticu čitaču. Spoljašnja antena povezuje se na terminal pomoću koaksijalnog kabla RG-174 i SMA konektora. Antena ima sopstveni 8-bitni mikroprocesor, zvučnu i svetlosnu indikaciju. Kompletan komunikacija između terminala i antene obavlja se preko jednog koaksijalnog kabla (napajanje elektronike u anteni, RF komunikacija između antene i MFRC kontrolera, međuprocorska komunikacija). Na tržištu se mogu naći tri verzije ovakvih antena: za industrijske uslove, za ekstremne uslove ambijenta i za normalne kancelarijske uslove. Verzija za kancelarijske uslove obično je opremljena i displejem koji pokazuje tačno vreme i temperaturu.

Terminali

Svi terminali treba da rade autonomno. Svaki terminal treba da ima 512 kB sopstvene Flash memorije, što omogućava čuvanje do 25.000 registrovanih događaja. Server povremeno (učestanošću koju odredi Administrator sistema) proziva terminale i preuzima podatke koji su prikupljeni od poslednjeg prozivanja. Perioda prozivanja se obično postavlja na 10-15 minuta, što znači da će na serveru biti podaci o dolascima/odlascima ne stariji od 10-15 minuta. Ponudeni sistem se oslanja na postojeću TCP/IP infrastrukturu korisnika.

Terminal bi trebalo da ima pomoćni RS232 izlaz, koji se obično koristi na prijavnicama sa ljudskom posadom, za vezu terminala i PC računara. Prilikom evidentiranja zaposlenog, na monitoru PC-ja pojavljuje se njegova fotografija. Ovo je jedan vid provere identiteta zaposlenih.

- Administrativne/Klijentske aplikacije
- Portirske aplikacije
- Terminali

U filijalama i ispostavama filijala instalisani su:

- Administrativne/Klijentske aplikacije
- Portirske aplikacije
- Terminali

Terminali mogu da imaju programabilne digitalne ulaze i izlaze (2 izlaza i 3 ulaza), kojima se mogu nameniti različite funkcije (upravljanje električnim bravama, podizanje rampe, uključivanje kamere, alarma i sl).

Napajanje terminala je iz električne mreže 220V/50Hz. Preporučljivo je da se, u cilju povećanja raspoloživosti sistema, instalira UPS (izvor besprekidnog napajanja). Budući da terminal ima Flash memoriju, registrovani podaci se ne gube u slučaju nestanka napajanja. UPS služi samo da bi se registrovanje moglo obavljati i u takvim situacijama.

Osnovne funkcije terminala predloženog rešenja su:

- Namenski razvijen i prilagodljiv firmware;
- Osnova terminala je 32-bitni ARM procesor i Philips-ov Mifare kontroler MRFC 531,
- Komunicira sa svim transponderima koji zadovoljavaju standard ISO 14443A;
- 512kB flash memorije, sadržaj je potpuno očuvan u slučaju nestanka napajanja i omogućava čuvanje preko 25000 registrovanih događaja
- sat realnog vremena
- 2 digitalna ulaza;
- 2 digitalna relejna izlaza 6A/250V, za upravljanje električnom bravom, barijerom ili rampom;
- 10/100 Mbps TCP/IP interfejs, opciono RS232C ili RS485,;
- Najviše dve antene, sa zvučnim i svetlosnim (LED) indikatorima;
- Predviđen za rad u proširenom temperaturskom opsegu (-20 to +85°C);
- Napajanje iz mreže 180-240 V, 50 Hz.

Uz svaki terminal ugrađuje se časovnik tekućeg vremena, sinhronizovan sa "master clock"-om korisnika. Prilikom svakog preuzimanja podataka sa terminala server vrši korekciju ovog časovnika.

Preporučljivo je da terminali budu opremljeni uređajima za neprekidno napajanje, kako bi funkcija identifikacije korisnika bila očuvana u slučaju nestanka napajanja. S obzirom na malu potrošnju terminala

dovoljni su uređaji manjeg kapaciteta. Uzimajući u obzir veliki kapacitet memorije terminala i malu potrošnju, dodatak ovakvog uređaja za napajanje čini sistem praktično neosetljivim na prekinde napajanja i ispadanja LAN/WAN računarske mreže iz funkcije.

Serveri

Serveri se nalaze na lokaciji direkcije i preko LAN-a podržavaju rad direkcije. Serveri direkcije povezani su WAN-om ili Internetom sa lokacijama filijala ili ekspozitura. Koriste se dva servera:

1. Aplikacioni server

Na aplikacionom serveru rade osnovni servisi sistema i to:

- terminalski servis koji:

- vodi evidenciju terminala, konekcija ostvarenih sa njima i njihovog trenutnog stanja,
- distribuira ažurne tabele prava pristupa udaljenim terminalima,
- prihvata podatke o događajima na terminalima akvizirane od momenta prethodnog preuzimanja, tako što ih proziva zadatim ritmom (programabilno od strane administratora sistema).

- servis za procesiranje podataka koji:

- procesira akvizirane podatke
- smešta procesirane podatke u bazu podataka,

2. Server baze podataka

Na serveru baze podataka nalazi se baza koja čuva sve podatke o sistemu, administrativne i akvizirane, brine se o njihovoj konzistentnosti i sigurnosti, kao i o redovnom arhiviranju.

Serveri su preko LAN/WAN ili LAN/Internet veze, u stalnoj komunikaciji sa ostalim računarima u sistemu, koji, u skladu sa svojim nadležnostima, sa njega mogu skidati određenu vrstu podataka. Parametre funkcionisanja servera, kao i ostalih računara u sistemu, propisuje administrator.

Funkcije oba servera mogu biti objedinjene i na jednom fizičkom računaru. Taj računar treba da je pre svega pouzdan, sa dobrim procesorskim i memorijskim resursima, da podsklop diskova omogućava mirroring, i da bude na neprekidnom napajanju.

Centar za izdavanje kartica

Centar za izdavanje ID kartica je mesto na kome se novi radnik uključuje u sistem. Čine ga kamera, printer ID kartica, PC i stoni čitač. Pošto je novi zaposlen fotografisan, njegova fotografija se odštampa na beskontaktnu karticu. Uloga računara je da personalizuje ID karticu, odnosno da je učini prepoznatljivom u sistemu.

Kontrola ulaza

"Check point" čine personalni računar, stoni čitač i portirska aplikacija. Omogućavaju da portir preko svog računara podatke sa kartice uporedi sa podacima iz baze, ukoliko proceni da postoji potreba. Portir ima mogućnost da utvrdi da li određena kartica pripada zaposlenom koji je nosi, tako što preko svog računara uporedi podatke sa ID kartice sa podacima iz baze podataka.

Zaposleni na recepciji može da proverava i dozvole koje su zaposleni dobili za napuštanje kompleksa u

toku radnog vremena. On sa svog računara ima pregled svih izdatih propusnica, sa podacima o tome ko je kome izdao propusnicu, u koju svrhu i za koji vremenski period. Korišćenjem monitorskog dela portirske aplikacije moguće je prikazivanje fotografija zaposlenih u trenutku čekiranja. Portirska aplikacija sadrži i deo koji pokriva kompletan rad sa posetiocima (izdavanje kartica, praćenje podataka o posetama, izveštavanje).

Klijentski računar

U okviru predloženog rešenja neophodan je deo sistema koga čini računar sa administrativnom aplikacijom. Kroz ovu aplikaciju administratoru i operaterima, u zavisnosti od definisanih prava, na raspolaganju su sledeće funkcije:

- definisanje topologije sistema koji uključuje, povezano funkcionisanje svih hijerarhijski povezanih sekcija, kao i zaposlenih u tim radnim jedinicama;
- evidencija zaposlenih;
- definisanje svih vrsta radnih vremena (četvorbrigadno, dvanaestčasovno, osmočasovno...), sa dužinama intervala. Administrator sistema ima mogućnost da napravi plan smena i raspored radnih sati za naredni mesec;
- definisanje i automatska primena politike prava pristupa;
- kompletan sistem izveštavanja;
- trenutni pregled prisutnosti po lokacijama u sistemu;
- podrška izveštajima za plate u smislu generisanja ulaznih podataka u zahtevanoj formi i po zahtevanom algoritmu.

Softver

Povoljno je da softverska aplikacija, predstavlja otvoren, fleksibilan i modularan sistem za evidenciju radnog vremena i kontrolu pristupa. Može da bude zasnovan na Open source softverskim platformama ali može da bude zasnovan i na Microsoft-ovoj **Net** tehnologiji i relacionim bazama podataka. Koja će platforma biti usvojena može da zavisi i od toga koja se platforma koristi za ostale softverske pakete, što može da da i veći stepen kompatibilnosti sa ostali korišćenim softverom. Softver treba da omogući prilagođavanje, prema specifičnim potrebama korisnika, kao i integraciju u postojeću informatičku strukturu (LAN, RDBMS, postojeće aplikacije i sl.). Pored skupa standardnih izveštaja, mogu se kreirati i specifični ili ad hoc izveštaji. Smart kartice su prava mala baza podataka o zaposlenom. Imaju 1kB EEPROM memorije tipa "piši-briši". Svi terminali u sistemu mogu da čitaju i upisuju u ID kartice. Postoji mogućnost proširenja funkcionalnosti – kartice se mogu koristiti za interna plaćanja manjih iznosa u okviru firme korisnika, za kontrolu pristupa objektima pod posebnim režimom, za zaduživanje dokumentacije i sl. Osnovne funkcionalne karakteristike ID kartice date su u tabeli Tabeli 3.

Izveštaji

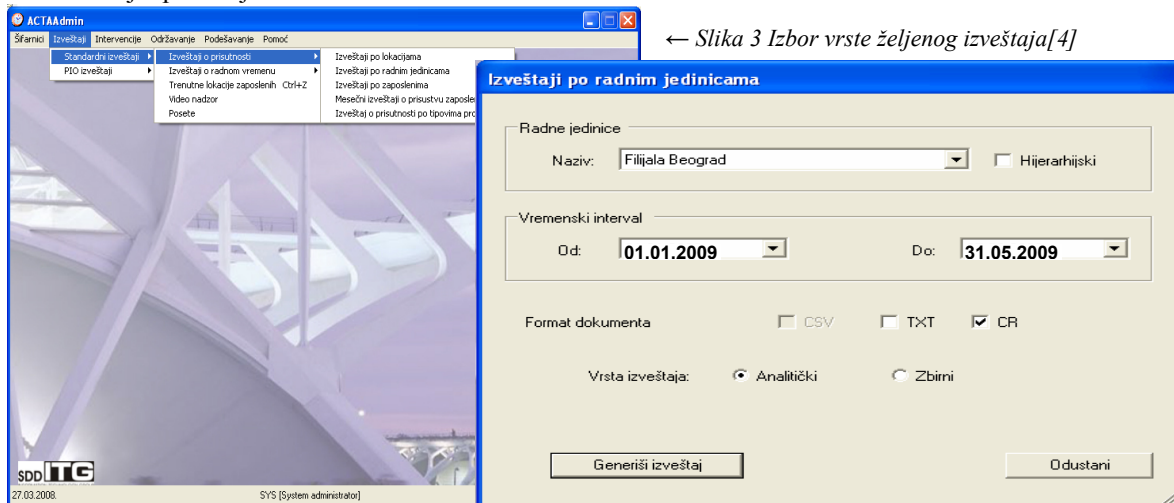
Predloženo rešenje trebalo bi da može da generiše:

- Izveštaje o prisutnosti:

- po lokacijama
 - po radnim jedinicama
 - po zaposlenima
 - mesečni izveštaj o prisustvu zaposlenog
 - po tipovima prolaska.
- Izveštaje o radnom vremenu
 - Izveštaji o dolascima zaposlenog
 - Izveštaji o dolascima zaposlenih radne jedinice (pojedinačno i hijerarhijski)
 - Izveštaj o trenutnoj lokaciji zaposlenih
 - Izveštaj o posetama i
 - Video nadzor.
 - Izveštaj o prekršajima

Pored ovih, sistem može da generiše i grafičke izveštaje: o prisutnosti i statističke izveštaje radne jedinice.

Svaki izveštaj na vrhu sadrži zaglavlje u kome je naznačeno ime samog izveštaja, malo niže na levoj strani je izabrani vremenski interval za koji je izveštaj generisan, dok je na desnoj datum generisanja izveštaja. Ispod se nalazi glavni deo izveštaja (tabela sa prikazom podataka po izabranim kriterijumima). Na slikama 3 i 4 prikazan je način generisanja jednog od mogućih izveštaja. Ako je izabrana druga opcija iz padajućeg menija "Izveštaji o prisutnosti", sa slike 3, otvoriće se prozor "Izveštaj po radnim jedinicama" (slika 4).



← Slika 3 Izbor vrste željenog izveštaja [4]

Pomoću maske prikazane na slici 4 od programa se može tražiti da da izveštaj generisan prema prisustvu radnika u određenim radnim jedinicama.

U gornjoj polovini maske nalazi se odeljak "Radne jedinice". U polju "Naziv" pomoću padajućeg menija bira se željena radna jedinica. U polju "Vremenski interval" iz padajućeg menija ili upisivanjem datuma

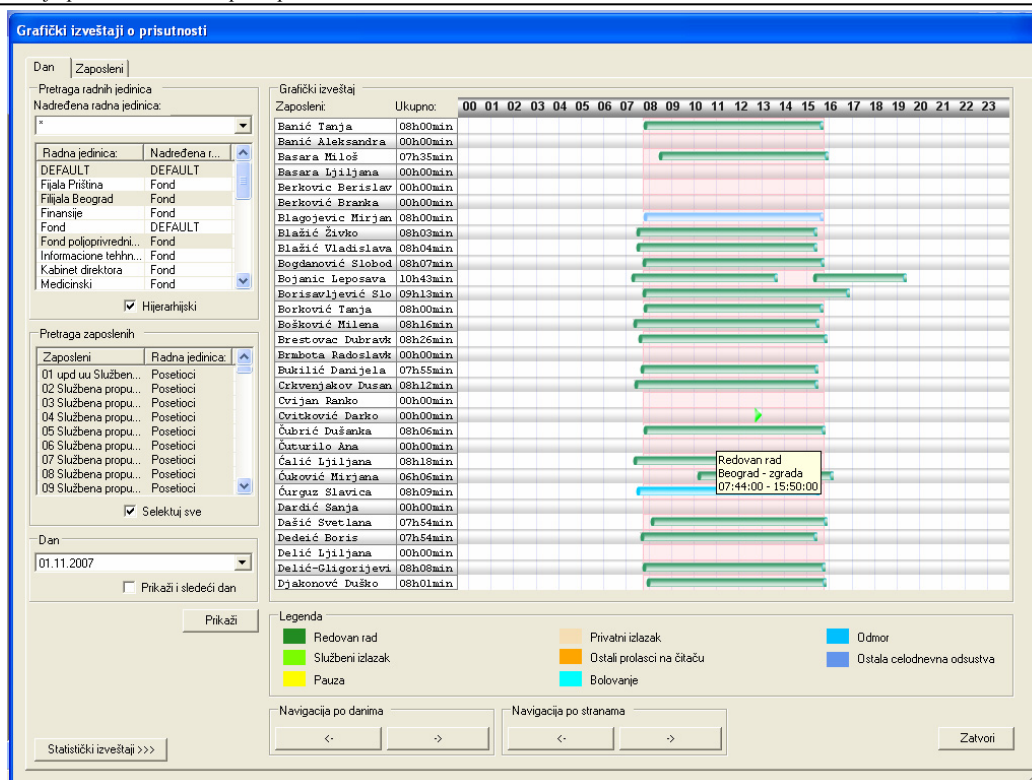
moгуće je izabrati početak i kraj vremenskog intervala za koji se generiše izveštaj.

Pre generisanja izveštaja neophodno je čekiranjem odgovarajuće opcije odrediti vrstu izveštaja ("Analitički" ili "Zbirni") i format dokumenta.

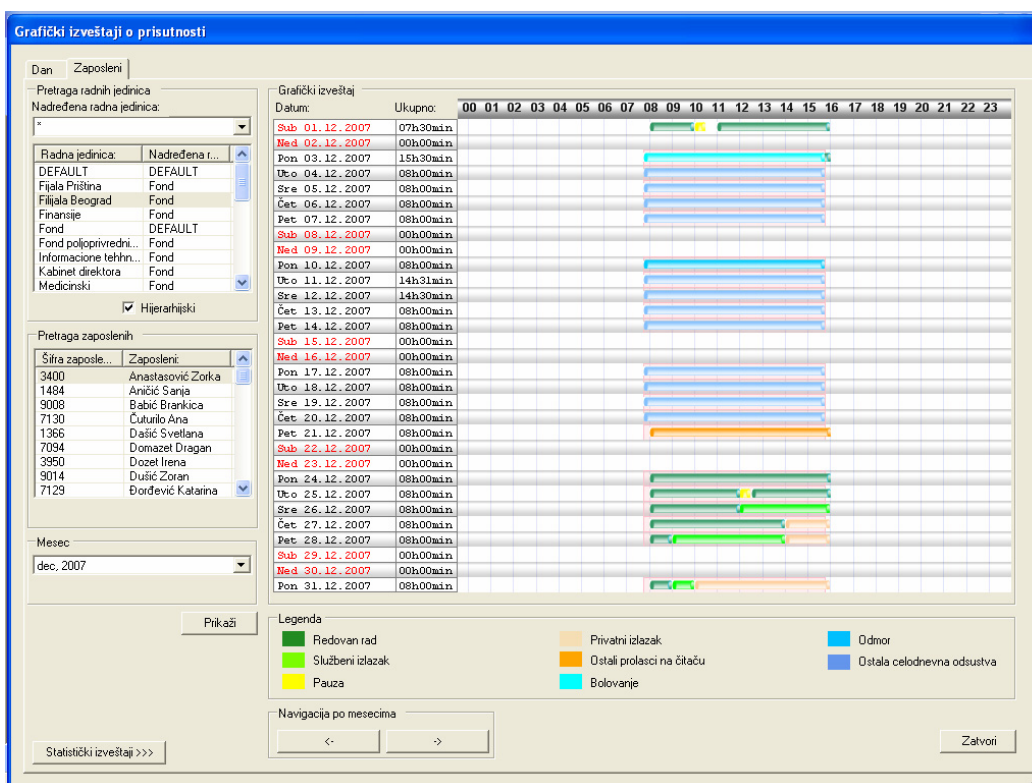
Posle zadavanja željenih parametara za Izveštaj o prisutnosti, klikom na dugme "Generiši izveštaj" generisaće se izveštaj kao na slici 5.

Izveštaji po radnim jedinicama									
Main Report:									
Izveštaj o prisustvu radnika po radnim jedinicama									
Od: 01.01.2009					Datum: 28.03.				
Do: 28.03.2009									
Rbr	Datum	Mat. br.	Prezime	Ime	Lokacija	Ulazak	Izlazak	Tip	
Radna jedinica: Filijala Beograd									
Aničić Sanja 1484									
1.	10.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	07:45	10:00	Službeni izlazak	
2.	11.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	10:00	16:00	Službeni izlazak	
3.	30.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	23:00	23:59	Redovanund	
4.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	00:00	02:00	Redovanund	
5.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	RFPIOSD	02:00	02:20	Pauza (s)	
6.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	02:20	07:00	Redovanund	
7.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	23:00	23:30	Redovanund	
8.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	RFPIOSD	23:30	23:50	Pauza (s)	
9.	31.01.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	23:50	23:59	Redovanund	
10.	01.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	00:00	07:00	Redovanund	
11.	18.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	08:00	10:10	Redovanund	
12.	18.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	12:33	14:03	Redovanund	
13.	18.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	14:06	16:00	Redovanund	
14.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	08:00	10:00	Redovanund	
15.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	RFPIOSD	10:00	10:10	Pauza (s)	
16.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	10:10	10:20	Redovanund	
17.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	10:40	13:00	Redovanund	
18.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	RFPIOSD	13:00	13:02	Kratko odustvo (s)	
19.	19.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	13:02	16:00	Redovanund	
20.	20.02.	1484	Aničić	Sanja	Beograd - zgrada	08:00	13:30	Redovanund	
Current Page No.: 1 Total Page No.: 6 Zoom Factor: 75%									

Slika 5. Izveštaj po radnim jedinicama [4]



Slika 6 Grafčki izveštaji o prisutnosti - za dan [4]



Slika 7 Grafčki izveštaji o prisutnosti - za zaposlenog [4]

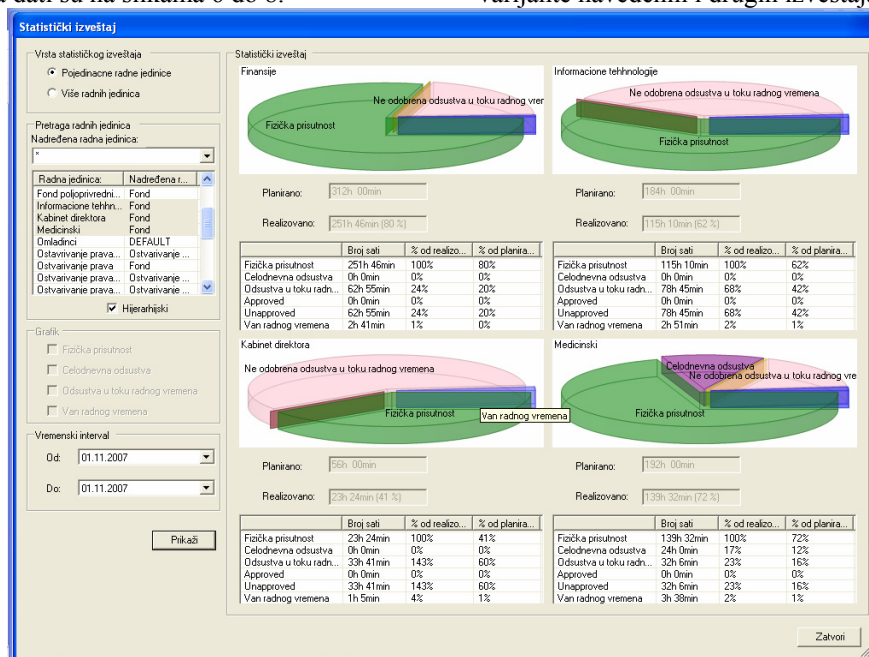
U "Izveštaju o prisustvu radnika po radnim jedinicama", slika 4, zaglavlje je standardno. Ispod datuma početka i završetka posmatranog intervala vremena i datuma kreiranja izveštaja prikazano je zaglavlje ispod koga se nalaze naziv radne jedinice i prezime, ime i matični broj radnika za kog se kreira izveštaj. U tabeli su za traženi vremenski period prikazani podaci o boravku konkretnog zaposlenog u određenoj radnoj jedinici (redni broj zapisa, datum,

registarski broj, prezime i ime radnika, lokacija, trenutak ulaska, trenutak izlaska, tip (vrsta rada, izlaska, odsustva...) i trajanje aktivnosti. Ponavljanje registarskog broja, prezimena i imena ima svrhu provere zapisa, ali se po želji korisnika može i ukloniti iz izveštaja.

Ukoliko je potrebno da sistem obezbedi grafički izveštaje, na raspolaganju su grafički izveštaji o prisutnosti i statistički izveštaj za radnu jedinicu.

Oba se dobijaju izborom odgovarajućih podopcija opcije "Izveštaj" → "Grafički izveštaji". Primeri takvih izveštaja dati su na slikama 6 do 8.

Pored navedenih, moguće je generisati i statističke izveštaje za više radnih jedinica, kao i različite varijante navedenih i drugih izveštaja.



Slika 8 Statistički izveštaji: Izveštaj – pojedinačne radne jedinice[4]

4. ZAKLJUČAK

Kontrola pristupa i praćenje radnog vremena zaposlenih su bitne aktivnosti u poslovanju svakog preduzeća. Što je preduzeće veće i sa više zaposlenih problem dobija na značaju. Predloženi sistem za kontrolu pristupa i praćenje radnog vremena podržava korisnike raznih veličina i složenosti, od malih do veoma velikih. Posebna prednost sistema je korišćenje računarskih mreža za ove aktivnosti. Koriste se LAN, WAN i/ili Internet. Na taj način je moguća akvizicija podataka sa različitih lokacija i to bez ograničenja. Predloženo rešenje sistema pruža mogućnost fleksibilnog i pouzdanog prikupljanja relevantnih podataka za kontrolu rada i namenskog korišćenja radnog vremena kako pojedinca, tako i radne jedinice u celini. Pored toga, pruža pregledne podatke za detaljne analize organizacije rada u radnim jedinicama, kao i mogućnost planiranja daljih potreba za radnom snagom i eventualne reorganizacije u poslovanju radnih jedinica. U predloženom rešenju primenjena je atraktivna i perspektivna tehnologija koja je u usponu i koja se može paralelno koristiti i za druge namene, npr. planiranja i rezervisanja obroka u internim restoranima za ishranu radnika, tamo gde je ona

organizovana, ili za pristup biblioteci ili privatnom parkingu ili za bezgotovinska plaćanja ako se radi o nekim plaćanjima unutar radne jedinice itd.

LITERATURA

- [1] <http://sr.wikipedia.org/wiki/RFID>
- [2] http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa_479355.aspx
- [3] MF1ICS50 Functional specification, Rev. 5.3 — 29 January 2008, <http://www.nxp.com>
- [4] Originalni rad autora na projektu "ActA", SDD ITG, Beograd, 2008-9.
- [5] Dolnák I, Vaculík J, *RFID attacks and information security*, X Annual International Conference : The Internet, Competitiveness and the Organisational Security, 26 mart 2008, Zbornik radova. - Zlín: Tomas Bata University, 2008. - ISBN 978-80-7318-548-0. - [4 s.].
- [6] Kuzmanović Č, Zajić D, Avakumović, J.: Pregovaranje kao proces povećanja efikasnosti poslovno-proizvodnog sistema, Časopis "IMK-14 Istraživanje i razvoj" br. (32-33), Kruševac. 2009.

A CONTRIBUTION TO SOLVING THE PROBLEM OF ACCESS CONTROL AND RECORDS OF WORKING TIME

Abstract: A proposal for the solution for controlling access to the workplace and record of the time which is spent on the workplace, as well as the possible absences from work on any basis, is presented in this paper. The proposed solution is based on RFID technology that enables wireless data transmission through the use of computer networks and the Internet. After analysing of the possibilities of RFID technology, the organization of the system is given and the basics of hardware and software components are explained. Finally there is the user interface and the report of that system could generate.

Keywords: Internet business, control systems, RFID

Datum prijema rada: 04. XI 2009.