

Automatizacija strukture radne organizacije i kontrole odsustva zaposlenih

Sabolč Horvat,
Stevan Stankovski,
Igor Zečević
Fakultet tehničkih nauka
Univerzitet u Novom Sadu
Novi Sad, Srbija
horvatsz@gmail.com,
stevan@uns.ac.rs,
igor.zecevic@uns.ac.rs

Miroslav Nićin
Crédit Agricole Srbija
Crédit Agricole
Novi Sad, Srbija
miroslav.nicin@creditagricole.rs

Aleksandar Milojković
JP Vodovod
JP Vodovod
Paraćin, Srbija
aleksandarmil@yahoo.com

Sadržaj— U ovom radu je opisana „Silverlight“ tehnologija, kao i njena primena radi organizovanja strukture organizacionih jedinica kao i radnih mesta unutar organizacionih jedinica jedne radne organizacije. Opisana je i primena tehnologije u cilju evidencije i pregleda zaposlenih kao i automatizovano potraživanje odsustva zaposlenih od strane nadređenih na osnovu zakonskih prava. Predloženo rešenje omogućava značajno smanjenje ljudskih grešaka, odnosno njihovo jednostavno ispravljanje i smanjenje vremena potrebnog za odobravanje odsustva. Omogućava jednostavno organizovanje podataka, koje je, kao i pretraživanje baze u potpunosti autonomno, dok je prikupljanje podataka prilikom očitavanja brzo i precizno. Pomoću podataka iz baze, sistem može omogućiti odnosno onemogućiti pristup određenim delovima aplikacije, i može vršiti validaciju unosa. Važno je napomenuti i da postoje uštede primenom ovakvog sistema, kao i da radna organizacija postaje ‘zelenija’ i odgovornija organizacija.

Ključne riječi—Silverlight; struktura; organizaciona jedinica; zaposleni; odsustva;

I. UVOD

U ovom radu je opisano rešenje za evidenciju strukture i organizaciju jedne radne organizacije primenom „Silverlight“ tehnologije, koja predstavlja RIA (Rich Internet Applications) platformu, što se može smatrati vezom između desktop i veb aplikacija. Zbog ljudske potrebe za pojednostavljuvanjem poslova i želje za komforom, razvojem interneta dolazi i do nastanka neophodnih alata za razvijanje aplikacija koje ne ograničavaju izvršavanje radnji na određen skup računara na kojima su instalirane potrebne aplikacije ili kojima je omogućen pristup serverima za rad sa bazama podataka. Veb aplikacije su skup kompjuterskih programa kojima se pristupa preko interneta ili intraneta i koji imaju ‘klijentski’ i ‘serverski’ deo od kojih ‘klijentski’ deo služi za unos odnosno prikaz podataka, dok ‘serverski’ deo predstavlja aplikaciju za čuvanje unetih podataka i prikupljanje željenih podataka za prikaz. Veb aplikacije koriste veb pretraživače kao ‘klijenta’, i one u mnogome olakšavaju posao razvojnih timova, jer ne treba da misle na tip računara ili operativnog sistema, a u nekim

slučajevima čak ni na tip pretraživača. Glavni razlog popularnosti veb aplikacija jeste mogućnost izmene i održavanja bez ometanja i instaliranja aplikacija kod korisnika [1]. Postoji više tehnologija za razvoj veb aplikacija, a jedna od njih je i „Silverlight“, dok je možda najpopularnija „Adobe Flash“ tehnologija, koja zajedno sa „Adobe Flex“ predstavlja nesumnjivo najvećeg konkurenta „Silverlight“ tehnologiji [2]. U radnim organizacijama je neophodno voditi evidenciju o zaposlenima, što se u doba informacionih tehnologija sve više automatizuje i čuva u raznim elektronskim formatima, čime se izbegava prekomerna i nepotrebna papirologija. Tako je i sa strukturom same radne organizacije koja nije više šema nacrtana na papiru, već postoje ozbiljne evidencije sa mnogo manje papira i mesta. Opisano rešenje predstavlja jedno od načina za ovakvu vrstu automatizacije. Predstavlja jednostavno vođenje evidencije o zaposlenima, kao i proširivanje baze podataka bez neposrednog kontakta sa bazom ili servisima. Predstavlja pouzdano i lako organizovanje strukture jedne radne organizacije, sa mogućnošću pristupa informacijama o statusu zaposlenih, radnoj poziciji, pa i privatnim podacima koji su potrebni poslodavcu. Daje mogućnost evidencije članova porodice zaposlenog, prethodnih iskustava, praznika, znanja stranih jezika ili postojanja eventualnih invaliditeta. Daje mogućnost praćenja prethodnih odsustava zaposlenih i vrši automatizovanu kontrolu prava na odsustva sa veoma jednostavnim načinom podnošenja zahteva za istim, kao i odobravanja ili odbijanja od strane nadležne osobe. Dato rešenje takođe daje i mogućnost jednostavnog proširivanja u zavisnosti od potreba radne organizacije.

II. „SILVERLIGHT“ TEHNOLOGIJA

„Silverlight 1“ je nastao septembra 2007. godine, ali je bio orijentisan pre svega na manipulaciju multimedijalnim sadržajima, i koristio je XAML (Extensible Application Markup Language) za definisanje korisničkog interfejsa i „JavaScript“ za pisanje koda. Veliko interesovanje je izazvao tek „Silverlight 2“ koji je izašao u mesecu oktobru 2008. godine, i koji je omogućavao pisanje RIA (Rich Internet Applications) aplikacija bez potrebe za učenjem novog jezika,

jer je sadržao CLR (Common Language Runtime). CLR daje mogućnost pisanja biznis koda jezikom koji je developer već ranije savladao, jer omogućava pisanje u jezicima C#, Visual Basic ili na primer F#. „Silverlight 3“ koji je predstavljen u julu naredne 2009. godine se fokusira na razvoj poslovnih aplikacija, poseduje bogatiji izbor kontrola, validacione kontrole i mogućnost pokretanja aplikacija izvan pretraživača kao i standardne „Windows“ ili „Macintosh“ aplikacije u obliku ikonice smeštene na primer u start meniju. Izdat je i novi 'framework' „RIA Services“ koji je omogućavao lakši razvoj aplikacija i komunikaciju sa serverima. Aprila 2010. godine je izašla poboljšana verzija „Silverlight 4“ koja je imala dodatne mogućnosti kao što su na primer i mogućnost štampanja ili podrška za mikrofone i kamere, dok se godine 2011. predstavlja i verzija „Silverlight 5“ sa dodatnim mogućnostima. „Silverlight“ aplikacije su predviđene da koriste servisno orijentisanu arhitekturu u izradi veb aplikacija, što znači da postoje barem tri odvojene celine koje predstavljaju arhitekturu aplikacije, i to sa interfejsom, veb servisima i bazom podataka. Aplikacije čine jezik XAML za kreiranje korisničkog interfejsa, i jedan od CLR jezika koji čini aplikativni kod. Silverlight aplikacije su zasnovane na client-side tehnologiji i procesuiraju se sa lokalnog fajl sistema, za razliku od ASP.NET aplikacija, koje su zasnovane na server-side tehnologiji. Ipak, za pokretanje „Silverlight“ aplikacije, potrebno je i učešće ASP.NET-a i web servera na kojem je smeštena aplikacija, jer ASP.NET služi kao okvir u kom se „Silverlight“ aplikacija prikazuje. Kada klijent unese adresu u web pretraživač, ASP.NET engine obrađuje zahtev, saznaje da se radi o „Silverlight“ aplikaciji, instancira „Silverlight“ sadržaj i vraća ga kao odgovor klijentu. „Silverlight plug-in“ predstavlja skup biblioteka potrebnih za pretraživač da bi mogao pročitati i prikazati sadržaj „Silverlight“ aplikacije. Ovaj dodatak je neophodno instalirati, i služi da bi smestio sadržaj aplikacije na lokalni fajl sistem i da bi ga prikazao u pretraživaču. Svaka sledeća akcija na interfejsu se dešava lokalno, osim potrebne manipulacije sa podacima iz baza podataka na serverima. Ovakav način funkcionisanja omogućava brže i efikasnije kretanje i korišćenje funkcionalnosti aplikacije, pa se resursi internet veze mogu maksimalno koristiti za manipulaciju podacima i brži odziv podataka [2] - [5].

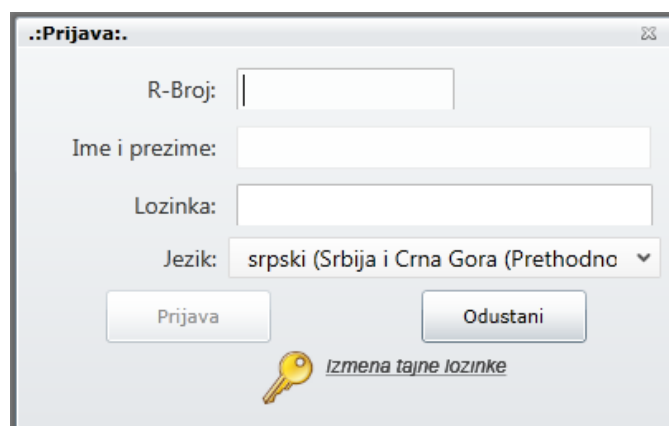
III. IDEJNO REŠENJE APLIKACIJE

Ideja razvoja sistema je da se omogući 'kreiranje zaposlenih', odnosno da se omogući jednostavno upisivanje novih zaposlenih u bazu, bez potrebe direktne interakcije sa bazom, i unos i prikaz potrebnih podataka o zaposlenima. Takođe, potreban je unos i prikaz organizacionih jedinica i radnih mesta, a da se prilikom unosa podataka zahteva i unos šifre organizacione jedinice kojoj pripadaju trenutni unosi, čime bi se omogućilo lako organizovanje strukture radne organizacije. Za potrebe evidencije odsustava, ideja je da se napravi mogućnost izbora zaposlenih za koje će se odnositi odsustvo u zavisnosti od prava zaposlenog koji je prijavljen na sistem. Za slučaj rukovodioca treba omogućiti unos odsustva za sve zaposlene koji su njemu podređeni, odnosno i za njega samog, dok za slučaj običnog radnika nema izbora zaposlenog, već može uneti odsustvo samo za sebe. Nakon izbora zaposlenog, potreban je unos intervala odsustva kao i tip

odsustva, dok je za pojedine tipove potreban i razlog odsustva, nakon čega treba da se validiraju unosi, i za tipove odsustva za koje je potrebno odobrenje, omogućiti slanje mejla obaveštenja nadređenom, kao i mogućnost odobravanja ili odbijanja od strane nadređenog, što bi opet zahtevalo mejl obaveštenje zaposlenog za koji je kreirano odsustvo.

IV. APLIKACIJA ZA EVIDENCIJU I KONTROLU PODATAKA UNUTAR RADNE ORGANIZACIJE

Na internom sajtu radne organizacije, na početnoj stranici je smešten link za pozivanje aplikacije kojim se otvara prozor za logovanje zaposlenog, što je prikazano na Sl. 1. Svaki zaposleni ima svoj identifikacioni broj (R-broj) koji je i korisničko ime za prijavljivanje, i svoju lozinku. Unosom podataka se proverava prvenstveno pravo pristupa aplikaciji što svi zaposleni treba da imaju, zatim ispravnost lozinke, pa i prava na pojedine delove aplikacije. Ove provere se rade pomoću „stored“ procedura koji su kreirani u „Microsoft SQL Management Studio“ programu radi provere podataka na bazi kao i za prikupljanje podataka, i pozivaju se sa servisa aplikacije, dok se metode na servisu pozivaju sa 'klijentske' strane. Ako je prijavljivanje uspešno, zaposlenom se prikazuju delovi menija na koje ima prava. Prava se definišu sa svojim šiframa i nazivima. Za praćenje prava zaposlenih među već kreiranim pravima, kreirana je tabela u koju se unose posebni slogovi za svako pravo zaposlenog, i to sa identifikacionim brojem zaposlenog, šifrom prava, statusom i podacima ko je i kad kreirao i menjao slog. Ako za nekog zaposlenog ne postoji slog sa određenom šifrom prava ili ako postoji sa statusom „0“, onda se smatra da korisnik nema to pravo. Provera prava se vrši ulaskom u aplikaciju, kada se i preuzimaju vrednosti (true/false) na osnovu kojih se omogućava kasnija provera prava na bilo kom mestu i u bilo kom trenutku radi izmene ponašanja aplikacije na osnovu prava korisnika. Svi zaposleni treba da imaju prava na unos i pregled odsustava za sebe, dok rukovodioci imaju mogućnost unosa i pregleda odsustava za sve njima podređene, što zahteva selekciju zaposlenih na osnovu njihove radne pozicije. Unos i pregled zaposlenih i njihovih podataka, kao i unos i pregled organizacionih jedinica i radnih pozicija je omogućen samo zaposlenima HR (Human Resource) sektora, mada nije to logika koja određuje mogućnost pristupa, već se i to definiše dodeljivanjem prava.

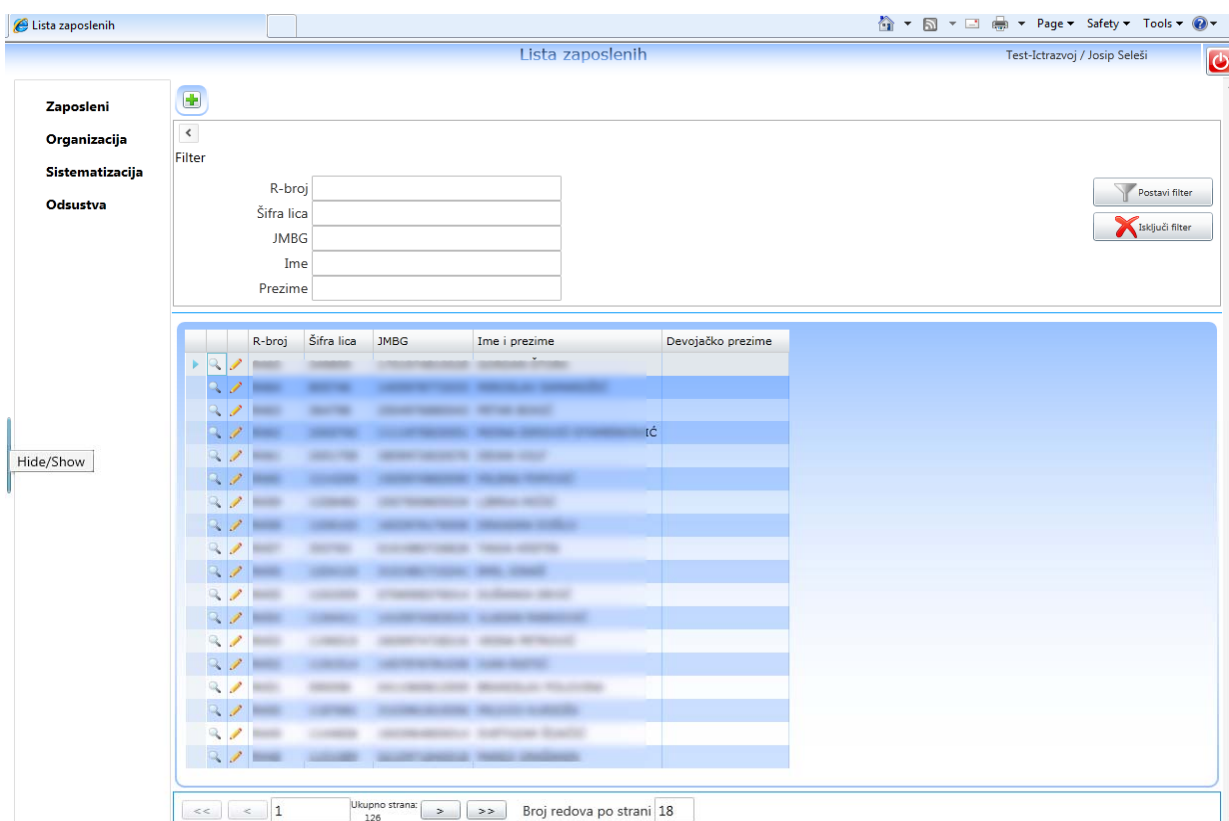


Slika 1. Izgled prozora za prijavu na sistem

Izborom opcije „Zaposleni“ iz menija aplikacije prikazuje se lista do osamnaest zaposlenih sa osnovnim podacima koji su u bazi, i mogućnost navigacije na druge stranice sa drugih osamnaest ili manje zaposlenih u zavisnosti od broja zaposlenih u bazi. Izgled forme za prikazivanje liste zaposlenih je prikazan na Sl. 2. Sa ove stranice je zaposlenom iz HR sektora omogućen pregled i izmena podataka zaposlenih, kao i unos novog zaposlenog. Izborom opcije za unos novog zaposlenog prikazuje se forma koja omogućava unos jedinstvenog matičnog broja i dodeljivanje identifikacionog broja, što je prikazano na Sl. 3. Nakon unosa podataka i potvrde, vrši se validacija JMBG i provera da li već postoji u bazi kao i provera postojanja identifikacionog broja zaposlenog. Ako lice sa unetim JMBG još ne postoji u bazi, vrši se umatičavanje i zatim se korisnik vraća na formu za 'kreiranje' zaposlenog. Umaticavanje je potrebno da bi se osnovni podaci kao što su JMBG, ime, prezime i drugi podaci mogli povezati sa identifikacionim brojem zaposlenog koji će zaposleni dobiti prilikom kreiranja radnika. Ovo se može rešiti i bez umaticavanja, ali se u konkretnom slučaju pristupilo na ovakav način, jer se koriste i neke već postojeće tabele na bazi. Nakon uspešnog unosa zaposlenog, korisniku aplikacije se opet prikazuje lista zaposlenih koju može filtrirati i izabrati prethodno unetog radnika i nastaviti sa unosom daljih podataka.

Unos nove organizacione jedinice ili radne pozicije se vrši na istoj formi koja služi i za prikazivanje detalja pojedinačnih stavki i izmenu istih, što je prikazano na Sl. 4. Kod unosa nove organizacione jedinice ili radne pozicije polja koja su na bazi

„not null“ polja moraju imati vrednosti, inače se korisnik obaveštava da se snimanje ne može izvršiti. Pored ovakvog načina obezbeđivanja popunjavanja potrebnih polja, moguće je vršiti i dodatnu validaciju podataka na serverskom delu aplikacije i tako kontrolisati logiku toka. Tako se na primer, može obezbediti da sve organizacione jedinice i radna mesta imaju unešene šifre organizacione jedinice kojoj pripadaju osim izvršnog odbora. Dodavanje, izmena ili brisanje organizacionih jedinica je moguće kako sa forme za prikazivanje liste organizacionih jedinica, tako i sa forme detalja/editora organizacionih jedinica. Prilikom korišćenja navedenih operacija sa forme liste, korisnik se navigira na formu detalja. Na formi za prikaz skupa organizacionih jedinica po 'default'-u je označena prva stavka, dok ako se želi menjati neka druga sa liste, mora se prvo kliknuti na nju, pa onda na izmenu. Navigacija sa liste na pojedinačne stavke (detalje) je moguća od strane korisnika i jednostavnim klikom na prvu kolonu jedne od stavki, koja predstavlja link na detalje. Na formi editora postoji mogućnost navigacije među organizacionim jedinicama, povratka na listu kao i prikaz izveštaja svih organizacionih jedinica, radnih mesta u okviru njih, kao i zaposlenih, tj. prikaz celokupne strukture (stabla) u okviru organizacione jedinice koja se posmatra. Unos sličnih podataka, kao što je i nadređena organizaciona jedinica, gde je postavljena veza na već postojeću organizacionu jedinicu, se ne vrše proizvoljno, već je napravljena kontrola 'piker' koja klikom na nju omogućava prikaz i izbor već postojeće stavke. Ovako će se prikazati i šifra i naziv stavke. Isto će se desiti i ako se unese postojeća šifra u polje, dok ako se unese neispravna ili nepostojeća šifra, unos će se izbrisati.



Slika 2. Prikaz menija i forme za prikaz liste zaposlenih

Unesite JMBG novog zaposlenog pa, ako je klijent u bazi, može i R-broj

JMBG

R-broj

Kreiraj zaposlenog Odustani

Slika 3. Forma za unos novog zaposlenog

3 Errors

ValidationSummaryItem Sample Error

ValidationSummaryItem Sample Error

ValidationSummaryItem Sample Error

Šifra

Tip

OJ troškova

Naziv

Adresa

Mesto

Nadređena jedinica

Troškovni centar

Telefon

Email

Fax

Rukovodilac jedinice

Važi od <M M vvvv>

Važi do <M M vvvv>

Aktivan

ROD

Stara šifra

Radno vreme od

do

Migrirano u

Radni dani

Dan migracije

Slika 4. Izgled editora organizacionih jedinica

Podnošenje zahteva za odsustvo zahteva novu formu Sl. 5 sa mogućnošću izbora zaposlenog, stim da se izbor zaposlenih sužava u zavisnosti od korisnika aplikacije, na primer radnik iz jedne organizacione jedinice ne može podneti zahtev za svog nadređenog ili drugog zaposlenog, ako mu nije nadređen. Kontrola skupa zaposlenih za koje korisnik može podneti zahtev za odsustvo se vrši „stored“ procedurom koja ima za ulazni parametar identifikacioni broj korisnika i eventualne vrednosti filtera koje se mogu zadati. Tako će se, ako je korisnik rukovodilac u jednoj organizacionoj jedinici, klikom na kontrolu 'piker' prikazati svi zaposleni koji su njemu podređeni kao na slici što je prikazano na Sl. 2, stim da i dalje može među tim zaposlenima da vrši filtriranje. Nakon izbora zaposlenog, pomoću „stored“ procedure i podataka u bazi se izračunava broj iskorišćenih i preostalih dana godišnjih odmora iz prethodne i trenutne godine, i ispisuje se korisniku u obliku

labela na formi. Korisnik bira interval za koji traži odsustvo, kao i tip odsustva. Tipovi odsustva mogu biti godišnji odmor, godišnji odmor za prethodnu godinu, plaćeno odsustvo, neplaćeno odsustvo, bolovanje, bolovanje preko 30 dana, porodiljsko odsustvo, suspenzija, ali neki od ovih tipova stoje na raspolaganju samo HR sektoru. Određeni tipovi odsustva zahtevaju i razlog odsustva, kao što je plaćeno odsustvo, gde razlozi uglavnom predstavljaju neka zakonom propisana prava na odsustva kao što su selidba domaćinstva, polaganje pravosudnog ispita i drugi. Broj dana koji se mogu uzeti kao plaćeno odsustvo je ograničen, i ako su iskorišćeni svi ti dani zaposleni nema prava uzeti još dana na primer za selidbu, na koja bi još imao prava, već mora koristiti godišnji odmor. Prilikom izbora godišnjih odmora vrši se provera da li korisnik ima neiskorišćenih dana iz prethodne godine, i ako ima, mora prvo te iskoristiti. Izborom bolovanja za tip odsustva, aplikacija podseća korisnika ispisivanjem poruke u obliku labela da je za ovaj tip odsustva potrebno priložiti dokument da bi bolovanje bilo prihvaćeno. Dokument se prilaže pomoću dugmeta „Browse'n'Upload“ koji omogućava izbor dokumenta i postavlja na server dodeljujući mu šifru koja se prikazuje na formi u obliku linka pomoću kojeg se može pregledati. Na ovaj način se može priložiti više dokumenata i njihove šifre u obliku linka se prikazuju u posebnom „grid“-u. Postoji i mogućnost brisanja šifre dokumenta za slučaj da je priložen pogrešan dokument. Nakon unosa podataka, prilikom snimanja zahteva vrši se validacija izabranih datuma, vrši se provera da li su uneti potrebni podaci, broj traženih dana ne sme biti veći od broja dana koji je propisan za izabrani razlog odsustva ili preostalih dana godišnjeg odmora, i proverava se da li je zaposleni već iskoristio svoje pravo na dane. Nakon uspešnog podnošenja zahteva, korisniku se omogućava opcija slanja obaveštenja nadređenom ili HR sektoru u zavisnosti od tipa odsustva. Ovo se mora uraditi za sve tipove odsustva koji zahtevaju potvrdu nadležne osobe. Nadležna osoba dobija obaveštenje sa kratkom porukom i linkom pomoću kojeg lako može pristupiti zahtevu i odobriti ili odbiti zahtev, stim da za slučaj odbijanja mora uneti i razlog odbijanja, a nakon validacije se automatski šalje obaveštenje na mejl zaposlenog o čijem se zahtevu radi. Osobe koje validiraju zahteve imaju pristup odsustvima zaposlenih na sličan način kao što je opisan i način preuzimanja zaposlenih koje može videti prilikom podnošenja zahteva. HR sektor vidi sve zaposlene i odsustva svih zaposlenih, rukovodioci vide sve svoje podređene, pa i njihova odsustva, dok obični radnici vide samo sebe kao i samo svoja odsustva.

Razlog odbijanja:

Pošalji nadređenom

Imate 21 neiskorišćenih dana godišnjeg odmora od 21, i 12 od 21 iz godine 2012

Zaposleni

Od 4.3.2013 15

Do 5.3.2013 15

Dana 2

Tip odsustva Godišnji odmor(Preth.god.)

Razlog

Napomene

Dokument Browse'n'Upload

Status 0 - KREIRAN

Poslednji put menjano od strane: - 3

DM šifra Izbaci

Slika 5. Editor odsustva

V. ZAKLJUČAK

U ovom radu je opisano razvijeno rešenje za organizaciju strukture jedne radne organizacije, evidenciju zaposlenih i potrebnih podataka o njima, kao i automatizovano podnošenje zahteva za odsustva od strane zaposlenih, koje je implementirano, testirano i već četiri meseca u aktivnoj upotrebi. Opisan sistem omogućava laku primenu na mnoge oblasti i lako proširivanje. Na opisan način može se voditi evidencija o ugovorima zaposlenih, i da se pomoću ugovora povezuju zaposleni sa radnim pozicijama. Na taj način može se obezbediti jednostavnija promena radnih pozicija zaposlenih, obezbeđujući za svakog radnika u svakom trenutku maksimalno jedan aktivan ugovor uz vođenje evidencije o ranijim ugovorima. Podaci o odsustvima se mogu iskoristiti za generisanje satnica, od čega može zavisiti isplata zaposlenih što bi omogućilo uvid u istoriju rada zaposlenih, gde se vidi u jednom mesecu tačno koji dan je zaposleni bio na poslu, kada nije bio i koji je bio razlog za to. Nedostatak ovakvog sistema bi mogao biti problem pristupa računaru ako u nekoj radnoj organizaciji nema svaki zaposleni svoj računar. Za takve slučajeve bi bilo neophodno da korisnik pristupi drugom računaru, što predstavlja za nijansu manje komforno rešenje. U radnim organizacijama gde većina zaposlenih nema svoje računare, deo sistema koji se odnosi na podnošenje zahteva za odsustvo bi mogao da se reši jednim računarem kojem svi imaju pristup i trebalo bi razmotriti opciju upravljanja pomoću monitora osetljivog na dodir koja bi se u tom slučaju mogao postaviti na mesto gde zaposleni prolaze kako bi omogućili jednostavno podnošenje zahteva.

LITERATURA

- [1] <http://www.meddb.be/webapplications.aspx>, poslednji pristup: 14.01.2013.
- [2] C. Anderson, Pro business applications with silverlight 4, ISBN: 978-1-4302-7206-9, Apress 2010.

- [3] A. Ghoda, Introducing silverlight 4, ISBN: 978-1430229919, Apress 2010.
- [4] P. Cibraro, K. Claeys, F. Cozzolino, J. Grabner, Professional WCF 4: windows communication foundation with .NET 4, ISBN: 978-0470563144, Wrox 2010.
- [5] M. MacDonald, Pro silverlight 4 in C#, ISBN: 978-1-4302-2979-7, Apress 2010.

ABSTRACT

This paper describes the "Silverlight" technology, as well as its application in organizing the structure of organizational units, as well as workplaces within organizational units of a work organization, aiming to enable records and overview of the employees as well as automated requests for leave for the employees from the superiors, according to the legal rights. The proposed solution enables significant reduction of human errors, by simplifying their correction and decreasing the time needed for approval of leave. It enables simple organization of data, which is, as well as searching the database, fully autonomous, while the data acquisition is fast and precise. With the data from the database, the system can enable or disable access to certain parts of the application, and can validate entries. It is important to note that there are cost savings when using such a system, and that the work organization becomes 'greener' and more responsible organization.

AUTOMATIC ORGANIZATION STRUCTURE AND WORK ABSENCE CONTROL

Sabolč Horvat
Miroslav Nićin
Stevan Stankovski
Aleksandar Milojković
Igor Zečević