

## ZAŠTITA ISPISA DOKUMENATA U ZDRAVSTVU

### THE PROTECTION OF DOCUMENT PRINTING IN HEALTHCARE

**Jana Žiljak Vujić, Slaven Crnjac**

*Tehničko veleučilište u Zagrebu*

#### Sažetak

Članak opisuje nedostatke u poslovnim procesima sa naglaskom na zaštitu ispisa dokumenata u zdravstvu. Izmjenama poslovnih procesa u zdravstvu napravile bi se ogromne uštede u proračunu, smanjile bi se liste čekanja te povećala efikasnost cijelog sustava. Svi nedostaci su opisani tablično i kroz primjere, te su date i preporuke za izmjenu poslovnih procesa. Jedan od nedostataka je i ispis dokumenata poput otpusnog pisma ili povijesti bolesti kojima se da lako manipulirati. U članku se navodi moguće rješenje, odnosno smanjeno ili u potpunosti onemogućeno falsificiranje upotrebom tehnologije zaštite u infra red području. IRDSPB (Infra Red Design Security Print Box) donosi mogućnost zaštite dokumenata u samom njihovom nastajanju, uz minimalan trošak. Članak opisuje IRDSPB tehnologiju, koje su mogućnosti implementacije te prednosti u odnosu na postojeće rješenje bez zaštite.

**Ključne riječi:** zaštita dokumenata, zdravstvo, izmjena poslovnih procesa, IRDSPB

#### Abstract

This article describes disadvantages of business processes with the focus on protection of document printing in healthcare. Modifications of business processes in healthcare could make huge savings in the budget, decrease waiting lists and increase the efficiency of the entire system. All weaknesses are described in tables and through examples. Also, recommendations are made to modify business processes. One of the disadvantages is printing documents such as a discharge letter or medical history which can be easily manipulated. The article offers a possible solution, that is, a decreased or completely prevented falsification by using technology protection in infra-red area. IRDSPB

(Infra Red Design Security Print Box) brings the possibility of protecting documents in the print time at minimal cost. This article describes IRDSPB technology, what are the possibilities of implementation and advantages over existing solutions without protection.

**Keywords:** documents protection, healthcare, modification of business processes, IRDSPB

#### 1. Uvod

##### 1. Introduction

Trenutni bolnički sustav upravljanja dokumentima poput otpusnog pisma, specijalističkih nalaza ili povijesti bolesti je manjkav. Glavni nedostaci sustava:

1. Opterećenost liječnika papirologijom i potreba za potpisivanjem dokumenata.
2. Visoka mogućnost manipulacije ispisanim dokumentima.
3. Čekanje pacijenata na ispisu dokumenata.
4. Lako krivotvorenje dokumenata.

Ovakvo stanje izaziva nezadovoljstvo i kod liječnika i kod pacijenata te povećava troškove ispisa radi potrebe za malim priručnim pisačima umjesto velikih centralnih ispisnih mjesta. Liječnici se bore s uredskim poslovima (umjesto primarno liječenjem), a pacijenti vide nezadovoljstvo u dugačkim redovima i gubitkom vremena čekajući na dokumente poput otpusnog pisma, nalaza ili povijesti bolesti.

#### 2. Što zakon propisuje

##### 2. What the law provides

Prema Pravilniku o pravima, uvjetima i načinu ostvarivanja prava [1] iz obveznog zdravstvenog osiguranja ugovorna ustanova dužna je pacijentu dati ispisano otpusno pismo na zahtjev i nalaz ili

povijest bolesti.

Dodatno digitalno potpisivanje dokumenata nalaza i arhiviranje u centralnim IT sustavima za pohranu dokumenata ne jamči originalnost dokumenta, samo da je dokument sigurno pohranjen i ovjeren.

### 3. Mogućnosti poboljšanja procesa izdavanja navedenih dokumenata

#### 3. Possibilities of improving the process of issuing the documents

Moguća rješenja prethodno navedenih problema su prikazana u tablici 1. Navedeni su najčešći problemi te moguća rješenja.

Tablica 1 Najčešći problemi kod izdavanja dokumenata

Table 1 Most common problems in the issuance of documents

Red. Broj	Problem	Rješenje
1	Opterećenost liječnika papirologijom	Prenijeti otpust pacijenta na prijamni odjel. Liječnik samo unosi svoje mišljenje u BIS, ispis i svu komunikaciju dalje provodi sestra na prijamu.
2	Visoka mogućnost manipulacije ispisanim dokumentima	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije umjesto liječničkog potpisa.
3	Čekanje pacijenata na ispisu dokumenata	Prenijeti otpust pacijenta na prijamni odjel. Liječnik samo unosi svoje mišljenje u BIS, ispis i svu komunikaciju dalje provodi sestra na prijamu.
4	Lako krivotvorenje dokumenata	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije.
5	Digitalno potpisan dokument nije jamac originalnosti ispisanog dokumenta	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije.
6	Visoka cijena ispisa i velik broj pisaa ako svaki liječnik ima svoj pisač u sobi	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije omogućava jamstvo originalnosti dokumenta i centralizirani ispis uz implementaciju digitalnog potpisivanja dokumenata.

### 4. Posljedice izmijenjenih procesa u zdravstvu

#### 4. The effects of modified processes in healthcare

Tablica 2. donosi prikaz mogućih posljedica izmijenjenih procesa u zdravstvu.

Tablica 2 Prikaz mogućih posljedica izmijenjenih procesa u zdravstvu

Table 2 Possible consequences of modified processes in healthcare

Red. Broj	Problem	Rješenje	Posljedica
1	Opterećenost liječnika papirologijom	Prenijeti otpust pacijenta na prijamni odjel. Liječnik samo unosi svoje mišljenje u BIS, ispis i svu komunikaciju dalje provodi sestra na prijamu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećano korisno vrijeme liječnika</li> <li>• Smanjeno vrijeme čekanja za pretrage</li> <li>• Zadovoljstvo liječnika</li> <li>• Zadovoljstvo pacijenata</li> </ul>
2	Visoka mogućnost manipulacije ispisanim dokumentima	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne postoji manipulacija ispisanog dokumenta</li> <li>• Troškovi dokazivanja vjerodostojnosti dokumenata neznatni</li> <li>• Zadovoljstvo svih nadležnih institucija</li> </ul>
3	Čekanje pacijenata na ispisu dokumenata	Prenijeti otpust pacijenta na prijamni odjel. Liječnik samo unosi svoje mišljenje u BIS, ispis i svu komunikaciju dalje provodi sestra na prijamu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Povećano korisno vrijeme liječnika</li> <li>• Smanjeno vrijeme čekanja za pretrage</li> <li>• Zadovoljstvo liječnika</li> <li>• Zadovoljstvo pacijenata</li> <li>• Isključen kontakt otpuštenih pacijenata s bolesnima na odjelu</li> <li>• Smanjene gužve</li> </ul>
4	Lako krivotvorenje dokumenata	Zaštita ispisa uporabom InfraRedDesign® tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ne postoji manipulacija ispisanog dokumenta</li> <li>• Troškovi dokazivanja vjerodostojnosti dokumenata neznatni</li> <li>• Zadovoljstvo svih nadležnih institucija</li> </ul>

## 5. Uštede u brojkama

### 5. Cost savings expressed in numbers

Sljedeća tablica (tablica 3.) donosi gubitke u sustavu uzorkovane procesom zauzetosti liječnika za ispis potrebne zdravstvene dokumentacije. Kalkulacija je temeljena službenim brojkama liječnika, okvirnim spoznajama trajanja pregleda ili operativnog

zahvata te korektivnim faktorom zauzeća liječnika od 0,75. Kada bi samo dio ušteđenih sati liječnici proveli zaprimajući pacijente s lista čekanja, liste bi se znatno skratile te bi i zadovoljstvo pacijenata bilo veće. Uvede li se u tablicu i okvirna vrijednost sata rada liječnika, dobiju se i moguće uštede u kunama ukoliko bi se poslovni procesi promijenili kako je prikazano u tablici 4.

Kategorija	Ukupan broj	Pro-sječno trajanja zahvata u satima	Ukupno zahvata dnevno po liječniku	Jednokratni gubitak u vremenu za papirologiju u satima po zahvatu	Ukupni dnevni gubitak	Broj pregleda/operacija mjesečno	Mjesečni gubitak u vremenu za papirologiju u satima
Specijalisti u bolničkom sustavu	5.766	0,50	12,00	0,05	3459,60	264,00	76111,20
Privatnici u ugovornom odnosu s HZZO-om	3.315	0,50	12,00	0,05	1989,00	264,00	43758,00
Doktori medicine u poliklinikama, privatnim bolnicama i trgovačkim društvima	719	0,40	15,00	0,05	539,25	330,00	11863,50
Doktori medicine u zavodima za hitnu medicinu	607	0,40	15,00	0,05	455,25	330,00	10015,50
Doktori medicine izvan zdravstvenih ustanova (druge djelatnosti) *	2.245	0,50	12,00	0,05	1347,00	264,00	29634,00
Umirovljeni liječnici koji povremeno rade (licencirani)	3.505	0,70	4,29	0,07	1051,50	94,29	23133,00
<b>Ukupno</b>	<b>16.157</b>	<b>0,50</b>	<b>12</b>	<b>0,05</b>	<b>8841,60</b>	<b>257,71</b>	<b>194515,20</b>

**Tablica 3**  
Izračun gubitaka u sustavu uslijed ispisa dokumentacije u satima [2]

**Table 3**  
Calculation of losses caused by the printing of documentation by hours [2]

<i>Kategorija</i>	<i>Uku- pan broj</i>	<i>Cijena sata rada</i>	<i>Ukupni dnevni gubitak sati</i>	<i>Ukupni dnev- ni gubitak u kunama</i>	<i>Mjesečni gubitak u vremenu za papi- rologiju u satima</i>	<i>Mjesečni gubi- tak u vremenu za papirologiju u kunama</i>
<i>Specijalisti u bol- ničkom sustavu</i>	5.766	100,00 kn	3459,60	345.960,00 kn	76111,20	7.611.120,00 kn
<i>Privatnici u ugo- vornom odnosu s HZZO-om</i>	3.315	150,00 kn	1989,00	298.350,00 kn	43758,00	6.563.700,00 kn
<i>Doktori medicine u poliklinikama, privatnim bolni- cama i trgovačkim društvima</i>	719	120,00 kn	539,25	64.710,00 kn	11863,50	1.423.620,00 kn
<i>Doktori medicine u zavodima za hitnu medicinu</i>	607	80,00 kn	455,25	36.420,00 kn	10015,50	801.240,00 kn
<i>Doktori medicine izvan zdravstvenih ustanova (druge djelatnosti) *</i>	2.245	120,00 kn	1347,00	161.640,00 kn	29634,00	3.556.080,00 kn
<i>Umirovljeni liječni- ci koji povremeno rade (licencirani)</i>	3.505	100,00 kn	1051,50	105.150,00 kn	23133,00	2.313.300,00 kn
<i>Ukupno</i>	16.157		8841,60	1.012.230,00 kn	194515,20	22.269.060,00 kn

**Tablica 4**  
Izračun gubitaka u  
sustavu uslijed ispisa  
dokumentacije u  
kunama [2] [3]

**Table 4**  
Calculation of losses  
caused by the printing  
of documentation by  
croatian kuna [2] [3]

## 6. Uštede u logistici

### 6. Cost savings in logistics

Primjenom izmijenjenih procesa smanjili bi se potrebni resursi za pisačima, tonerima i papirima, kao i potrebnom osoblju za održavanje istih, a smanjio bi se i broj ispisnih mjesta. Logistički je puno lakše pratiti i održavati takav broj pisača, tonera, papira od postojećeg sustava gdje svaki liječnik mora imati računalo i pisač za ispis liječničke dokumentacije.

## 7. Mogućnosti za ispis dokumentacije

### 7. Possibilities for printing documents

Izmjenom procesa mogući su sljedeći načini ispisa zdravstvene dokumentacije:

- Centralna prijamna služba ili prijamna služba odjela.
- Postavljanje e-kioska unutar zdravstvene institucije i mogućnost samostalnog ispisa dokumentacije od strane pacijenta.

Prednost prvog načina je u boljoj kontroli izdanih dokumenata, a drugog rješenja u nedostatku potrebe za dodatnim angažmanom ljudstva zdravstvene institucije.

Ovakvo rješenje u svakom slučaju oslobađa liječnike dodatnog angažmana, skraćuje redove čekanja, smanjuje logističke poteškoće i donosi novčane uštede u sustavu. Usko grlo postaju prijamne službe koje će se morati dodatno ekipirati u ljudstvu i logističkoj podršci.

## 8. Uvođenje infrareddesign® sustava u zaštitu bolničkih dokumenata

### 8. Introducing infrareddesign® system to protect documents in health care

U prije navedenim izmijenjenim procesima bitno mjesto ima zaštita autentičnosti bolničkih dokumenata. Upotreba infrareddesign® tehnologije (EU patenti EP2165844, P20080466A, P20100201A) omogućava šticećenje svih potrebnih dokumenata. [4]

## 9. Što je IRD Cloud sustav

### 9. What is IRD Cloud system

IRD cloud sustav je cjelovito hardversko softversko rješenje za upravljanje sigurnim IRD ispisom. Sustav je koncipiran kao visoko dostupni sustav koji se sastoji od fizičkih poslužitelja i NAS sustava te je zaštićen hardverskim firewallom. Uključeno je i arhiviranje zapisa uporabe sustava zaštićenog ispisa.

## 10. Kako IRD Cloud sustav radi

### 10. How IRD Cloud system works

Na shemi 1. prikazan je mogući način implementacije sustava. Klijent na svom računalu daje nalog za ispis zaštićenog dokumenta. Nalog se šalje kroz zaštićenu mrežu na IRD kompatibilan pisač. Pisač se nalazi štice hardverskim vatrozidom (firewallom). Upravljanje cijelim sustavom se nalazi u Cloudu te je sam poslužiteljski dio posebno štice. Sam ispis neovisan je o fizičkoj lokaciji poslužitelja.

## 11. Prednosti IRD cloud sustava u odnosu na standardni ispis

### 11. Benefits of IRD cloud systems over a standard print

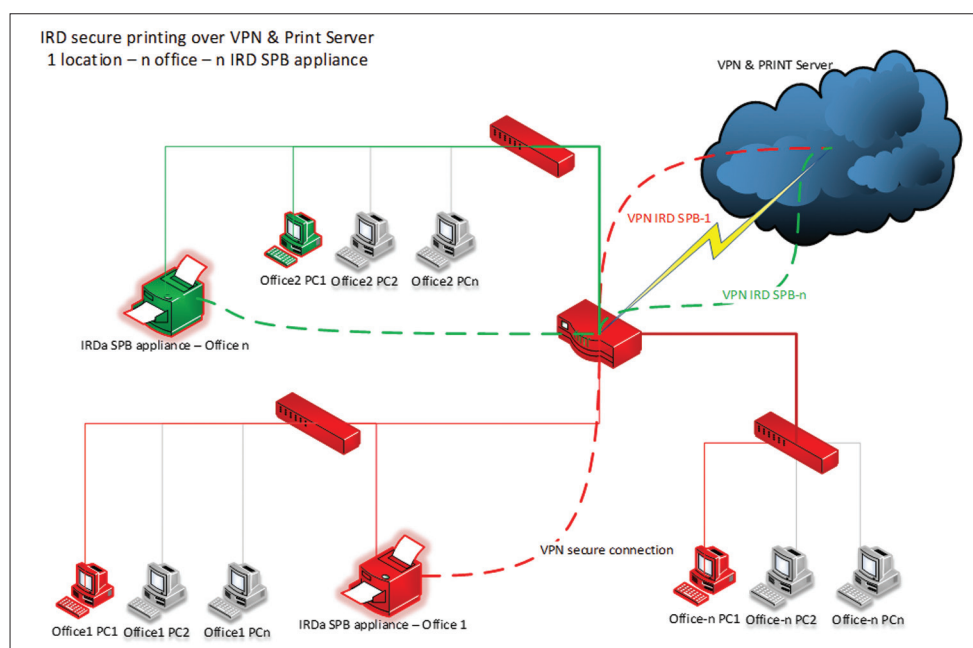
- *Visoki stupanj sigurnosti*  
Pristup prema print poslužitelju ostvaruje se

putem kriptirane konekcije, a na taj način povećana je sigurnost samog prijenosa podataka kroz mrežu, odnosno uklanja se mogućnost mrežnog prisluškivanja, modifikacije i krađe podataka. Također, sustav je u potpunosti kompatibilan sa sustavom zaštite dokumenata pomoću Infrared tehnologije. Kompatibilnost sprječava da visoko povjerljivi dokumenti, greškom ili namjerno, budu ispisani u zaštićenom obliku. Eliminacijom print poslužitelja iz korisničke domene upravljanja dodatno je povećana sigurnost u smislu manipulacije print zadataka.

- *Smanjeno vrijeme potrebno za implementaciju usluge*

Kako je tehnologija realizacije sustava zasnovana na ideji Cloud-based printing-a, organizacije koje koriste ovo rješenje, ne trebaju ulagati vrijeme u razradu cjelokupnog idejnog plana i dizajna sustava. U ovom slučaju organizacije koriste tzv. „printer-on-a-stick“ rješenje. To znači da se nakon koraka instalacije hardvera svim daljnjim konfiguracijama i postavkama upravlja kroz udaljeni print poslužitelj.

- *Smanjeni troškovi implementacije*  
Zbog postojanja print poslužitelja na lokaciji pružatelja usluge, nije potrebno ulagati sredstva za nabavku poslužitelja. Također nije potreban angažman vezan uz njegovu konfiguraciju. Cijeli sustav funkcionira na gotovom rješenju. Pružatelj usluge dolazi na lokaciju, postavlja uređaj za



**Shema 1**  
*Opći prikaz načina rada irdspb sustava*

**Scheme 1**  
*general overview of irdspb system operation mode*

pristup print poslužitelju, konfigurira lokalne pisače i sustav je spreman za rad.

- *Smanjeno ili potpuno uklonjeno administrativno opterećenje lokalnog osoblja u održavanju sustava*

Osim smanjenja inicijalnih troškova kao posljedica uvođenja ovog sustava, javlja se i ušteda u administrativnom opterećenju lokalnog osoblja na održavanju sustava. Pružatelj usluge radi na održavanju usluge.

- *Visoka fleksibilnost implementacije*
- Kao što je prikazano u prethodnom odlomku, mogućnosti spajanja na sustav i područja primjene su fleksibilna i mogu zadovoljiti široki raspon poslovnih scenarija.

- *Uključen nadzor sustava*

Jedna od usluga koju osigurava pružatelj je nadzor kroz centralni print poslužitelj. Nadzor sustava vrši se u obliku mjesečnih izvještaja potrošnje materijala, količini ispisa te trendova troškova sustava kroz određeni vremenski period. Osim mjesečnih izvještaja, postoji mogućnost slanja aktualnih obavijesti o poteškoćama u sustavu putem e-pošte (toner pri kraju, nedostaje papir, zaglavljene papir).

## 11. Faze implementacija IRD Cloud sustava zaštite dokumenata:

### 11. *Phases of implementation of the IRD Cloud system documents protection*

- Prilagodba BIS-a i informatičke infrastrukture za ispis novim prilagođenim procesima. Provjera izvedivosti i priprema infrastrukturne sheme.

- Donošenje akta institucije ili vlade o upotrebi IRD žiga kao valjanog za ovjeru originalnosti dokumenta.
- Uvođenje IRD Cloud rješenja na razini institucije (bolnice) ili cjelokupnog bolničkog sustava. Pilotiranje na nekoliko radilišta.
- Definiranje i izrada individualiziranog IRD žiga. Provjera mogućnosti enkripcije informacije o liječniku u žig.
- Izrada kataloga IRD žigova.
- Opremanje institucija (bolnica) IRD kompatibilnim pisačima.
- Opremanje institucija (bolnica) zaštitom IRD cloud sustava.
- Opremanje institucija (bolnica) uređajima za provjeru IRD ispisa dokumenata.
- Edukacija svih sudionika.
- Održavanje sustava.

## 12. Zaključak

### 12. *Conclusion*

Sustav rješenja sigurnog ispisa u privatnim mrežama donosi novi način upravljanja ispisom u uredima. Ekonomičnost, sigurnost, skalabilnosti te upravljivost su glavne prednosti ovako dizajniranog sustava. Korisnici koji imaju implementiran sustav mogu se osloniti na sigurnu distribuciju dokumenata s ugrađenom infrared zaštitom, a krajnji korisnici dokumenata imaju mogućnost provjere vjerodostojnosti ispisanog izvornika. Prednost u odnosu na klasični sustav, osim infrared zaštite, jest upravljivost sustavom te smanjena potreba za lokalnom administracijom upravljanja ispisom.

## 13. Reference

### 13. *References*

- |   |  |
|---|--|
| <p>[1] Zakona o zaštiti prava pacijenata ("Narodne novine", broj 169/04.)</p> <p>[2] Broj liječnika u RH i struktura (na dan 1. 06. 2013.) Izvor Hrvatska liječnička komora</p> | <p>[3] Cjenik zdravstvenih usluga Izvor Hrvatska liječnička komora</p> <p>[4] Jana Žiljak Vujić, Ivana Žiljak Stanimirović, Olivera Međugorac: HIDDEN INFORMATION IN VISUAL AND INFRARED SPECTRUM Informatol. 45, 2012., 2, 96 - 102</p> |
|---|--|

**AUTORI · AUTHORS**

**Jana Žiljak Vujić** – nepromjenjena biografija nalazi se u časopisu Polytechnic & Design Vol. 1, No. 1, 2013.

**Korespondencija:**  
janazv@tvz.hr

**Slaven Crnjac**

Slaven Crnjac rođen je 6.4.1975. u Mostaru, Završio je Tehničko veleučilište u Zagrebu. Voditelj je Informatičke službe na

Tehničkom veleučilište u Zagrebu. Jedan je od koordinatora nacionalnog Centra za sigurniji internet. Područje interesa mu je sigurnost informatičkih sustava.

**Korespondencija:**  
slaven@tvz.hr