

Fond zdravstvenog osiguranja Republike Srpske

Tehnički preduslovi za integraciju sa IZIS-om

Banja Luka, februar 2021.

Verzija 1.1

Sadržaj

1	Uvod	3
2	Način integracije sa IZIS-om	5
3	Tehnički uslovi za komunikaciono uvezivanje sa IZIS-om.....	5
3	Preporučena bitska brzina.....	7
4	Preporučena računarska oprema	7
5	Prilozi	9

1 Uvod

Integrirani zdravstveni informacioni sistem – IZIS predstavlja informacioni sistem koji povezuje zdravstvene ustanove različitih nivoa u Republici Srpskoj u jedinstven sistem, omogućavajući pri tome razmjenu medicinskih podataka između zdravstvenih ustanova različitih nivoa, a sve sa primarnim ciljem formiranja jedinstvenog elektronskog zdravstvenog kartona na nivou sistema, za svakog stanovnika Republike Srpske.

Logička organizacija IZIS-a prikazana je na sledećoj slici.



Slika 1. Logička organizacija IZIS-a

Kao bitne komponente sistema izdvajaju se:

- Jedinstveni registri sistema;
- Centralni aplikativni sistem IZIS-a sa sledećim podsistemima:
 - Podsistem primarne zdravstvene zaštite;
 - Podsistem konsultativno-specijalističke zaštite (primarni i vanbolnički);
 - Bolničko-klinički podsistemi;
- Centralni integracioni sistem IZIS-a sa sledećim podsistemima:
 - Podsistem elektronskog zdravstvenog kartona;
 - Podsistem elektronskih uputnica – eUputnica;
 - Podsistem elektronskih recepata – eRecept;
 - Podsistem za elektronsku razmjenu nemedicinskih podataka uz formiranje jedinstvenih registara;
- Podsistem za administraciju;

Jedinstveni registri sistema

Da bi razmjena podataka između različitih informacionih sistema bila moguća, neophodno je da svi učesnici u razmjeni podataka budu naslonjeni i da u svom radu koriste jedinstven skup osnovnih podataka kao što su podaci pacijenata, šifarnici lijekova, organizacionih jedinica, usluga itd. S tim u vezi formiran je određen broj jedinstvenih registara koji omogućavaju integraciju ustanova i razmjenu podataka između njih na sistematizovan i klasifikovan način.

Centralni aplikativni sistem IZIS-a

Predstavlja skup tzv. **EMR** (engl. *Electronic Medical Record*) aplikacija namjenjih zdravstvenim ustanovama s ciljem evidentiranja medicinskih podataka na nivou određene zdravstvene ustanove (dom zdravlja ili bolnice). Sadrži adekvatne aplikativne module za sve službe domova zdravlja te odjeljenja i odsjeke opštih bolnica.

Centralni integracioni sistem IZIS-a

Primarno, predstavlja skup servisa za razmjenu medicinskih podataka i smještanje medicinskih podataka uz formiranje tzv. **EHR-a** (engl. *Electronic Health Record*), elektronskog zdravstvenog kartona u standardizovanom obliku prema HL7 standardu. Takođe, ova komponenta omogućava i sadrži odgovarajuće API-e za razmjenu podataka sa institucijama identifikovanim kao bitnim za funkcionisanje cjelokupnog sistema, prvenstveno sa Ministarstvom unutrašnjih poslova Republike Srbije s ciljem validacije ličnih podataka pacijenata te Poslovno informacionim sistemom Fonda zdravstvenog osiguranja s ciljem provjere osiguranja pacijenata, ažuriranja liste lijekova, usluga itd..

Podsistem eUputnica

Komponenta koja omogućava upravljanje elektronskim uputnicama na nivou cjelokupnog sistema bez obzira da li ustanova koristi Centralni aplikativni ili Centralni integracioni sistem IZIS-a.

Podsistem eRecepta

Komponenta koja omogućava razmjenu elektronskih recepata, između zdravstvenih ustanova i apoteka.

Podsistem za administraciju

Skup aplikacija koji omogućavaju upravljanje korisnicima sistema, organizacionim jedinicama te osnovnim šifarnicima.

2 Način integracije sa IZIS-om

Projektom IZIS-a definisana su dva načina integracije neke zdravstvene ustanove:

- Putem novih aplikacija Centralnog aplikativnog sistema IZIS-a;
- Putem servisa Centralnog integracionog sistema IZIS-a.

Pri način je namjenjen integraciji ustanova koje nemaju nikakav informacioni sistem u upotrebi ili nisu zadovoljne sa postojećim. Ovaj način integracije podrazumjeva sprovođenje nekoliko koraka:

- komunikaciono uvezivanje zdravstvene ustanove;
- evidentiranje ustanove u jedinstvenom registru org. jedinica;
- evidentiranje zdravstvenih radnika i saradnika u jedinstvenom registru zdravstvenih radnika i saradnika;
- određivanje korisničkih parametara za pristup sistemu te dodjeljivanje jednog ili više aplikativnih modula koje isti koristi u svom radu;

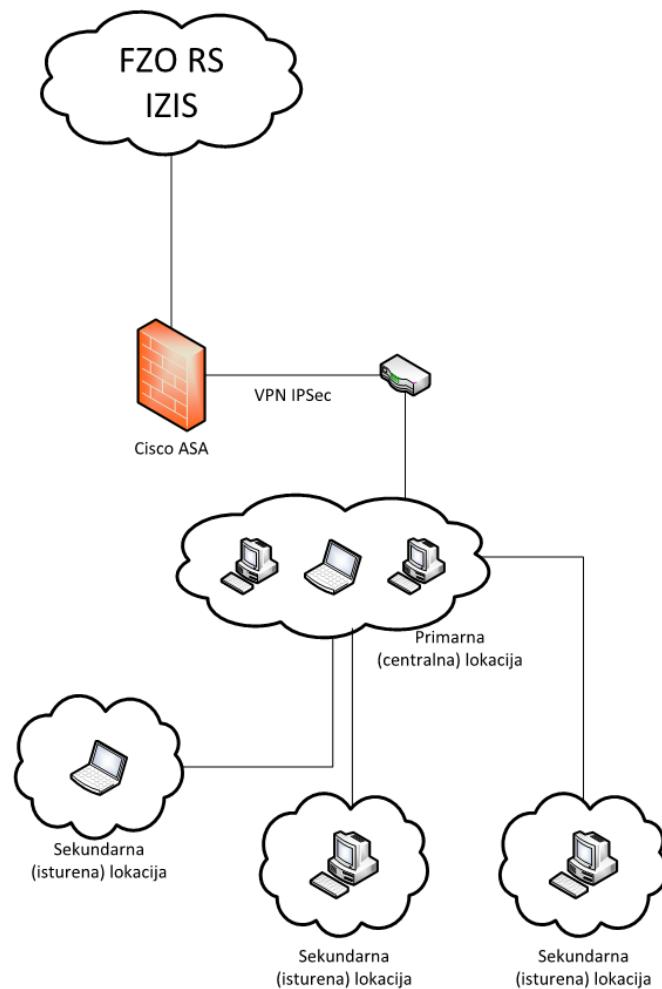
Integracija putem servisa je namjenjena za integraciju zdravstvenih ustanova koje zadržavaju sopstveni informacioni sistem u upotrebi te apoteka. Integracija podrazumjeva razmjenu podataka putem veb servisa između Centralnog integracionog sistema IZIS-a i informacionog sistema ustanove po principima i na način definisan projektom. Način integracije podrazumjeva sprovođenje nekoliko koraka:

- komunikaciono uvezivanje centralne lokacije ustanove sa Data Centrom u Fondu;
- evidentiranje ustanove u jedinstvenom registru org. jedinica s ciljem dobijanja jedinstvenog identifikatora ustanove za razmjenu podataka;
- evidentiranje zdravstvenih radnika i saradnika u jedinstvenom registru zdravstvenih radnika i saradnika s cijem dobijanja jedinstvenog identifikatora zdravstvenog radnika na osnovu kojeg se zdravstveni radnik ili saradnik ispravno identificuje na nivou IZIS-a;
- razmjenu podataka putem veb servisa prema HL7 standardu;

3 Tehnički uslovi za komunikaciono uvezivanje sa IZIS-om

Sve zdravstvene ustanove (domovi zdravlja, bolnice, apoteke, zavodi ...) koje se integrišu ili aplikacijama Centralnog aplikativnog sistema IZIS-a ili servisima Centralnog integracionog sistema IZIS-a, komunikaciono se uvezuju sa Data Centrom Fonda putem VPN (**Virtual Private Network**) S2S (**Site2Site**) konekcije sa Cisco ASA uređajem, na strani FZO RS. Sa strane zdravstvene ustanove neophodno je da bude obezbeđena adekvatna aktivna i pasivna mrežna infrastruktura na svim lokacijama, u skladu sa internim potrebama i brojem korisnika. Na slici 1. predstavljena je principijelna šema komunikacionog uvezivanja zdravstvenih ustanova sa Data Centrom u Fondu. Centralna lokacija neke ustanove (doma zdravlja, bolnice, apoteke ili zavoda), predstavlja centralno mjesto za povezivanje sa Data Centrom u Fondu. Isturene lokacije (lokacije van centralnih, kao što su područne ambulante porodične medicine, službe, odjeljenja ili poslovne jedinice apoteka koje su stacionirane u objektima van centralne lokacije), unutrašnjom mrežnom infrastrukturom komuniciraju sa Data Centrom u Fondu preko svoje centralne lokacije. Centralna lokacija, preko odabranog mrežnog uređaja ostvaruje konekciju sa IZIS-om.

U prilogu br. 1 ovog dokumenta su opisane tehničke karakteristike koje bi trebalo da ispune ruteri u zavisnosti od broja korisnika. Potrebno je da isti imaju mogućnost povezivanja na MPLS L2/L3 VPN i Internet mrežu korišćenjem različitih tipova VPN-a.



Slika 2. Principijelna šema integracije sa IZIS

Primarna (centralna lokacija) – Centralna lokacija neke zdravstvene ustanove, doma zdravlja, bolnice, zavoda ili apoteka.

Sekundarna (isturena lokacija) – lokacije koje su fizički smještene u objektima van centralne zgrade a koje funkcionišu u više fizički odvojenih objekata i lokacija kao što su npr. područne ambulante porodične medicine, službe ili odjeljenja doma zdravlja ili bolnica fizički smještenih van centralne lokacije ili poslovne jedinice apoteka.

3 Preporučena bitska brzina

U narednoj tabeli prikazana je preporučena bitska brzina te primjer uređaja koji se može koristiti za povezivanje sa IZIS-om, a prema broju korisnika neke sekundarne ili centralne lokacije koja se povezuje. Napominjemo da je navedeno informativnog karaktera te da je svaka ustanova dužna sam procjeniti i obezbjediti internet odgovarajuće bitske brzine te adekvatne uređaje (u skladu sa prilogom br. 1) za kreiranje VPN konekcije.

R.B.	Broj korisnika	Primjer adekvatnog mrežnog uređaja	Minimalni preporučen opseg Tx/Rx [Mb/s]
1	do 10	Mikrotik HEX	1/1
2	10-50	Mikrotik HEX	2/2
3	50-100	Mikrotik RB 3011 ili RB4011	5/2
4	više od 100	Mikrotik RB 3011 ili RB4011	10/2

Kako sekundarne lokacije pristup i integraciju sa IZIS-om ostvaruju preko centralne lokacije, bitska brzina te uređaj na centralnoj lokaciji treba da bude tako dimenzioniran da objedini bitske brzine te nesmetan protok i rad zbirno svih korisnika i na sekundarnoj i na centralnoj lokaciji.

4 Preporučena računarska oprema

Za ustanove koje se integrišu putem aplikacija Centrlanog aplikativnog sistema IZIS-a, u svom radu moraju koristiti odgovarajući računarsku opremu za pristup i rad u navedenim aplikacijama. Za pristup aplikacijama kao preporučeni browser koristi se Mozilla Firefox verzije 85. i više dok je u nastavku data preporuka za osnovnu računarsku opremu.

Tehničke karakteristike računara:

- Procesor - Intel Core G4600T Processor (2x Core, 4x Thread, 3MB Cache, 3.0 GHz) ili ekvivalent:
 - o Dvije fizičke jezgre sa po dvije logičke po svakoj fizičkoj, ukupno 4,
 - o 3MB keš memorije,
 - o 64bit arhitektura procesora.
- RAM memorija – 4GB DDR4 2400 SODIMM,
- Interni storage prostor – 500GB HD 7200RPM 2.5" SATA3,
- Operativni sistem: Windows 10 Professional 64.

Tehničke karakteristike monitora:

- Monitor- LED Tehnologija,
- Monitor - dijagonalna monitora 21.5 inča (54.6cm),
- Monitor - rezolucija 1920 x 1080,
- Monitor - 1x DisplayPort + 1x HDMI + 1x VGA.

Tehničke karakteristike monitora, tastature i miša:

- Tastatura – USB tastatura lokalizovana,
- Miš – USB miš.

Tehničke karakteristike čitača elektronskih kartica osiguranika:

Podržavani operativni sistem:

Windows 10/8.1/8/7/Server 2016/Server 2012/Server 2008R2 Linux

Interface:

RS232/USB(HID,CCID)

Distanca:

Do 50 mm (depends on the tag type)

Frekvencija rada:

13.56Mhz

Smart Card Interface Support:

ISO14443A/ISO14443B

Compliance / Certifications:

ISO 18092, ISO14443

Tehničke karakteristike čitača elektronskih kartica zdravstvenih radnika (samo u slučaju da ustanova koristi aplikacije)

Radi jednostavnosti predlaže se dualni čitač, koji ima mogućnost očitavanja i kartica osiguranika i kartica zdravstvenih radnika

Osnovne karakteristike ovog uređaja su:

- minimalna duljina čitanja 50 mm beskontaknih kartica
- podrška za novu Mifare Plus kao i DESFire EV1
- brzina čitanja i pisanja za beskontaknu karticu minimalno 700 kbps
- napajanje direktno preko USB porta
- brzina čitanja i pisanja smart kartice minimalno 300 kbps
- inteligentno podržavanje hibridnih i dual kartica
- zvučni i svjetlosni signal kod potvrde čitanja zdravstvene kartice
- port za komunikaciju USB Type A connector; 59.1" (150 cm) cable
- podržani operativni sistemi Windows 10/8.1/8/7/Server 2016/Server 2012/Server 2008R2 Linux
Debian 6.0+ / Ubuntu 11.04+ / Fedora 15+; Open SUSE 11.4+ Mac OS X; Android™ 4.x-7.x**
- CCID standard
- CE sertifikat

5 Prilozi

Prilog br. 1 Primjer tehničkih karakteristike rutera u zavisnosti od broja korisnika ustanove koja se integriše.

Ruter tip 1 (za sekundarne ili centralne lokacije ispod 10 korisnika)

a. Osnovne karakteristike:

Maksimalna visina ugradnje 1 RU

Podrška za tihi način rada prikladan za manje kancelarije, bez ventilatora

b. Osnovni mrežni servisi i protokoli:

Podrška za routing protokole: RIPv1, RIPv2

Podrška za enkapsulacije: GRE i mGRE

Podrška za CEF

Podrška za 802.1d STP

Podrška za NAT, DHCP, ACL

Podrška za DNS, DNS proxy, DNS Spoofing funkcionalnosti

Podrška za minimalno 8 802.1Q VLAN-ova

Podrška za MAC filtriranje

Podrška za SPAN i storm control

c. Sigurnosne karakteristike:

Podrška za minimalno 20 IPSec tunela

Podrška za SSL VPN za siguran udaljeni pristup

Podrška za PKI

Podrška za HTTP(HTTPS), FTP i telnet proxy autentikaciju

Podrška za dinamički i statički port security

Podrška sa naprednu inspekciju i kontrolu aplikacija

d. QoS karakteristike

Podrška za LLQ, WFO, CBWFQ, PBR

e. Management karakteristike:

Podrška za SLA, EEM, SNMPv3

Podrška za RADIUS i TACACS+ autentifikacijske protokole

f. Portovi:

Minimalno jedan WAN 10/100 RJ45

Minimalno četiri LAN 10/100 RJ45

CON/AUX portovi za konzolni pristup i vanjske modeme

Ruter tip 2 (za sekundarne ili centralne lokacije preko 10 korisnika)

a. Ruter treba da ima minimalno 2 Gigabit Ethernet porta koja su integrisana na ploču. Pored toga treba imati mogućnost proširenja broja i tipa portova dodavanjem Network Interface Modula (NIM).

b. Memorija:

Minimalno 8 GB flash memorije
Minimalno 4GB DRAM

c. Ruter treba da ima minimalan kapacitet 35 Mbps sa mogućnošću proširenja do 75 Mbps.

d. IPv4 ruting protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće IPv4 ruting protokole: Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced IGRP (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS)

e. Multikast protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće multikast protokole: Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM SM), PIM Source Specific Multicast (SSM), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP).

f. IPv6 ruting protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće IPv6 ruting protokole: Routing Information Protocol Versions (RIP), Open Shortest Path First version 3 (OSPF v3), Enhanced IGRP (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS).

g. Kriptografski algoritmi

Ruter treba da ima podršku za sljedeće kriptografske algoritme:

- i. Enkripcijski algoritmi: DES, 3DES, AES-128, AES-256
- ii. Autentikacijski algoritmi: RSA (748/1024/2048 bit),
- iii. Algoritmi za integritet podataka: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512

h. IPSec VPN servisi

Ruter treba da ima podršku za sljedeće IPSec VPN servise:

Internet Key Exchange v1/2 (IKE v1/2), Easy VPN remote server, Enhanced Easy VPN, Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), Group Encrypted Transport VPN (GET VPN), FlexVPN.

i. Klasifikacija i upravljanje saobraćajem u mreži

Ponuđeni ruter mora podržavati sljedeće mehanizme i protokole za klasifikaciju i upravljanje saobraćajem u mreži: QoS, Class-Based Weighted Fair Queueing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR), Performance Routing (PfR), Network-Based Advanced Routing v2 (NBARv2).

j. Enkapsulacijski protokoli

Ponuđeni ruter treba imati podršku za sljedeće enkapsulacijske protokole:

Generic routing encapsulation (GRE), Ethernet, 802.1q VLAN, Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP), Frame Relay, Multilink Frame Relay (MLFR), High-Level Data Link Control (HDLC), PPP over Ethernet (PPPoE)

k. Osnovni mrežni servisi i protokoli

Ruter treba imati podršku za osnovne mrežne servise i protokole, kao i protokole za optimizaciju u mrezi: DHCP, DNS, NTP, HSRP, VRRP, GLBP, NAT, ACL, AAA, RADIUS, TACACS, SNMP, Telnet, SSH v1/2, Embedded Event Manager (EEM), IP SLA, Netflow v5/v9.

Ruter tip 3 (za centralne lokacije)

a. Ruter treba da ima minimalno 3 Gigabit Ethernet porta koja su integrisana na ploču. Pored toga treba imati mogućnost proširenja broja i tipa portova dodavanjem Network Interface Modula (NIM).

b. Ruter treba da ima mogućnost fizičkog razdavajanja data, control i service plane slotova/soketa, pri čemu za data plane treba ponuditi CPU sa minimalno 4, dok za control/service plane treba ponuditi CPU sa minimalno 4 jezgra.

c. Ruter treba da ima minimalan kapacitet 100Mbps sa mogućnošću proširenja do 300 Mbps. Ako se istovremeno koriste različiti servisi (IP forwarding, firewall, NAT, QoS i IPSec), efektivan kapacitet treba da bude minimalno 90 Mbps (za kapacitet od 100 Mbps) ili 240 Mbps (za kapacitet od 300 Mbps).

d. IPv4 ruting protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće IPv4 ruting protokole: Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced IGRP (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS).

e. Multikast protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće multikast protokole: Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast sparse mode (PIM SM), PIM Source Specific Multicast (SSM), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP).

f. IPv6 ruting protokoli

Poželjno je da ruter ima podršku za sljedeće IPv6 ruting protokole: Routing Information Protocol Versions (RIP), Open Shortest Path First version 3 (OSPF v3), Enhanced IGRP (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS).

g. Kriptografski algoritmi

Ruter treba da ima podršku za sljedeće kriptografske algoritme:

- i. Enkripcijski algoritmi: DES, 3DES, AES-128, AES-256
- ii. Autentikacijski algoritmi: RSA (748/1024/2048 bit),
- iii. Algoritmi za integritet podataka: MD5, SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512

h. IPSec VPN servisi

Ruter treba da ima podršku za sljedeće IPSec VPN servise:

- i. Internet Key Exchange v1/2 (IKE v1/2), Easy VPN remote server, Enhanced Easy VPN, Dynamic Multipoint VPN (DMVPN), Group Encrypted Transport VPN (GET VPN), FlexVPN.
- ii. Takođe, potrebno je da ima mogućnost kreiranja minimalno 1000 IPSec VPN tunela.

i. Klasifikacija i upravljanje saobraćajem u mreži

Ruter mora podržavati sljedeće mehanizme i protokole za klasifikaciju i upravljanje saobraćajem u mreži: QoS, Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR), Performance Routing (PfR), Network-Based Advanced Routing v2 (NBARv2).

j. Enkapsupacijski protokoli

Ruter treba imati podršku za sljedeće enkapsulacijske protokole:

Generic routing encapsulation (GRE), Ethernet, 802.1q VLAN, Point-to-Point Protocol (PPP), Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP), Frame Relay, Multilink Frame Relay (MLFR), High-Level Data Link Control (HDLC), PPP over Ethernet (PPPoE)

k. Osnovni mrežni servisi i protokoli

Ruter treba imati podršku za osnovne mrežne servise i protokole, kao i protokole za optimizaciju u mreži: DHCP, DNS, NTP, HSRP, VRRP, GLBP, NAT, ACL, AAA, RADIUS, TACACS, SNMP, Telnet, SSH v1/2, Embedded Event Manager (EEM), IP SLA, Netflow v5/v9.