

Servis javnog zdravlja Republike Srbije

Tehnička dokumentacija v0.9

Sadržaj

Sadržaj	2
Usklađenost i referenca na važeće zakone i podzakonska akta	3
Arhitektura sistema na najvišem nivou	4
Dijagram procesa sistemskih operacija servisa	6
Autentifikacija i autorizacija	6
Slanje autorizovanih zahteva za realizaciju sistemskih operacija	7
Autentifikacija i autorizacija treće strane (third party authentication and authorization)	8
Format poruke za elektronsku razmenu podataka sa drugim sistemima	10
API	11
Dohvatanje tokena	11
Dekompozicija tokena	11
Definicija entiteta podataka	11
Opis polja entiteta	12
CRUD operacije	14
Operacija R	14
Operacija C	14
Operacija U	15
Operacija D	15
Operacija Search/Export	16
Primer primene servisa javnog zdravlja u registru ustanova, organizacione strukture i kadrova	17

Usklađenost i referenca na važeće zakone i podzakonska akta

Svi aspekti sistema su u skladu sa važećim zakonskim i podzakonskim aktima, a posebno sa:

- Zakon o zdravstvenoj dokumentaciji i evidencijama u oblasti zdravstva;
- Zakon o javnom zdravlju;
- Zakon o zdravstvenoj zaštiti;
- Zakon o zdravstvenom osiguranju;
- Zakon o zaštiti podataka o ličnosti;
- Zakon o elektronskom dokumentu, elektronskoj identifikaciji i uslugama od poverenja u elektronskom poslovanju;
- Pravilnik o obrascima i sadržaju obrazaca za vođenje zdravstvene dokumentacije, evidencija, izveštaja, registara i elektronskog medicinskog dosijea.

Arhitektura sistema na najvišem nivou

Sistem je modularan, odnosno lako proširiv, kako bi podržao različite setove podataka. Implementirani su setovi podataka iz individualnog ili zbirnog izveštaja, prijave, prijave promene i odjave iz pravilnika o obrascima i sadržaju obrazaca za vođenje zdravstvene dokumentacije, evidencija, izveštaja, registara.

Sistem se bazira na mehanizmu autentifikacije i autorizacije korisnika (third party authentication and authorization - putem tokena), kao i razmene podataka uz primenu definisanih standarda u oblasti bezbednosti i informacionih i komunikacionih tehnologija.

Sistem obezbeđuje mogućnost elektronske razmene podataka, u propisanoj standardizovanoj formi, između eksternog sistema i servisa javnog zdravlja, a takođe i mogućnost direktnog unosa i korišćenja podataka putem online forme za koju je u pozadini implementiran identičan skup sistemskih poziva koji se generišu prilikom elektronske razmene podataka.

Sledi prikaz pseudo koda standardizovanog formata za razmenu podataka:

1. POČETAK PORUKE
2. AUTORIZACIJA
3. SADRŽAJ PORUKE
4. STATUS PRIJEMA PORUKE
5. KRAJ PORUKE

Snimanje svih aktivnosti:

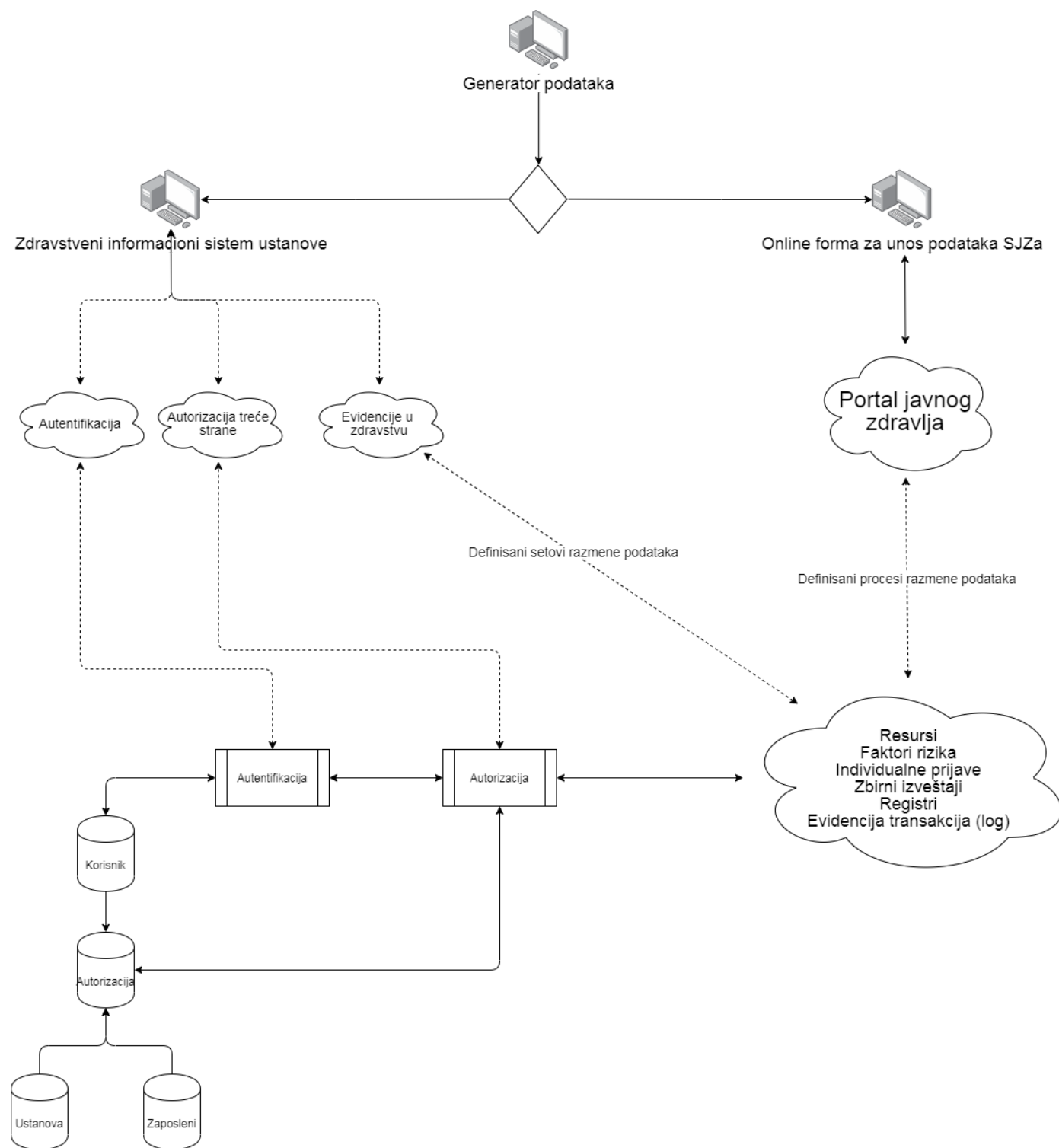
Svaka aktivnost na sistemu se snima i zapisana je kao log poruka u odvojenom sistemu, a takođe i direktno poslata na centralni log sistem (third party log repository). Ovaj log sistem ima mogućnost pretrage za autorizovane korisnike sa posebnim pravima pristupa, ali ne i mogućnost izmene ili brisanja.

Format log poruke u sebi sadrži i sledeće informacije:

- Datum aktivnosti;
- Vreme aktivnosti;
- Podatke o autorizaciji korisnika;
- Ustanova za koju je vezan korisnik;
- IP adresa sa koje je inicirana aktivnosti;
- Deo sistema na koji utiče registrovana aktivnost (identifikovani set podataka);
- Set podataka koji je bio pre iniciranja aktivnosti (svi podaci čitljivi i bez referenci koje je potrebno naknadno analizirati);
- Set podataka koji je ostao nakon iniciranja aktivnosti (svi podaci čitljivi i bez referenci koje je potrebno naknadno analizirati);
- Tip aktivnosti (dozvoljena, nedozvoljena, sumnjiva);
- Vrsta loga (sistemski definisane vrste logova).

Komunikacija između aktera u sistemu je zaštićena (kriptovan kanal komunikacije između svih aktera).

Servis javnog zdravlja se na najvišem nivou opisuje sledećim apstraktnim modelom:



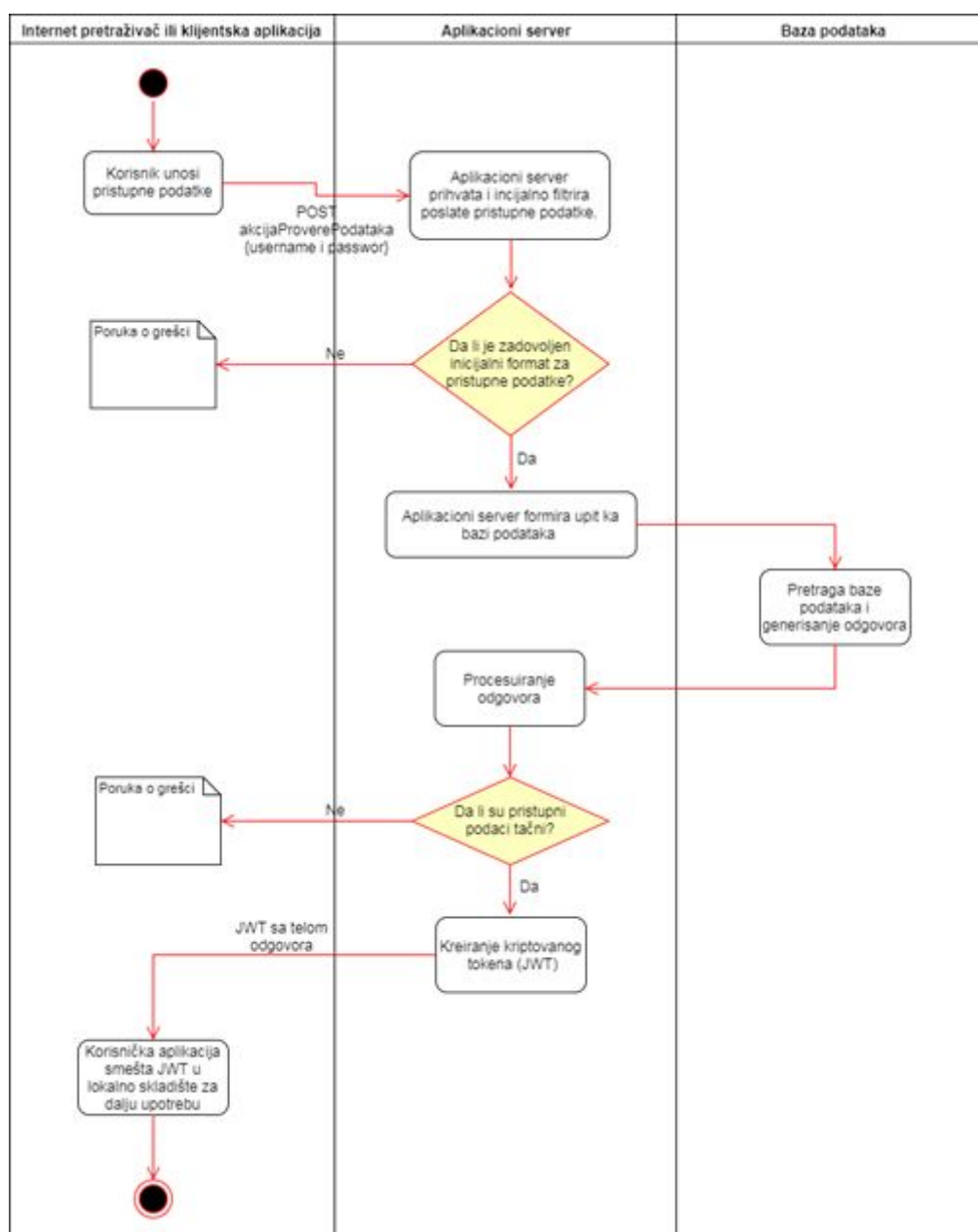
Dijagram procesa sistemskih operacija servisa

Servis koristi dva algoritma za realizaciju svih sistemskih operacija:

1. Autentifikacija i autorizacija,
2. Slanje autorizovanih zahteva za realizaciju sistemskih operacija.

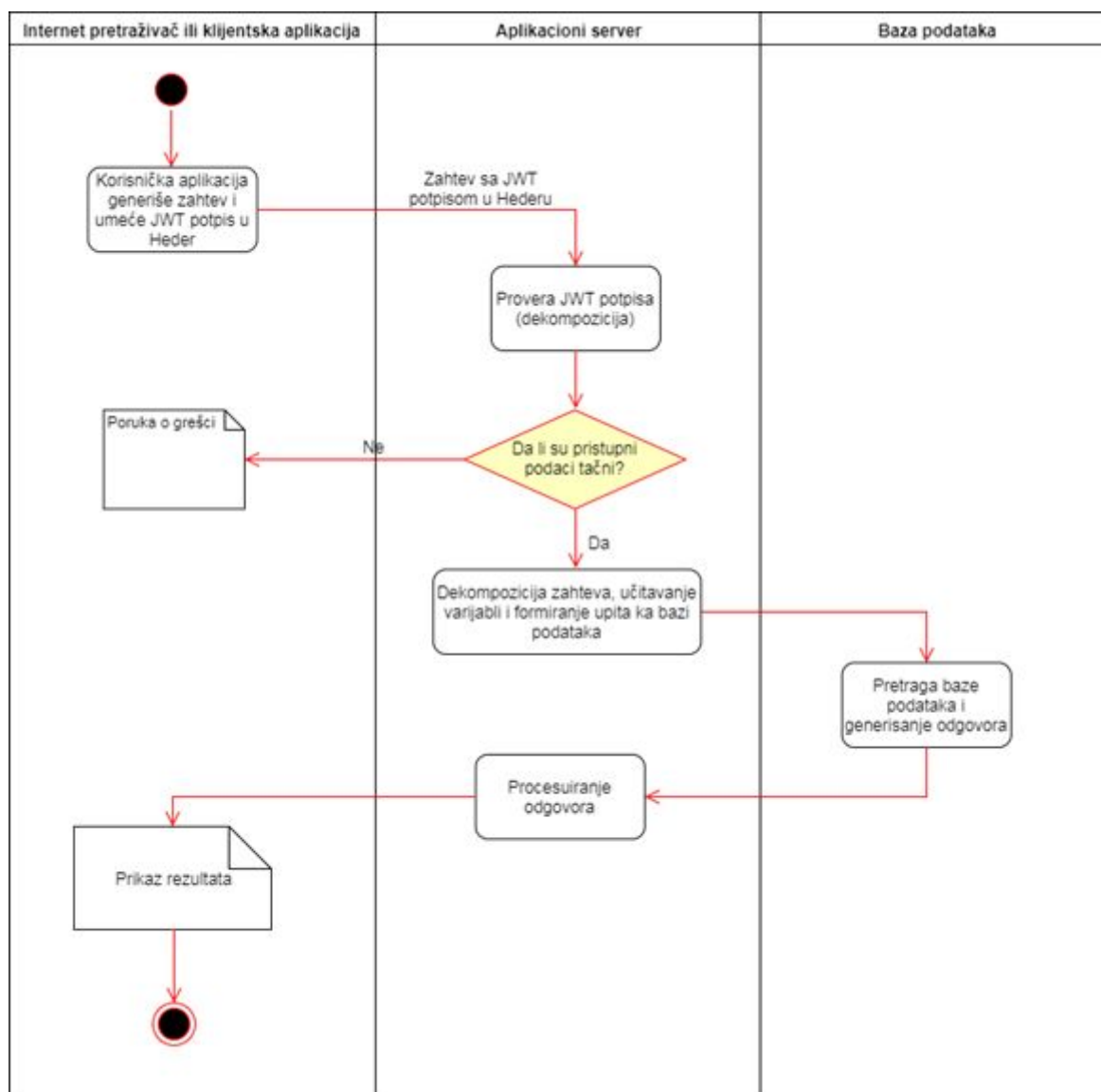
Autentifikacija i autorizacija

Dijagram procesa prikazuje radni tok generisanja autorizacionih podatka.



Slanje autorizovanih zahteva za realizaciju sistemskih operacija

Dijagram procesa prikazuje radni tok slanja zahteva za realizaciju sistemskih operacija za koje je potrebno da korisnik bude autorizovan.

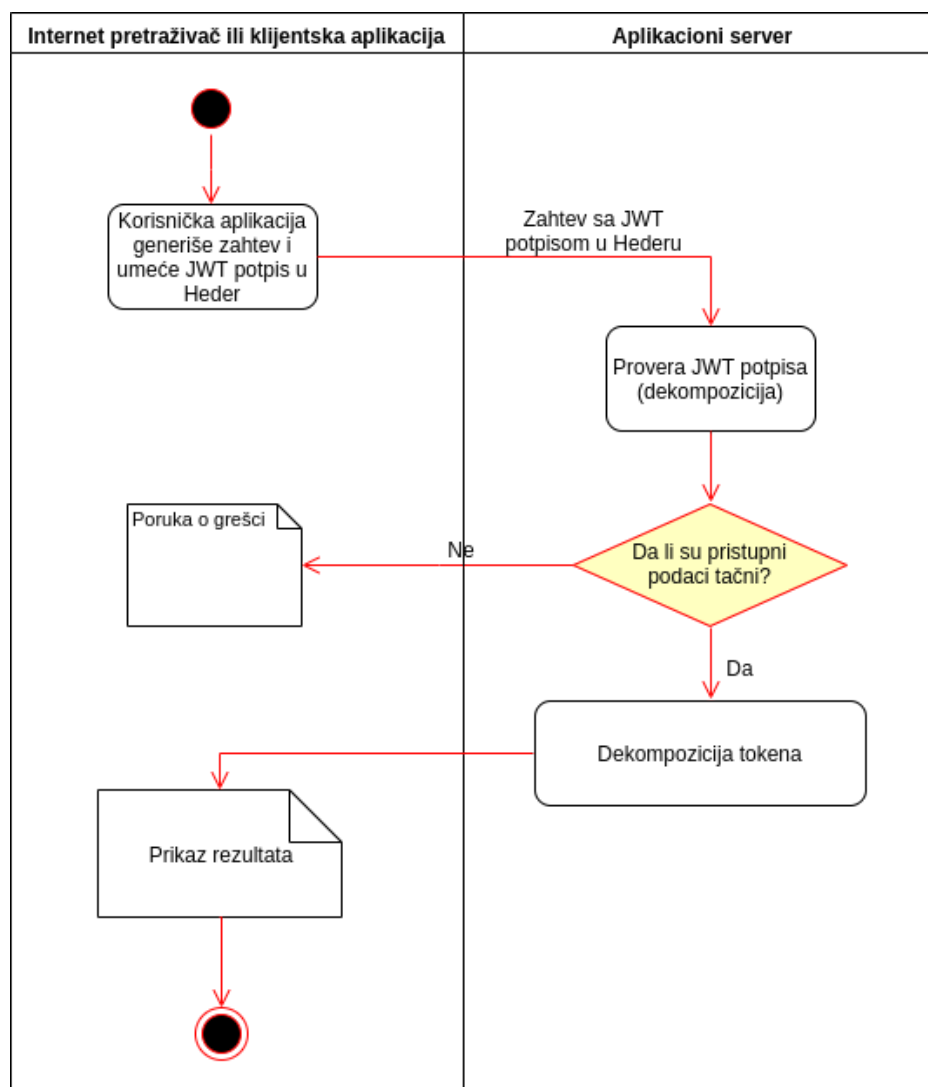


Autentifikacija i autorizacija treće strane (third party authentication and authorization)

Sistem omogućava mehanizam autentifikacije i autorizacije treće strane (third party authentication and authorization).

U procesu autorizacije se koristi JSON Web Token koji je definisan internet standardom RFC 7519. Sadržaj podataka unutar vidljivog dela tokena je dodatno kriptovan što implicira da je jedina tačka koja može da kreira i dekomponuje sadržaj tokena autorizacioni servis.

Dijagram procesa prikazuje radni tok slanja zahteva za dekomponovanje tokena koji se može koristiti kao autorizacija treće strane.



Da bi se kompletan zahtev prihvatio od strane servisa za dekomponovanje tokena potrebno je da zahtev bude autorizovan (JWT token autorizovanog korisnika koji šalje zahtev, a smešta se u

zaglavlju) i da se u telu zahteva pošalje JWT korisnika za kojeg želimo da izvršimo dekompoziciju tokena.

Sadržaj odgovora je JSON skup podataka:

- nbf - timestamp početka važenja tokena,
- exp - timestamp završetka važenja tokena,
- id - jedinstveni identifikator korisnika u centralnom sistemu,
- status - status korisničkog naloga (uvek je 1 ako je moguće dekomponovati token),
- us_registarski_broj_zaposlenog - jedinstveni registarski broj zaposlenog u zdravstvenom informacionom sistemu Republike Srbije,
- us_registarski_broj_registar_ustanova - jedinstveni registarski broj ustanove iz registra ustanova,
- zap_id - jedinstveni identifikator zaposlenog u centralnom sistemu,
- ru_id - jedinstveni identifikator ustanove u centralnom sistemu,
- tk -> us_registarski_broj_zaposlenog -> us_registarski_broj_registar_ustanova -> adresar_evidencija_id - identifikator adresara evidencija za koji se definiše autorizacija,
- tk -> us_registarski_broj_zaposlenog -> us_registarski_broj_registar_ustanova -> adresar_evidencija_id -> [pravo_nad_ustanovom, pravo_nad_podređenom_ustanovom] - definisano pravo pristupa u ustanovi i u podređenim ustanovama.

Prava pristupa se definišu vrednostima:

- 0 - nema pristup,
- 1 - pretraga,
- 2 - pisanje,
- 3 - pretraga i pisanje,
- 4 - čitanje,
- 5 - čitanje i pretraga,
- 6 - čitanje i pisanje,
- 7 - čitanje, pisanje i pretraga.

Da bi druga strana (primer: proizvođač softvera) mogla da pristupi akcijama dekompozicije tokena, neophodno je da se registruje i dobije korisničke podatke za pristup servisu javnog zdravlja.

Dostupne evidencije i definiciju adresara evidencija kompletira važeća legislativa i stručno-metodološka uputstva.

Format poruke za elektronsku razmenu podataka sa drugim sistemima

Poruka koja ide ka svim servisima je u JSON formatu i kao obavezan metod slanja parametara definisan je POST metod.

Svaki zahtev (request), osim onog za dohvat tokena, zahteva autorizaciju u zaglavlju (header).

Format hedera je sledeći:

Content-Type: application/json

Authorization: JWT

Format poruke je JSON zapis oblika:

```
{  
  "key1": "value1",  
  "key2": "value2"  
}
```

API

Dohvatanje tokena

Da bi se dohvatio token koji traje ograničeni vremenski period (na primer: 24 sata), potrebno je poslati zahtev na autorizacioni servis:

<https://autorizacija-sjzrs.batut.org.rs/auth/get-token>

Header

Content-Type: application/json

Body

```
{ "username": "userkorisnikailiservisa", "password": "lozinkakorisnikailiservisa" }
```

Dekompozicija tokena

Da bi se pročitao (dekomponovao) sadržaj tokena, potrebno je pozvati akciju, koja zahteva autorizaciju (token mikroservisa javnog zdravlja ili token proizvođača softvera), na autorizacionom servisu:

<https://autorizacija-sjzrs.batut.org.rs/user/check-token>

Header

Content-Type: application/json

Authorization: JWT (mikroservisa javnog zdravlja ili token proizvođača softvera)

Body

```
{ "token": "JWTKojiJePotrebnoProveritiPročitatiTokenKorisnika" }
```

Definicija entiteta podataka

Entitet podataka predstavlja skup strukturnih i vrednosnih ograničenja koja su definisana setom podataka, metodološkim uputstvima i logičkim kontrolama za specifičnu oblast evidencije zdravstvenih podataka.

Da bi se video opis atributa koji učestvuju u modelu podataka, poziva se akcija za definiciju entiteta:

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/entity-definition](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/entity-definition)

Header

Content-Type: application/json

Authorization: JWT

Body
{ }

Svaki entitet podataka može imati specifičan poddomen i uvek ima specifičan naziv entiteta kao sastavni deo url-a za pristup.

Opis polja entiteta

Svaki entitet je predstavljen preko glavnog čvora koji se zove "data". U njemu su saržane 3 celine koje su opisane čvorovima:

1. "keys" - predstavlja spisak i detaljan opis svih polja koje je moguće koristiti u setu podataka

Svako polje je moguće opisati sa sledećim opcijama:

- "key": "POLJE", //POLJE predstavlja naziv atributa u setu podatka,
- "label": "NAZIV", //NAZIV predstavlja labelu polja, tj. njegov naziv u setu podataka,
- "type": "TIP", //TIP može biti:
 - text - Tekstualno polje,
 - dropdown_single_select - Standardno select polje sa ponuđenim vrednostima,
 - date - Polje za datume (najčeće se koristi u kombinaciji sa kalendarom na formi).
- "input_limit": "VREDNOST", //TIP može biti:ž
 - none - Znači da nema ponuđene predefinisane vrednosti. Najčešće se koristi za TIP tekstualno polje (text),
 - min i max - definiše minimalnu i maksimalnu vrednost (najčeće se koristi za popunu podrazumevanih vrednosti u kalendaru na formi),
 - Ključ: Vrednost, ... Ključ vrednost - Opisuje niz vrednosti koje se koriste u select poljima kao konačni skup ponuđenih opcija.
- "sort": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Dozvoljeno je sortiranje po ovom polju,
 - false - Nije dozvoljeno sortiranje po ovom polju,
- "sort_type": "VREDNOST", //VREDNOST je uvek ASC|DESC i govori da je moguće sortiranje po ovim opcijama.
- "default_value": "VREDNOST", //
 - " - Prazan string, tj. nema podrazumevanu vrednost,
 - Y-m-d - Može da ima datum predstavljen putem zapisa Godina-Mesec-Dan (standardni zapis).
- "default_output_fields": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Polje je uključeno u podrazumevani ispis na rezultatima pretrage,
 - false - Polje nije uključeno u podrazumevani ispis na rezultatima pretrage.

- "default_sort_field": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Uključeno je podrazumevano sortiranje po ovom polju,
 - false - Nije uključeno je podrazumevano sortiranje po ovom polju.
- "default_sort_field_type": "VREDNOST", //
 - ASC - Uključen je u podrazumevani smer sortiranja sa vrednošću ASC,
 - DESC - Uključen je u podrazumevani smer sortiranja sa vrednošću DESC.
- "c-visible": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Prikazuje se na formi za kreiranje,
 - false - Ne prikazuje se na formi za kreiranje.
- "u-visible": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Prikazuje se na formi za izmenu,
 - false - Ne prikazuje se na formi za izmenu.
- "u-readonly": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Uključena je zabrana izmene ovog podatka. Moguće je samo čitati ovo polje na formi za izmenu (najčešće se koristi u kombinaciji sa u-visible i onda je predstavljeno kao hidden polje na formi),
 - false - Nije uključena zabrana izmene ovog podatka.
- "quick-search": BOOLEAN, //BOOLEAN može biti
 - true - Prikazuje se na formi za brzu pretragu (uključeno je i u formi za naprednu pretragu koja predstavlja spisak svih polja na formi),
 - false - Ne prikazuje se na formi za brzu pretragu ali je uključeno na formi za naprednu pretragu koja predstavlja spisak svih polja na formi.
- "style": { "class": [VREDNOST 1, VREDNOST2] } //Vrednost dodaje naziv klase na polje. Najčešće se koristi za širinu polja. Moguće vrednosti su:
 - Col-md-1 ili col-md-2 ili col-md-3 ili col-md-4 ili col-md-6 ili col-md-12

2. "output" - predstavlja spisak i detaljan opis tipova i mogućih templejta za korišćenje:

- "type": [{"name": "VREDNOST", "label": "NAZIV"}] //Tip ispisa rezultata je moguće dobiti na više načina. Ovaj zapis je moguće ponavljati i dostupne su sledeće opcije za VREDNOST:
 - json - Podrazumevani json ispis
 - pdf - Standardni pdf format
 - doc - Standardni Microsoft word format
 - xls - Standardni Microsoft excel format
 - csv - Standardni csv format
- "templates": [{"name": "VREDNOST", "label": "NAZIV"}], //Ovaj čvor nudi sve moguće predefinisane templejte koji pripadaju ovom setu podataka (ukoliko ih ima). VREDNOST je uvek njegov ID dok naziv predstavlja kratak opis templejta.

3. "operations" - predstavlja spisak i detaljan opis operacija koje je moguće vršiti nad setom podataka a najčešće se koristi u vizuelnom prikazi (frontend deo). Moguće opcije su predstavljene čvorovima u nizu koje mogu da sadrže sledeće vrednosti:

- create (opcija enable je boolean opcija koja može sadržati 2 vrednosti: true ili false u zavisnosti da li se uključuje ili ne; url koji predstavlja link do forme za pomenutu opciju),
- update (opcija enable je boolean opcija koja može sadržati 2 vrednosti: true ili false u zavisnosti da li se uključuje ili ne; url koji predstavlja link do forme za pomenutu opciju),
- delete (opcija enable je boolean opcija koja može sadržati 2 vrednosti: true ili false u zavisnosti da li se uključuje ili ne; url koji predstavlja link do forme za pomenutu opciju),
- view (opcija enable je boolean opcija koja može sadržati 2 vrednosti: true ili false u zavisnosti da li se uključuje ili ne; url koji predstavlja link do forme za pomenutu opciju),
- row_click (opcija enable je boolean opcija koja može sadržati 2 vrednosti: true ili false u zavisnosti da li se uključuje ili ne).

CRUD operacije

Kako se CRUD paradigma sve više koristi u sistematizovanim jezgrima sistema i osnova je za mikroservise, tako i servis javnog zdravlja počiva na ovim osnovama. Sve akcije razmena podataka se realizuju preko predefinisanih akcija koji koriste specifičan set podataka, a koji je detaljno definisan u entitetu podataka.

Operacija R

Da bi se pregledao jedan zapis na servisu, poziva se akcija view

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/v](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/v)

Header

Content-Type: application/json

Authorization: JWT

Body

```
{
  "primarni_kljuc": "1"
}
```

Operacija C

Da bi se upisao novi red u model podataka, poziva se akcija create

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/c](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/c)

Header

Content-Type: application/json
Authorization: JWT

Body

```
{  
    "key1": "value1",  
    ...  
    "keyX": "valueX"  
}
```

Nazivi za sve ključeve (keys) se mogu videti pregledom prvog unetog zapisa iz V akcije.

Operacija U

Da bi se izmenio postojeći zapis, poziva se akcija update. Obavezno polje koje se šalje je primarni ključ, a uz njega se šalje jedno ili više polja. Ona polja koja se pošalju, ulaze u proces validacije i upisa.

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/u](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/u)

Header

Content-Type: application/json
Authorization: JWT

Body

```
{  
  "data":  
    {  
      "primary_key": "value",  
      "key1": "value1",  
      ...  
      "keyX": "valueX"  
    }  
}
```

Operacija D

Da bi se obrisao postojeći zapis, poziva se akcija delete. Obavezno i jedino polje koje se šalje je primarni ključ (id). Moguće je proslediti više ključeva.

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/d](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/d)

Header

Content-Type: application/json

Authorization: JWT

Body

```
{
  "query" :
    [{
      "id": "value"
    }]
}
```

Operacija Search/Export

Da bi se pretraživali postojeći zapisi, poziva se akcija export.

[https://\[PODDOMEN\]-sjzrs.batut.org.rs/\[NAZIV-ENTITETA\]/e](https://[PODDOMEN]-sjzrs.batut.org.rs/[NAZIV-ENTITETA]/e)

Header

Content-Type: application/json

Authorization: JWT

Body

```
{
  distinct: ""
  limit: 10
  offset: 0
  output_fields: ["key_1", "key_2", "key_3", "key_4"]
  query: {key_1: "1"}
  sort: [{field: "key_1", type: "ASC"}, {field: "key_3", type: "ASC"}, {field: "key_2", type: "ASC"}]
}
```

Kratko uputstvo za e akciju:

- distinct - moguće je navesti jedno polje,
- limit - moguće je navesti bilo koji integer broj,
- offset - moguće je navesti bilo koji integer broj,
- output_fields - potrebno je navesti minimum jedno polje, a može se navesti i više njih koji postoje kao atributi modela
- query - ne mora se navoditi nijedan atribut kao kriterijum pretrage, a može ih biti više. Svako date polje ima mogućnost opsega u pretraživanju (opseg se šalje kao ugnježdeni čvor u json definiciji, pa je tako primer za polje datum_pregleda {from: "YYYY-MM-DD", to: "YYYY-MM-DD"})
- sort - ne mora se navoditi nijedan, ali ako se navodi jedan ili više potrebno je navesti i tip sortiranja za to polje. Sortiranje se primenjuje po redosledu definisanja.

Primer primene servisa javnog zdravlja u registru ustanova, organizacione strukture i kadrova

Da bi se implementirala mogućnost elektronske razmene podataka između servisa javnog zdravlja i softverskog rešenja unutar zdravstvene ustanove, potrebno je da postoje preduslovi, a potom da se realizuju koraci:

- Preduslov: Neophodno je da korisnik unutar zdravstvene ustanove (zaposleni) ima kreiran pristup na servisu javnog zdravlja (pristup omogućavaju lica unutar zdravstvene ustanove u kojoj radi zaposleni).
- Preduslov: Neophodno je da softversko rešenje koje koristi korisnik ima definisanog korisnika za pristup servisu javnog zdravlja (za potrebe autorizacije treće strane) (pristup omogućava Institut za javno zdravlje Srbije Dr Milan Jovanović Batut nakon podnošenja zvaničnog zahteva).
- Softversko rešenje bi trebalo da korisniku ponudi mogućnost da započne proces razmene podataka sa servisom za specifičan set podataka (na primer za entitet radno-mesto unutar registra ustanova, organizacione strukture i kadrova). Izborom ove opcije, softversko rešenje bi trebalo da pročita entity-definition za traženi set podataka i da omogući CRUD operacije na standardni način.
- Prilikom slanja svakog zahteva ka servisu (upisivanje ili čitanje vrednosti), šalje se standardizovan format poruke koji u sebi ima zapis koji je to JWT korisnik - zaposleni (u zaglavlju, tj. headeru poruke) u ustanovi i sadržaj tela poruke koji navodi servisu definiciju poslatog zahteva.

Svaki novi set podataka zadovoljava isti konceptualni pristup i ima identičan algoritam i format za razmenu podataka.

Konačan skup entiteta koji postoje u registru ustanova, organizacione strukture i kadrova je:

- registar-ustanova,
- registar-ustanova-adresar,
- organizaciona-jedinica,
- radno-mesto,
- zaposleni,
- specijalizacija-i-uza-specijalizacija,
- angazman-zaposlenog.