



# EHE Infrastructure

Komercijalni opis

Verzija 5.1

## 1 Uvod

Electronic Healthcare Exchange (EHE) linija je proizvoda koji zadovoljavaju različite potrebe sustava eZdravstva, od temeljnih kao što su infrastruktura, sigurnost i integracija, preko upravljanja kliničkim dokumentima i povjerljivim medicinskim podacima te njihove razmjene, do naprednih funkcionalnosti kao što je podrška kliničkom odlučivanju. Rješenja sastavljena od različitih EHE proizvoda, samostojeća ili integrirana s postojećom infrastrukturom, podržavaju širok raspon procesa u zdravstvenom sustavu.

Za rad svakog informacijskog sustava, pa tako i informacijskih sustava u zdravstvu, potrebne su određene temeljne funkcionalnosti koje omogućavaju efikasnu i pouzdanu razmjenu informacija među komponentama sustava, jednostavnu instalaciju i konfiguraciju pojedinih komponenti i usluga, nadzor nad sustavom te upravljanje sustavom i njegovim komponentama.

Infrastruktura za razmjenu informacija u sustavu eZdravstva, EHE Infrastructure, sastoji se od komponenti koje podržavaju navedene funkcionalnosti za cjeloviti EHE portfelj te se mogu koristiti i za rješenja koja su razvili drugi proizvođači ili za rješenja koja su posebno razvijena za pojedinog kupca ili pojedini projekt.

Ovaj proizvod se sastoji od sljedećih komponenti:

- centralno upravljanje konfiguracijama modula (Centralized Configuration Management)
- registar identifikatora (Identifier Registry)
- nadzor modula i aplikacija (Platform Monitoring)
- red poruka (Message Queue)
- *service mesh* infrastruktura (Service Mesh Infrastructure).

Nije nužno koristiti sve navedene komponente u svakom projektu, već samo one koje su potrebne za realizaciju ciljeva tog projekta.

## 2 Opis funkcionalnosti

U idućim potpoglavljima dan je opis komponenti koje čine EHE Infrastructure proizvod.

### 2.1 Centralno upravljanje konfiguracijama modula

Ova komponenta omogućava centralizirano definiranje i upravljanje raznim konfiguracijskim parametrima potrebnim za rad ostalih komponenti EHE infrastrukture.

Komponenta omogućava spremanje svih parametara u zajedničku bazu podataka. Za potrebe dohvata konfiguracijskih parametara iz centralnog

repozitorija, centralno upravljanje konfiguracijama modula implementira servis kojeg koriste sve komponente EHE Infrastructure proizvoda za dohvat svojih konfiguracijskih parametara.

Centralno upravljanje konfiguracijama modula omogućava definiranje parametara koji su zajednički svim komponentama proizvoda EHE Infrastructure te parametara specifičnim za pojedinu komponentu.

Ukoliko je potrebno promijeniti određene konfiguracijske parametre tijekom rada, centralno upravljanje konfiguracijama modula omogućava slanje zahtjeva komponentama rješenja za ažuriranje parametara. Kada primi takav zahtjev, svaka komponenta rješenja koja podržava dinamičku promjenu parametara, dohvaća nove konfiguracijske parametre iz komponente centralno upravljanje konfiguracijama modula i primjenjuje ih.

## 2.2 Registar identifikatora

Ova komponenta omogućava centralnu registraciju, upravljanje i validaciju jedinstvenih identifikatora. Svakom entitetu ili događaju (podatci o pacijentu, klinički dokument, podatci o pružatelju zdravstvene skrbi, podatci o lijeku, recept, uputnica, itd.) potrebno je dodijeliti jedinstveni identifikator kako bi ga se moglo identificirati te kako bi se izbjegli višestruki zapisi za isti entitet ili događaj.

Komponenta omogućava ostalim komponentama rješenja, ali i vanjskim sustavima koji su povezani s rješenjem, usluge za kreiranje i provjeru identifikatora u raznim oblicima (OID - *Object Identifier*, UUID - *Universal Unique Identifier* ili CUID - *Collision Resistant Unique Identifier*). Te usluge omogućuju registraciju jednog ili više identifikatora odjednom.

## 2.3 Nadzor modula i aplikacija

Ova komponenta omogućava prikupljanje podataka s ostalih komponenti i aplikacija u sklopu rješenja za potrebe nadzora njihovog rada.

Komponenta omogućava pregled stanja pojedinih komponenti i aplikacija putem grafičkog korisničkog sučelja.

U nastavku su nabrojani neki od parametara modula, komponenti, aplikacija i poslužitelja koji su dostupni putem ove komponente:

- opterećenje procesora
- opterećenje radne memorije
- iskorištenost diska
- status komponenti i podsustava
- stanje komponenti baze podataka i softvera srednjeg sloja
- stanje operativnog sustava

- broj upita pojedine usluge (ukupno ili prema vanjskom sustavu)
- broj upita po pojedinoj usluzi koji se nalaze u privremenoj memoriji i čekaju na izvršavanje
- broj odbačenih upita po pojedinoj usluzi
- broj upita po pojedinoj komponenti, odnosno, modulu
- praćenje izvođenja i performansi upita o aplikacijama i uslugama na svim modulima i komponentama koji sudjeluju u obradi upita (en. *request tracing*),
- aplikativni događaji na komponentama i modulima.

## 2.4 Red poruka

Komponenta red poruka (en. *message queue*) omogućava povezivanje modula rješenja putem reda poruka te razmjenu potrebnih podataka među njima. Komponenta implementira red poruka koji koristi princip objava/pretplata (en. *publish/subscribe*) te na taj način omogućava da pojedini modul objavi određenu poruku, tj. podatak, koju potom mogu zaprimiti svi moduli koji su pretplaćeni na tu vrstu poruke.

## 2.5 Service mesh infrastruktura

Tzv. *service mesh* infrastruktura omogućava svim modulima i aplikacijama platforme registraciju i deregistraciju integracijskih sučelja (servisa) te njihovu pretragu i usmjeravanje.

Svaka instanca modula ili aplikacije prilikom pokretanja registrira svoja integracijska sučelja (naziv, adresu gdje se nalaze itd.) u centralnom registru usluga. Kada trebaju pristupiti tim integracijskim sučeljima ostali moduli i aplikacije pretražuju u centralnom registru usluga postoji li instanca potrebnog integracijskog sučelja i gdje se ona nalazi. Ukoliko postoji jedna instanca potrebnog integracijskog sučelja ili više njih, na osnovi dobivene adrese modul ili aplikacija pristupaju tom sučelju.

Kako bi centralni registar usluga imao ažurnu informaciju koje instance određenog sučelja rade, *service mesh* infrastruktura implementira tzv. probe koje provjeravaju je li određena instanca funkcionalna te ako nije briše ju iz centralnog repozitorija.

U slučaju da postoji više od jedne instance određenog integracijskog sučelja ova infrastruktura omogućava balansirano usmjeravanje prometa prema tim instancama po raznim kriterijima (redno, usmjeravanje prometa prema najmanje korištenoj instanci i sl.).

*Service mesh* infrastruktura također omogućava implementiranje sigurnosnih pravila pristupa integracijskim sučeljima na osnovi pristupnih listi. Na taj način se može definirati da samo određeni moduli i aplikacije mogu pristupiti određenim integracijskim sučeljima.

### 3 Komponente otvorenog koda

EHE Infrastructure koristi komponente otvorenog koda (en. *Free and Open Source Software, FOSS*) sa sljedećim licencama:

- Apache Software License 2.0 [1]
- MIT License [2]
- Eclipse Distribution License [3]
- Eclipse Public License [4]
- Creative Commons CC0 [5]
- BSD License (2 clause and 3 clause) [6]
- Bouncy Castle Licence [7]
- Common Development and Distribution License [8]
- GNU Library General Public License [9]
- Mozilla Public License (MPL) [10]
- Elastic license v2 [11]

### 4 Verzija

Aktualna verzija proizvoda je 5.1.

### 5 Reference

- [1] Apache Software License 2.0  
<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.txt>
- [2] MIT License <https://opensource.org/licenses/MIT>
- [3] Eclipse Distribution License  
<https://www.eclipse.org/org/documents/edl-v10.php>
- [4] Eclipse Public License <https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html>,  
također <https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0/>
- [5] Creative Commons CC0  
<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
- [6] BSD License <https://opensource.org/licenses/BSD-2-Clause>, također  
<https://opensource.org/licenses/BSD-3-Clause>

- [7] Bouncy Castle Licence <https://www.bouncycastle.org/licence.html>
- [8] Common Development and Distribution License  
<https://opensource.org/licenses/CDDL-1.0>
- [9] GNU Library General Public License  
<https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/lgpl-2.0.html>
- [10] Mozilla Public License (MPL)  
<https://www.mozilla.org/media/MPL/2.0/index.48a3fe23ed13.txt>
- [11] Elastic license <https://www.elastic.co/licensing/elastic-license>