

# EHE Health Integration Gateway

## 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.

EHE Health Integration Gateway omogućava sigurno i pouzdano povezivanje informacijskih sustava i aplikacija u zdravstvu, temeljeno na IHE integracijskim profilima [1], standardu HL7 FHIR [2] i standardima u zdravstvu.

Proizvod se sastoji od sljedećih komponenti:

- API GW (eng. *Application Programming Interface (API) Gateway*)
- FHIR Messaging
- Process Engine
- Notifikacije.

## 2 Opis funkcionalnosti

U idućim potpoglavljima dan je opis komponenti koje čine EHE Health Integration Gateway.

### 2.1 API GW

API GW je komponenta koja omogućava integraciju informacijskih sustava i aplikacija u zdravstvu i njihov pristup raznim uslugama realiziranim putem ostalih komponenti EHE portfelja, putem specifičnih komponenti razvijenih u Ericssonu Nikoli Tesli za potrebe pojedinog kupca ili projekta ili putem komponenti koje su razvili drugi proizvođači rješenja u zdravstvu.

API GW omogućava sljedeće:

- objavljivanje usluga komponenti rješenja koje trebaju biti dostupne informacijskim sustavima
- usmjeravanje upita od informacijskih sustava prema komponentama koje realiziraju određenu uslugu
- autorizaciju pristupa uslugama (Autorizacija se provodi zajedno s proizvodom EHE Security koji potvrđuje identitet i autenticira korisnika)

koji je poslao zahtjev. Korisnik može biti krajnji korisnik aplikacije, informacijski sustav ili aplikacija koja koristi usluge.)

- ograničavanje maksimalnog broja upita prema usluzi općenito i po pojedinom klijentu/informacijskom sustavu, što je potrebno zbog zaštite komponenti koje realiziraju pojedinu uslugu od preopterećenja
- privremeni prekid pristupa usluzi u slučaju nedostupnosti komponenti koje sudjeluju u njejoj realizaciji
- filtriranje i usmjeravanje upita ovisno o njihovom sadržaju.

## 2.2 FHIR Messaging

FHIR Messaging komponente omogućuju provjeru strukture FHIR poruka u odnosu na FHIR profile. FHIR profili za svaku poruku pohranjuju se na FHIR server. Osim provjere strukture poruke, ova komponenta također može potvrditi valjanost digitalnog potpisa poruke u suradnji s komponentom upravljanja digitalnim potpisom EHE Security.

## 2.3 Process Engine

Komponenta Process Engine sastoji se od dva dijela: State Machine i Timer Service.

State Machine omogućuje izvršavanje procesa temeljenih na automatima stanja i validaciju prijelaza stanja. Usluga koje implementira procese temeljene na automatima stanja je na primjer usluga Encounter Management unutar EHE Medical Records Database proizvoda. Kad god korisnik ili neki vanjski sustav zatraži promjenu stanja procesa, ova komponenta prvo izvršava tzv. "čuvare" za traženi prijelaz. "Čuvari" su funkcije (službe) koje potvrđuju različite uvjete za specifičan prijelaz. Ako validacija prođe, komponenta provjerava je li traženi prijelaz stanja procesa valjan prema definiranom automatu stanja procesa. Ako je prijelaz stanja procesa dopušten, komponenta poziva tzv. "akcijsku" funkciju. "Akcijske" funkcije (usluge) su funkcije koje izvršavaju neku radnju nakon što je prijelaz procesa obavljen i stanje procesa promijenjeno.

Timer Service omogućuje postavljanje mjerača vremena i odgovarajućih funkcija (usluga) koje je potrebno izvršiti kada mjerač vremena istekne.

## 2.4 Notifikacije

Komponenta Notifikacije omogućava slanje obavijesti o promjenama medicinskih, administrativnih i ostalih podataka u bazama podataka, repozitorijima i registrima komponenti (npr., promjene u podacima o pacijentima, promjene u kodnim listama ili registracija novog dokumenta).

Notifikacije informacijskim sustavima direktno šalje komponenta Notifikacije putem tzv. *push* poruka ili informacijski sustavi mogu povlačiti obavijesti korištenjem usluga ove komponente.

### 3 **Međuovisnosti**

Proizvod EHE Health Integration Gateway ovisi o sljedećim komponentama:

- EHE Infrastructure [3]
- EHE Security [4] - Moguće je koristiti i sustav za provjeru vjerodostojnosti (en. *authentication*) i autorizaciju drugih proizvođača usklađen sa specifikacijama standarda OAuth2 (*Open Authorization*) i protokola OIDC (*OpenID Connect*) te IHE IUA integracijskog profila [5]. Također je moguće koristiti i sustav za pohranu revizijskih zapisa drugih proizvođača usklađen s integracijskim profilom IHE ATNA (FHIR) [6].

Za implementaciju proizvoda EHE Health Integration Gateway potrebno je osigurati relacijsku bazu podataka PostgreSQL ili Oracle i operativni sustav Ubuntu Linux.

Komponente proizvoda EHE Health Integration Gateway moguće je instalirati na fizičke poslužitelje, u virtualne mašine ili kontejnere.

### 4 **Komponente otvorenog koda**

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

- Apache Software License 2.0 [7]
- MIT License [8]
- Eclipse Distribution License [9]
- Eclipse Public License [10]
- Creative Commons CC0 [11]
- BSD License (2 clause and 3 clause) [12]
- Bouncy Castle Licence [13]
- Common Development and Distribution License [14]
- GNU Library General Public License [15]
- Mozilla Public License (MPL) [16]
- Elastic license v2 [17].

### 5 **Verzija**

Aktualna verzija proizvoda je 5.1.

## 6

## Reference

- [1] IHE (en. *Integrating Healthcare Enterprise*) – Zajednička je inicijativa zdravstvenih profesionalaca i industrije s ciljem unapređenja načina na koji informacijski sustavi i aplikacije u zdravstvu razmjenjuju informacije. Taj cilj se postiže putem definiranja integracijskih profila koji određuju standarde za rješavanje uobičajenih integracijskih zadataka u zdravstvu (<https://ihe.net>).
- [2] HL7 FHIR (en. *HL7 Fast Healthcare Interoperability Resources*) – Ovo je standard koji opisuje formate podataka i elemente te sučelje za programiranje aplikacija za razmjenu elektroničkih zdravstvenih zapisa. Kreirala ga je *Health Level Seven* organizacija za međunarodne zdravstvene standarde. Specifikacija je dostupna na <https://www.hl7.org/fhir/>.
- [3] EHE Infrastructure – standardni proizvod tvrtke Ericsson Nikola Tesla d.d. koji implementira funkcije potrebne za rad, internu komunikaciju i nadzor komponenti rješenja.
- [4] EHE Security – standardni proizvod tvrtke Ericsson Nikola Tesla d.d. koji implementira funkcije provjere vjerodostojnosti i autorizacije krajnjih korisnika i informacijskih sustava, neporecivost transakcija te pohranu revizijskih zapisa.
- [5] IHE IUA (en. *Internet User Authorization*) – profil koji prenosi korisnički identitet, atribut I autorizacije RESTful usluzi kako bi se omogućila provedba politike sigurnosti I povjerljivosti – specifikacija dostupna na <https://profiles.ihe.net/ITI/IUA/index.html>.
- [6] IHE ATNA (en. *Audit Trail and Node Authentication*) – profil koji definira osnovnu sigurnost kroz funkcionalne kontrole pristupa, definirano bilježenje sigurnosne revizije i sigurne mrežne komunikacije – specifikacija dostupna na [https://wiki.ihe.net/index.php/Audit\\_Trail\\_and\\_Node\\_Authentication](https://wiki.ihe.net/index.php/Audit_Trail_and_Node_Authentication).
- [7] Apache Software License 2.0  
<https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.txt>
- [8] MIT License <https://opensource.org/license/mit/>
- [9] Eclipse Distribution License  
<https://www.eclipse.org/org/documents/edl-v10.php>
- [10] Eclipse Public License <https://www.eclipse.org/legal/epl-v10.html>,  
također <https://www.eclipse.org/legal/epl-2.0/>
- [11] Creative Commons CC0  
<https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
- [12] BSD License <https://opensource.org/licenses/BSD-2-Clause>, također  
<https://opensource.org/licenses/bsd-3-clause/>
- [13] Bouncy Castle License <https://www.bouncycastle.org/licence.html>
- [14] Common Development and Distribution License  
<https://opensource.org/licenses/cddl-1-0/>
- [15] GNU Library General Public License  
<https://www.gnu.org/licenses/old-licenses/lgpl-2.0.html>

- [16] Mozilla Public License (MPL)  
<https://www.mozilla.org/media/MPL/2.0/index.48a3fe23ed13.txt>
- [17] Elastic license <https://www.elastic.co/licensing/elastic-license>