



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

29.5.2017

JulkICT -toiminto
Kansallisen palveluarkkitehtuurin
toteuttamisohjelma

ODA-KaPA toteutuksen kohdearkkitehtuuri

31.8.2017

**Jaakko Korhonen
Omar El-Begawy
Espoon kaupunki**

Valtiovarainministeriö		2 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Sisällys

ODA-KaPA toteutuksen kohdearkkitehtuuri	1
Johdanto	3
Määritelmiä	3
Dokumentin tarkoitus	5
ODAn integrointi Kansalliseen Palveluarkkitehtuuriin	5
Kansallinen palveluväylä	5
Kansalaisen tunnistautuminen Suomi.fi-palveluun	6
Suomi.fi-asiointivaltuudet	7
Ammattilaisen tunnistautuminen	7
Suomi.fi-palvelutietovaranto	7
ODA -palveluiden liittäminen KaPA:aan ja suomi.fi -palveluväylään	7
Tiedon sertifiointi	9
Kansalliseen palveluväylään julkaistavat tietovarannot	9
ODAn hyödyntämät Suomi.fi -palvelut	11
ODA:an jo liitetyt Suomi.fi -palvelut	11
Suomi.fi -palvelut joita haluttaisiin hyödyntää tulevaisuudessa	11
Muut ODAn hyödyntämät kansalliset palvelut	11
Suomi.fi-palvelunäkymät	14
Avoimia kysymyksiä KaPA-liittymisessä	14

Valtiovarainministeriö		3 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Johdanto

Tämä dokumentti kuvaa omahoitopalvelun liittämistä Kansalliseen palveluväylään.

Kansallinen palveluarkkitehtuuri (Kapa) on alusta digitaalisia peruspalveluja varten. Kansallinen palveluarkkitehtuuri perustuu lakiin sähköisen asioinnin tukipalveluista (571/2016). Kapa tarjoaa alustan jonka kautta voidaan toteuttaa suuri määrä integraatioita kansalaisten asiointia varten.

Omahoito ja Digitaaliset Arvopalvelut (ODA) on palvelu jolla on tarkoitus helpottaa pääsyä palveluihin ja tehostaa terveydenhuollon toimintaa. ODA:n avulla kansalaiset voivat tehdä itsearvion omasta terveydestään ja hyvinvoinnistaan.

Kapan tarjoamista palveluista ODA voi hyödyntää tunnistamista, puolesta asiointia ja palveluväylään kytkemistä.

Asiakirjan loppuksi on liite jossa käsitellään mahdollisia virhetiloja järjestelmässä joita voi syntyä ja miten niihin voi varautua.

Määritelmiä

Käsite	Englanniksi	Kuvaus	Lähde
Kertakirjautuminen	Single sign-on	Menetelmä jolla useisiin palveluihin voidaan saada pääsy yhden kirjautumisen avulla.	
Liityntäpalvelin	Security server	Palvelin jolla liitytään KaPA:aan.	
Master data	Master data	Tietojen keskitetty hallinta jossa varmistetaan tietojen yhdenmukaisuus ja oikeellisuus.	

Valtiovarainministeriö		4 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Tietomalli	Information Model	Erilaisten käsitteiden kuvaelma ja näitä koskevien yhteyksien, rajoitteiden ja sääntöjen kuvaus. Protokollaneutraali.	[https://tools.ietf.org/html/rfc3444] [https://en.wikipedia.org/wiki/Information_model]
Tietovaranto		Varasto joka sisältää aihekohtaisesta tiedosta. Informaatiokokonaisuus. Tiedon säilytyspaikka. Hallinnoitu joukko tietoa joka muodostaa loogisen kokonaisuuden. Tietojen hallinta on organisoitu. ja tiedon hallinnasta vastaa joku tah.	Julkisen sektorin tietovarantoja [https://www.kuopio.fi/c/document_library/get_file?uuid=4ad753be-0530-4dde-afa7-bf9d56bec013&groupId=12167]
Vahva tunnistus	Strong identification	Menetelmä jossa käyttäjä tunnistetaan käyttämällä vähintään kahta erilaista todennustapaa.	

Standardit joihin viitataan:

HL7 FHIR versio STU 3

Dokumentin tarkoitus

Valtiovarainministeriö		5 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Tämän dokumentin tarkoituksena on selvittää mitä Kansallisen palveluarkkitehtuurin toimintoja hyödynnetään ODA omahoitopalvelussa. Dokumentissa esitetään keskeiset toiminnot, perustelut niiden taustalla oleville oletuksille sekä ne ratkaisut joita voidaan soveltaa palvelussa.

ODAn integrointi Kansalliseen Palveluarkkitehtuuriin

Kansallinen palveluväylä

Kansallinen palveluarkkitehtuuri (KaPA) on digitaalinen infrastruktuuri kansallisia palveluja varten. KaPA-hankkeen osana toteutetaan palveluväylä jota käytetään tiedonsiirtokanavana organisaatioiden välisessä sanomaliikenteessä. KaPa tarjoaa lisäksi palvelun kansalaisen tunnistamista varten, roolien ja valtuutusten hallintopalvelun, palvelutietovarannon, ja useita palvelunäkymiä kansalaisille. ODA-palvelun integraatio kunnallisiin palveluihin toteutetaan KaPA:n avulla. Liittymiset KaPA:an tapahtuvat VRK:n kautta. Toistaiseksi on epäselvää tuleeko kuntien itse tilata sopimukset ODA:n käyttämiä KaPA-palveluja varten, vai selvittääkö keskitetyllä ratkaisulla.

KaPA:n palveluväylä antaa kaksi roolia, palvelun tarjoaja ja palvelun hyödyntäjä. ODA hyödyntää KaPA:n välityksellä käytettäviä rajapintoja ja tarjoaa rajapintojaan KaPA:n yli käytettäväksi, eli toimii sekä tarjoajana että hyödyntäjänä.

Valtiovarainministeriö		6 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Sosiaali- ja terveydenhuollon tietojärjestelmäratkaisut



Kuva 1. Sosiaali- ja terveysministeriön kuvaaja kansallisesta palveluväylästä ja ODA-hankkeen paikasta siinä. Lähde: <http://alueuudistus.fi/soteuudistus/digitalisaatio>

Kansalaisen tunnistautuminen Suomi.fi-palveluun

Kun käyttäjä kirjautuu kerran Suomi.fi-tunnuksillaan, hän voi käyttää sen tarjoamia palveluja. Tunnistautuminen pysyy voimassa 32 minuutin ajan. Kun asiointi päättyy, käyttäjä uloskirjataan Suomi.fi-tunnistuspalvelun uloskirjautumiskäytäntöjen mukaisesti.

Tunnistuksen käyttöliittymässä käyttäjälle esitellään tunnistusta varten tarjolla olevat välineet. Kansalaiskäyttäjä voi tunnistautua pankkitunnuksilla, henkilökortilla tai mobiilivarmenteella, ja ammattilainen toimikortilla. Tunnistautuminen tapahtuu käyttäjän selaimen kautta ja noudattaa vahvaa tunnistautumista. Asiointi tapahtuu salatun https-yhteyden kautta, osapuolten identiteetti varmistetaan, ja viestien eheys tarkistetaan SAML 2.0-standardin mukaisesti.

Tunnistuspalvelun käyttö edellyttää että käyttäjä on selaimessaan sallinut istuntoevästeet ja Javascript-selainskriptit. Tunnistuspalvelu käyttää vähintään 128-bittistä TLS-salausta.

Tunnistautumisen jälkeen palvelu hakee väestötietojärjestelmästä kansalaista koskevan perustietosisällön, joista ODA hyödyntää käyttäjän henkilötunnus-, nimi- ja osoitetietoja. Niissä tapauksissa, joissa ODA palveluissa muodostuu kansalaisen ja ammattilaisen välille

Valtiovarainministeriö		7 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

hoitosuhde, kansalaisen tietoja tallennetaan ODA:n asiakasrekisteriin palvelun käytettävyyden mahdollistamiseksi.

Suomi.fi-asiointivaltuudet

Suomi.fi-tunnisteilla kirjautunut henkilö voi asioida omahoitopalvelussa. Hän voi myös tehdä palvelun avulla sähköisiä allekirjoituksia joilla vahvistaa asiakirjoja.

Suomi.fi:n asiointipalvelussa tarjotaan käyttöliittymä sähköisten valtakirjojen tekoa varten, jolloin potilaan lähiomainen tai muu henkilö voi asioida hänen puolestaan. Sähköinen valtakirja vaatii sähköisen allekirjoituksen. Valtakirja on voimassa korkeintaan 25 vuotta.

Ammattilaisen tunnistautuminen

Sosiaali- ja terveysalan lupa- ja valvontavirasto Valvira ylläpitää rekisteriä terveydenhuollon ammattilaisista, Terhikkiä. Sosiaali-alan ammattilaisille on perusteilla vastaava rekisteri, Suosikki. Kun ammattilainen kirjautuu palveluun, hänen ammattipätevyytensä tarkistetaan Terhikistä/Suosikista. Ammattilaista koskevat tiedot haetaan hänen Terhikki- tai Suosikki-rekisteröintinumeroonsa perusteella. Hoitoon liitettyllä ammattilaisella on mahdollisuus nähdä hoitoon liittyvät tiedot ja konsultoida hoitoa. Lisäksi ammattilaiselle julkaistaan tapauskohtaisesti ammattioikeuksien perusteella lisätoiminnallisuuksia, kuten reseptinmääräys- tai lähetetoiminnallisuuksia. Ammattilaisen näkymässä olevat tiedot perustuvat voimassa olevaan hoitosuhteeseen ja siihen, mitä tietoja potilas on jakanut ODA-palvelussa ammattilaiselle.

OpenID Connect provider

Kansallinen palveluväylä ei tällä hetkellä tarjoa ratkaisua käyttäjän identiteetin välittämiseksi, koska KaPA on keskittynyt järjestelmien yhteentoimivuuteen. Identiteetin välittämiseksi käytetään OpenID Connect -autentikointiprotokollaa.

OpenID Connect on autentikointiprotokolla, joka perustuu OAuth 2.0-määritelmään. Sen etuna on avointen standardien käyttö, mahdollisuus itse määrittää tunnistuksen tarjoaja ja helppo käyttöönotto.

OpenID Connect käyttää REST-rajapintoja, joiden välityksellä lähetetään JSON-viestejä. Tämä tekee siitä sopivan verkkosovelluskehitykseen.

ODA-palvelussa on Suomi.fi-tunnistautuminen yhdistetty OpenID Connect -autentikointiprotokollaan.

Valtiovarainministeriö		8 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Suomi.fi- tunnistautumisessa saadut käyttäjätiedot tallennetaan ODA-järjestelmään, ja käyttäjää koskevat tiedot päivitetään aina käyttäjän kirjautuessa uudestaan sisään.

OpenID Connectin käyttö palveluväylässä on ratkaistu tarkoitusta varten räätälöidyllä ratkaisulla. Käyttäjän identiteettiä kuvaava token on käärity geneeriseen XML-skeemaan, niin sanottuun valtuutuskääreeseen. Tälle on tehty FHIR-ominainen toteutus. Molemmat kirjattu Listaus 1:ssä ja Listaus 2:ssa.

```
<authEnvelope>
  <authToken>any string
  <request>any element
```

Listaus 1 Geneerinen skeema Palveluväylän yli välitettävälle identiteettitokenille.

```
<oda:fhirRequest>
  <oda:fhirResource> tyyppi=ResourceContainer, ks. https://www.hl7.org/fhir/fhir-base.xsd: sisältää varsinaisen
  FHIR-resurssin XML:nä
  <oda:fhirPath>string, polku FHIR-serverillä
  <oda:fhirMethod>enumeraatio HTTP verbeistä, jolla pyyntö mappautuu REST-rajapintaan
```

Listaus 2 FHIR-kohtainen kääre

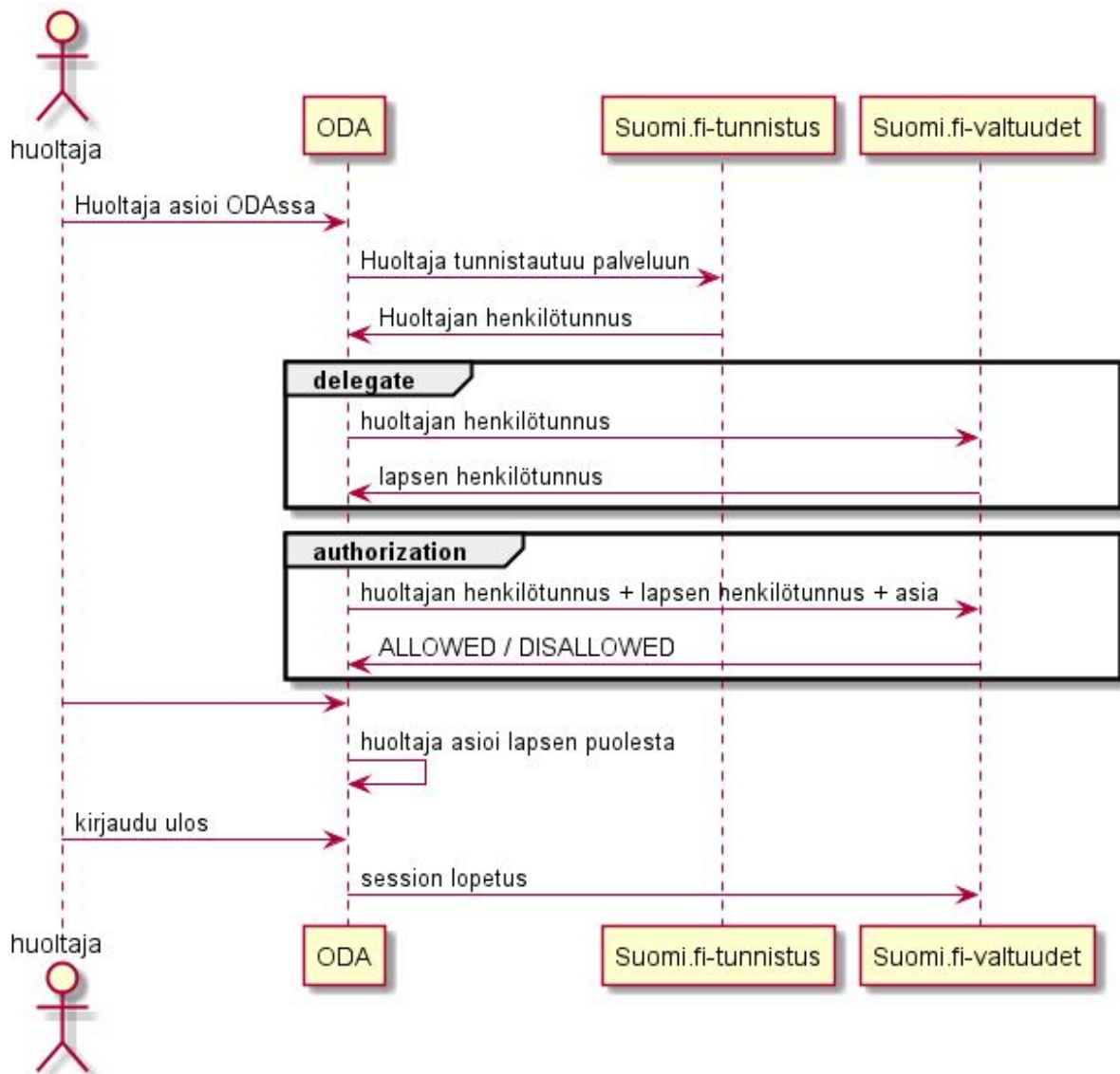
Valtuutuskääreestä luetaan <authToken>, josta saadaan identiteettitoken. Tämä välitetään FHIR-palvelulle. Polku muodostuu FHIR-palvelun osoitteen ja <oda:fhirpath> perusteella. REST-arkkitehtuurin mukainen HTTP-verbi valitaan <oda:fhirMethod>-elementin sisällön mukaan. <oda:fhirResource>-elementti on tyypiltään ResourceContainer ja sisältää FHIR-standardin mukaisen resurssin.

Open ID Connect -tuotteena järjestelmässä käytetään MITREid Connectia. MITREid Connect on julkaistu avoimen lähdekoodin Apache 2 lisenssillä.

Puolesta-asiointi

ODA-palvelussa on suunniteltu otettavan Suomi.fi-palvelun tarjoama puolesta-asiointi käyttöön kun siihen tarjoutuu mahdollisuus. Puolesta-asiointissa aikuinen huoltaja voi asioida huollettava puolesta, tai aikuinen asioida toisen aikuisen puolesta. Puolesta-asiointia varten tarvittavaa valtakirjaa ei luoda ODA-palvelussa, vaan Suomi.fi-valtuudet-palvelussa. Valtakirjan luonnin jälkeen käyttäjä voi asioida toisen puolesta. Tiedot valtuutukseen haetaan väestörekisterikeskuksesta tai VRK:n ylläpitämästä valtuusrekisteristä.

Valtiovarainministeriö		9 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017



Kuva nn. Lapsen puolesta asiointin tapahtumakuvaus.

Suomi.fi-palvelutietovaranto

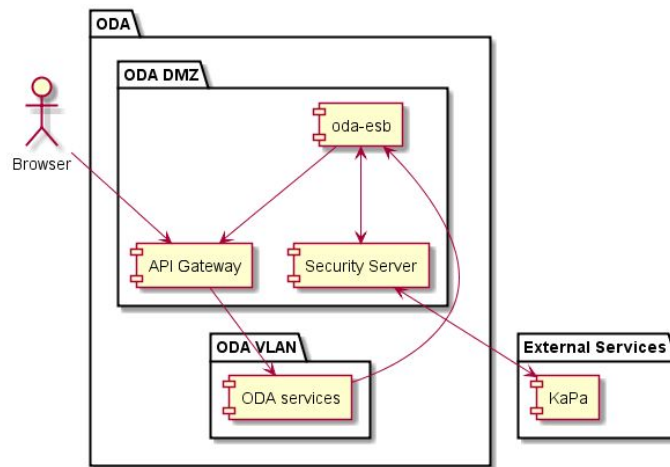
THL on siirtämässä sote- palveluiden tietoja THL:n hallinnoimasta SoTe Palveluhakemistosta Suomi.fi palvelutietovarantoon (PTV). KaPa-lain veloitteen mukainen tavoiteaikataulu tälle on 1.7.2017. ODA:n tavoitteena on hyödyntää Palvelutietovarannon tietoa esimerkiksi selvittäessään missä organisaation asiointipisteissä tarjotaan yleislääkärin akuuttivastaanottopalvelua. Tässä ODA ja sen pilottiorganisaatiot ovat siis omalta osaltaan edistämässä Palvelutietovarannon käyttöönottoa myös SoTe-palveluiden kansallisena tietovarantona.

Valtiovarainministeriö		10 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

ODA -palveluiden liittäminen KaPA:aan ja suomi.fi -palveluväylään

Tässä luvussa kuvataan ODA -palveluiden tekninen liittymistapa palveluväylään ja Liityntäkatalogin hyödyntäminen. KaPA:an on liitetty ainoastaan ODA:n tarjoamat ammattilaisille tarkoitetut palvelut.

KaPa architecture diagram generated with plantuml.com to github.com/omahoito/definitions. CC-BY-4.0 City of Espoo 2017. To change the picture, make a pull request with changes to kapa.plantuml and README.md.



Kuva 2. ODA -palveluiden liittäminen Suomi.fi palveluväylään

ODA-palvelut ammattilaisen tarvitsemien toiminnallisuuksien osalta integroidaan osaksi Kansallista palveluarkkitehtuuria, jotta käyttäjäorganisaatiot pystyvät kytkemään omat toiminnanohjausjärjestelmänsä ODA:n työnkulkuihin ja prosesseihin niin halutessaan.

Integraatiot ja niiden vaatimat tietomuunnokset ja reititykset toteutetaan ODA-järjestelmän oman integraatio- ja palveluväyläpalvelun (oda-esb) avulla. Suomi.fi-palveluväylään ODA kytkeytyy X-Road arkkitehtuurin mukaisesti oman liityntäpalvelimensä (security server) kautta. ODA -palveluiden kannalta suomi.fi -palveluväylä tarjoaa tietoturvallisen tavan toteuttaa liitynnöissä tarvittavat tietoliikenneyhteydet.

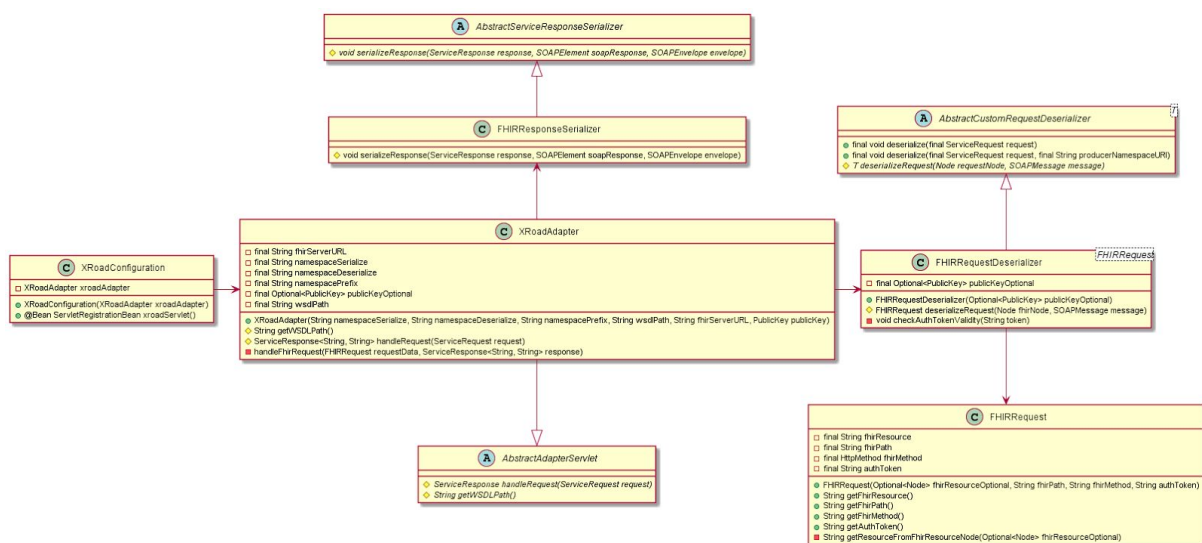
KaPaan liitettävien palveluiden liityntäpalvelimet saavat palveluvarmenteen VRK:n KaPa-palvelimelta. Tämän jälkeen eri liityntäpalvelimet voivat kommunikoida keskenään X-Road protokollan mukaisia sanomarakenteita käyttäen. Palveluvarmenteen ja liityntäkonfiguraatioiden kautta ODA liityntäpalvelin tunnistaa ne yksittäisten organisaatioiden liityntäpalvelimet, joille on annettu oikeus käyttää ODA:n palveluita.

ODA-järjestelmän sisäinen kommunikaatio tehdään FHIR-standardin mukaisten rajapintojen välityksellä. KaPA käyttää X-Road protokollan mukaisia SOAP-rajapintoja, eikä tällä hetkellä tue REST-standardin mukaisia rajapintoja. Tämän takia ODA tarvitsee liitännän, jolla sen tarjoamaa tietoa voidaan muuntaa SOAP-muotoon, jotta sitä voi välittää KaPA:n kautta.

Valtiovarainministeriö		11 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Integraatiotyökaluksi on valittu teknologiakatselmoinnin tuloksena Apache Camel ESB. Vaihtoehtoina oli Open ESB, Netflix Zuul, erilliset Java-sovellukset ja Mule ESB. Näistä Camel tuli valituksi koska se noudattaa avoimia standardeja ja on aktiivisessa kehityksessä ja ylläpidossa oleva varusohjelmisto.

Apache Camelia käytetään integraatiosuunnittelumalleja kuvaavan täsmäkielen (Java DSL) kautta, joka integroidaan Java-projektiin kirjastona. Tämä rakenne takaa helpon liitettävyyden Java-koodin kanssa ja takaa helpon kommunikoinnin varsinaisten ODA-palveluiden ja kirjoitettujen integraatioiden välillä. Integraatiot toteutetaan tilattomana, mikä mahdollistaa rinnakkaisuuden ja klusteroinnin helpon toteuttamisen.



Kuva 3. X-Road-adapteri. Lähde

<https://github.com/omahoito/oda-esb/blob/master/docs/kapa.md>

ODA:n KaPA:an menevien viestien muuntamista varten kehitettiin X-Road-adapteri. Adapteri muuntaa ODA:n viestin sisältämät parametrit, kuten tunnistautumista varten tarvittavan valtuuskäyteen ja muut ODA-palvelun välittämät tiedot, XML-muotoon jolloin niitä voi välittää muualle KaPA:n välityksellä. X-Road-adapteriin tehdyn valtuuskäyteen avulla voidaan muuntaa ODA:n käyttämät JSON-viestit palveluarkkitehtuuriin käytettävään XML-SOAP-muotoon ja samalla säilyttää viestiin liittyvät tunnistustiedot.

Tiedon sertifiointi

KaPA-rajapinnan käyttöä varten tarvitaan palvelinvarmenne VRK:lta. VRK:n palvelinvarmenteella voidaan hakea tietoa väestötietojärjestelmästä. Tiedot siirtyvät

Valtiovarainministeriö		12 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

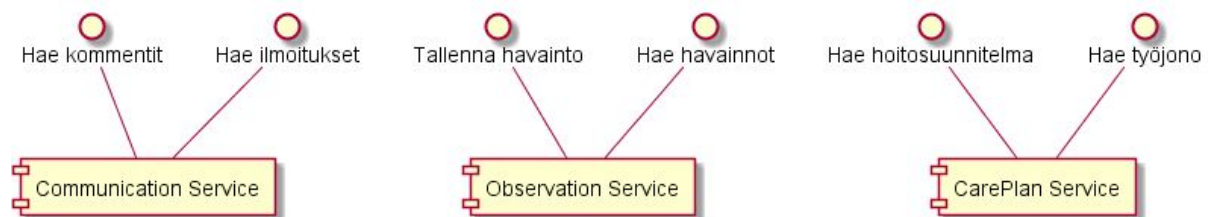
HTTPS-protokollan mukaan suojatulla yhteydellä, jolloin tiedot salataan TLS/SSL-sertifikaattien mukaisilla protokollilla. Salausta varten hankitaan sertifikaatti taholta, johon asiakassovellukset luottavat.

Kansalliseen palveluväylään julkaistavat tietovarannot

ODA-palvelussa syntyy potilaalle hoidon tilannekuva ja suunnitelma, joka voidaan julkaista esimerkiksi Soten ulkopuolisille hyvinvointi- ja opetustoimen ammattilaisille, jotta nämä voivat osallistua sote-asiakkaan hoitoon omista tuotantotyökaluistaan.

Tässä vaiheessa tunnistetut ODAsta julkaistavat toiminnalliset palvelut ovat:

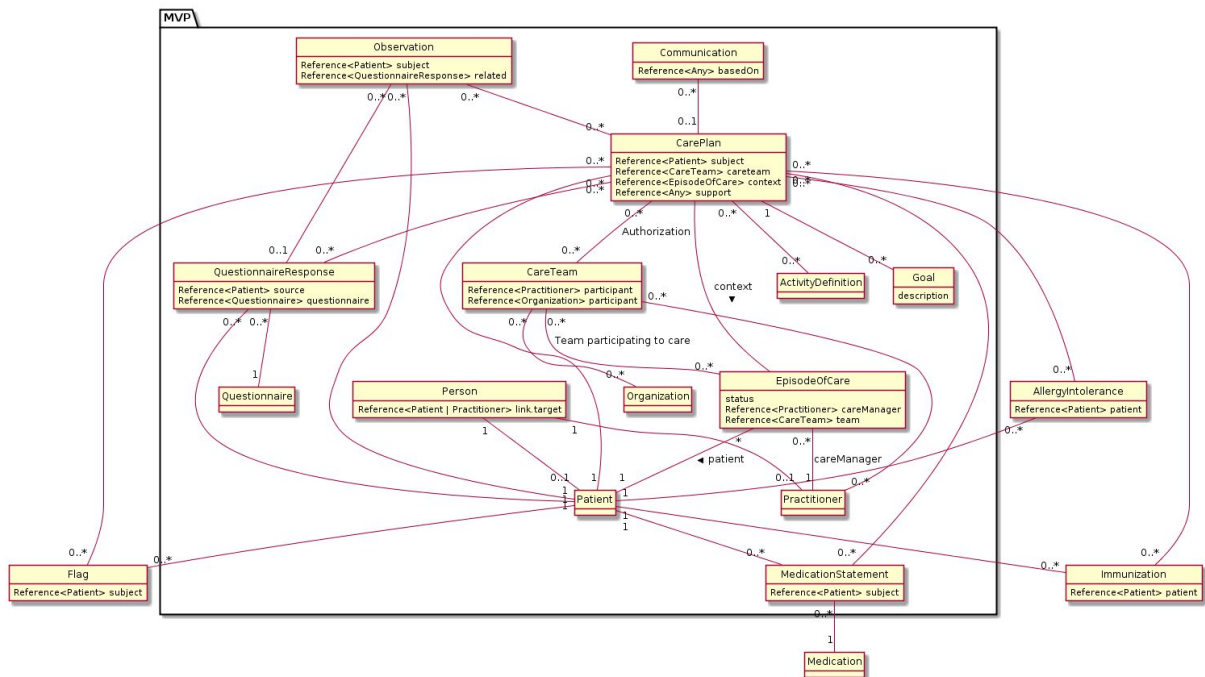
- ODA2 Ilmoitukset. Esikirjoitetut **Ilmoitukset** ja ilmoitusten konteksti.
 - Käyttäjien, niin kansalaisten kuin ammattilaisten, **kommentit** hoitosuunnitelman dokumentteihin.
- ODA2 Oirehavainnot. Oirehavaintojen ja mittaustulosten tuonti ODA-palveluun eli **Observation**-data IoT-laitteista ja 3. osapuolen palveluista
 - Laitteita ja palveluja voidaan liittää myös suoraan Omätietovarantoon
- ODA2 Itsehoitosuunnitelma. **Hoitosuunnitelmat** sekä kansalaisen hyvinvoinnin kokonaissuunnitelma (CarePlan) joka kokoaa kansalaiselle tämän kaikki eri asiainnissa syntyneet hoitosuunnitelmat yhtenä suunnitelmana
- ODA2 Ammattilaisten työjonot. Ammattilaisen **työjonot** ja niihin liittyvät asiakkuudenhallintatiedot



Kuva 4. ODA:n tarjoamat rajapintapalvelut

Rajapintojen tietomallina käytetään standardointijärjestö HL7:n kehittämää FHIR-standardia, joka on yleisessä käytössä oleva rajapintastandardi terveydenhoitoalalla. Sen tarkoituksena on helpottaa terveydenhoitoalan sovellusten tekoa ja niiden yhteentoimivuutta. Standardin ansiosta sovelluskehittäjien ei tarvitse tehdä useampia sovelluksia samojen palvelujen hyödyntämiseksi eri palveluntarjoajilta. Standardista käytetään versiota STU3, jonka kuvaus löytyy osoitteessa <https://hl7.org/fhir/>. ODA:n käyttämät resurssit ja niiden väliset suhteet on esitetty alla olevassa kuvassa. Resurssityyppien käyttö ODA:ssa on kuvattu osoitteessa <https://github.com/omahoito/rfc>.

Valtiovarainministeriö		13 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017



Kuva 5. ODA:n keskeiset käsitteet ja niiden väliset suhteet. Käsitteet ovat HL7:n FHIR-standardista.

Koska ODA:n tarjoamat palvelut on suunnattu organisaatioiden ammattilaisille, ODA tarkastaa loppukäyttäjän valtuuden käsiteltävään tietoon. X-Road-tiedonsiirtoprotokollan mukaisesti loppukäyttäjän henkilötunnusta ei kuitenkaan tule välittää SOAP-sanoman otsikkotiedoissa. Tästä syystä ODA määrittelee palveluväylään julkaistaviin rajapintoihin erillisen kääreen, joka pitää sisällään henkilötunnuksen ja varsinaisen kyselyn, kuten hakurajaukset tai lisättävän tai muokattavan FHIR-resurssin.

FHIR-resursseihin tarjotaan pääsy seuraavasti:

- CarePlan-resursseina tarjotaan hoitosuunnitelmat, joihin loppukäyttäjällä on valtuus.
 - Ammattilaisen työjono muodostuu hoitosuunnitelmista.
- Communication-resursseina tarjotaan kommentit ja ilmoitukset.
- Observation-resursseina tarjotaan mm. oirehavainnot ja mittaukset. Hakurajapinnan lisäksi tarjotaan luontirajapinta.
- Valtuutuskäareellä luodaan KaPa:n suunnasta ODA-palvelua käyttävälle henkilölle turvallinen pääsy ODA-tietoihin.

Varsinaiseen FHIR-resurssiin liittyvä pyyntö ja ODA:n palauttama vastaus sisällytetään X-Road-protokollan määrittämällä tavalla SOAP-sanoman body-osaan kuten OpenID connect provider -kappaleessa on kuvattu.

FHIR-resurssipyynnössä välitetään mahdollinen FHIR-resurssi, sen mahdollinen polku ja pakollinen REST-arkkitehtuurin mukainen HTTP-verbi (GET, OPTIONS, POST tai PUT).

Valtiovarainministeriö		14 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Pyyntö välitetään ODA FHIR-palveluun joka kohdentaa pyynnön vastaavaan FHIR-resurssiin.

Pyynnön onnistuessa ODA-palvelu palauttaa vastauksena joko pyydetyn FHIR-resurssin (GET), tyhjän resurssin (PUT), luodun resurssin REST-polun (POST) tai FHIR-palvelimen metatiedot (OPTIONS) kuten tuetut resurssit ja operaatiot. Vastaus käännetään X-Road-protokollan mukaiseen SOAP-sanomaan ja lähetetään KaPAan.

Virhetilanteissa ODA-palvelu palauttaa aina FHIR-palvelimelta saadun virheviestin.

ODAn hyödyntämät Suomi.fi -palvelut

Suomi.fi-palvelutietovaranto. Palvelutietovarannosta hyödynnetään SoTe toimijoiden palvelu- ja organisaatitietoja, palvelutietovaranto.api.suomi.fi. Näillä tunnistetaan palvelujen suorituspaikat.

Suomi.fi-palveluväylään julkaistaan ODA-palvelut sote-toimialan ulkopuolelle. ODA-palvelujen tuottamien tietojen julkaisutoiminnallisuus kehitetään ODA-hankkeessa. Joidenkin tieto-objektien kuten hoitosuunnitelman varsinainen omistaja- ja julkaisijaorganisaatio selviää toiminnallisuuksien tuotantoon siirtämisen myötä.

Suomi.fi-valtuudet. Valtuuspalvelua käytetään alaikäisten puolesta asiointiin ja tarvittaessa valtuutuskoodipohjaiseen puolesta asiointiin.

Väestörekisteritiedot haetaan alkuvaiheessa suoralla liitännällä, ja liityntä päivitetään kulkemaan KaPan kautta tilaisuuden tullen.

ODA:an jo liitetyt Suomi.fi -palvelut

Suomi.fi-tunnistus. Tunnistusta käytetään kansalaisen ja ammattilaisen tunnistautumiseen.

Suomi.fi -palvelut joita haluttaisiin hyödyntää tulevaisuudessa

Suomi.fi-viestit halutaan integroida tiettyjen viestien lähettämiseen, kuten kansalaiselle kopio ODAn kautta tilatun palvelun laskusta. Tämä palvelu on kehitteillä ja integroinnin toteutettavuus arvioidaan myöhemmin.

Suomi.fi-kartat. Kartta-aineistoja tarvitaan valtakunnallisesti, ja haetaan KaPan kautta soveltuvilta osin.

Muut ODAn hyödyntämät kansalliset palvelut

Oda hyödyntää lukuisia muita kansallisia palveluita, joita ei tällä hetkellä tarjota KaPan kautta, mutta liitetään mahdollisesti myöhemmin KaPa-kokonaisuuteen myös teknisesti.

Valtiovarainministeriö		15 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

- VRK geolokaatiodata
 - Jatkossa Suomi.fi-karttapalvelun kautta
- VTJ-kysely
 - Kotipaikkatiedot
- THL:n terveydenhuollon koodistopalvelu
- Terhikki/Suosikki
 - ammattilaisen rekisterinumero ja ammattioikeustiedot
- THL SoTe -Rekisteri
 - Toimipaikkarekisterin tarjoamat toimipaikkakoodit
- OmaKanta PHR (Kelan Omatietovaranto)
- Kanta- ja Kansa -palvelut

Lisäksi ODA hyödyntää myös alueellisia palveluita:

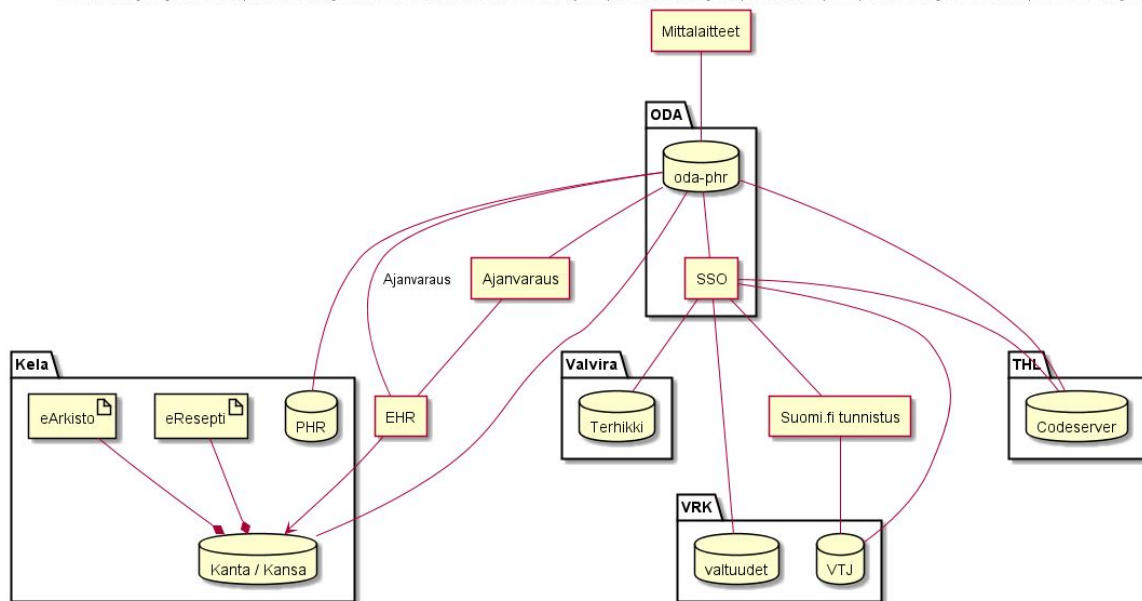
- Duodecimin tietämyskanta
- Alueellisten potilastieto- ja toiminnanohjausjärjestelmien rajapinnat
 - Ajanvarauspalvelut, lähetetiedot, asianhallinta

Kela on toteuttamassa Kanta-palveluihin kansalaisen omien terveys- ja hyvinvointitietojen tallennusalustan, OmaKannan omatietovarannon (OmaKanta PHR). Palvelu on kansalaisen itsensä hallinnoima keskitetty tietovaranto joka tarjoaa hoitosuunnitelmia, havaintoja ja muita potilaaseen liittyviä tietoja. ODA tallentaa kaikki keskeiset asiointissa syntyvät ja ylläpidettävät tiedot OmaKanta PHR:ään, jos kansalainen niin valitsee. OmaKanta-palveluun voi kirjautua Suomi.fi-tunnisteilla. OmaKantaan kirjautunut käyttäjä voi muokata tietojään ODA-palvelun kautta. OmaKanta-palvelulla on FHIR-rajapinta.

ODA-asiointissa sovelletaan ns. Masterdata-ajattelua. Siinä käyttäjää koskeva tieto haetaan eri KaPA:aan liitetystä tietovarannoista asiointin ajaksi, ja asiointin jälkeen tieto päivitetään suoraan takaisin tietovarantoihin. Kuva 5 näyttää ODA-palvelun käyttämiä tietovarantoja.

Valtiovarainministeriö		16 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

Master data diagram generated with plantuml.com to github.com/omahoito/definitions. CC-BY-4.0 City of Espoo 2017. To change the picture, make a pull request with changes to masterdata.plantuml and integrations.md.



Kuva 6. ODA-oirearviopalvelun käyttämät tietovarannot.

Seuraavat tahot toimivat ODA:n näkökulmasta tiedon tarjoajina:

Väestörekisterikeskus (VRK) ylläpitää rekisteriä Suomen väestöstä. VRK tuottaa myös henkilöpalveluita ja sähköisessä asiointissa tarvittavia tunnistusratkaisuja. VRK:n tarjoamiin tietoihin kuuluu nimipalvelu, osoitepalvelu ja Suomi.fi-palvelut.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) ylläpitää suomalaisten hyvinvointia ja terveyttä koskevia tilastoja. THL tarjoaa tietoja hyvinvointia ja terveyttä koskevia tietoja kunnittain vuodelta 1990 alkaen. THL tarjoaa myös erilaisia indikaattoreita käyttöön.

Toimipaikkarekisteri **TOPI** on sosiaali- ja terveydenhuollon rekisteri palveluntuottajista ja toimipaikoista. THL:n ylläpitämästä rekisteristä voi hakea toimipaikan tunnuksen, nimen, kunnan, postinumeron tai postitoimipaikan mukaan.

Kansaneläkelaitos (Kela) ylläpitää terveystietoja säilövää **Kansallista Terveysarkistoa (Kanta)**. Kanta sisältää potilastietoarkiston, reseptiarkiston ja Omakanta-palvelun.

Potilastiedon arkistoon on tallennettu kansalaisten potilastietoja keskitetysti ja tietoturvalisistä. Potilastietojen arkisto antaa ammattilaisille mahdollisuuden päästä kansalaisen potilastietoihin ajasta ja paikasta riippumatta. Tietojen syöttäminen Kantaan onnistuu ainoastaan siihen luvan saaneilta organisaatioilta. Reseptiarkistossa on tallenteet sähköisistä resepteistä, ja kansalaisten lisäksi myös apteekit pääsevät käsiksi sen tietoihin. Omakanta-palvelun kautta kaikilla kansalaisilla on mahdollisuus päästä katsomaan omia terveystietojaan. Palvelun kautta kansalainen voi myös antaa suostumuksia ja kieltoja omien

Valtiovarainministeriö		17 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

terveystietojensa käytöstä eri terveydenhuollon yksiköissä. Kansalaisen sosiaalipalveluja varten on vastaava **Kansa**-tietokanta työn alla, joka tulee osaksi Kantaa.

Kelan ylläpitämä **Reseptikeskus** sisältää sähköiset reseptit ja apteekkien niihin tekemät toimitusmerkinnät. Valtakunnallisen reseptikeskuksen ansiosta reseptit ovat voimassa koko maassa. Potilaan tietojen katselu vaatii potilaan suostumusta. Reseptit ja niiden toimitusmerkinnät säilyvät Reseptikeskuksessa 30 kuukautta, jonka jälkeen ne siirtyvät Reseptiarkistoon.

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim (Duodecim) on suomalainen yhdistys lääkäreiden ammattitaidon ja käytännön työn kehittämiseksi. Duodecim tarjoaa Tietämyskanta-palvelun, jonka avulla voidaan tukea lääketieteellistä päätöksentekoa.

Terhikki on **Valviran** ylläpitämä keskusrekisteri terveydenhuollon ammattihenkilöistä. Sosiaalihuollon vastaava ammattihenkilörekisteri on Suosikki. Näistä rekistereistä voi hakea tietoa henkilön etu- ja sukunimellä, tai rekisteröintinumerolla. Henkilöt jotka ovat rekisteröityneet rekisteriin, on laillinen oikeus toimia terveydenhuollon ammattilaisena.

Suomi.fi-palvelunäkymät

Suomi.fi-palvelunäkymässä julkaistaan ODA-palveluiden sisältökuvaukset ja linkit ODA-palveluihin. Lisäksi mahdollistetaan kansalaisen kertakirjautuminen. Kertakirjautumisen kautta käyttäjä voi käyttää ODA:n lisäksi myös muita KaPA:n kautta tarjottavia palveluita, kuten OmaKantaa.

Avoimia kysymyksiä KaPA-liittymisessä

Toistaiseksi on epäselvää tuleeko ODAa käyttävien organisaatioiden (kunnat ja sairaanhoitopiirit) itse tilata sopimukset Suomi.fi-tunnistautumista ja Asiointivaltuudet -palvelua varten vai selvittääkö keskitetyllä ratkaisulla.

ODA-järjestelmän toiminnallisuus

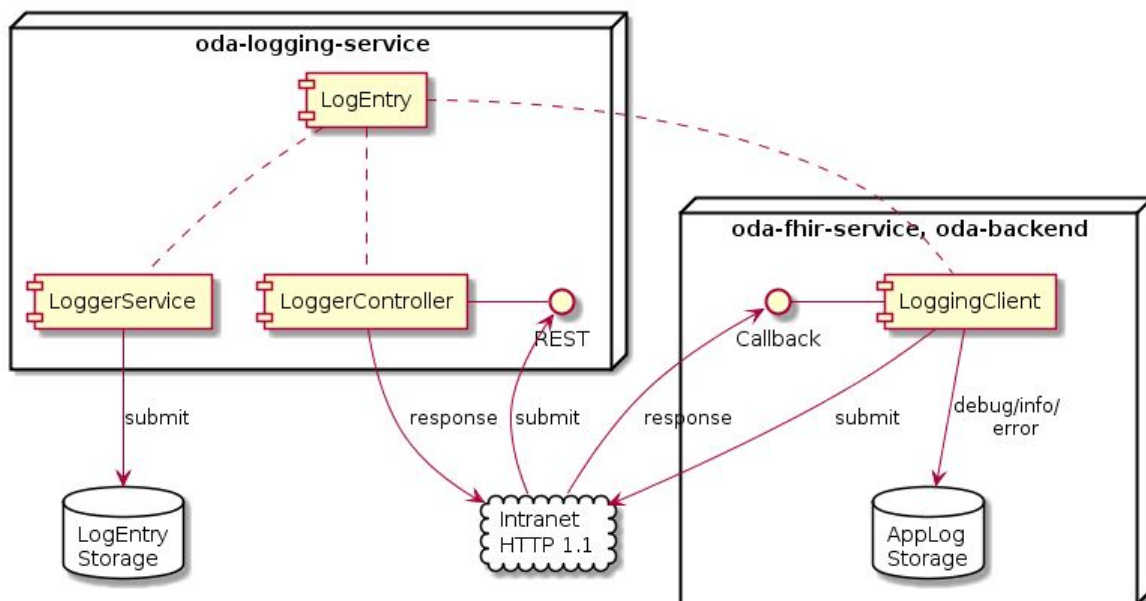
ODA on rakennettu mikropalvelukokonaisuutena jossa järjestelmän eri osat on eriytetty omiksi itsenäisiksi palveluikseen jotka kommunikoivat keskenään.

Valtiovarainministeriö		18 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

ODA-lokituspalvelu

ODA-lokitus tarjoaa lokituspalveluja ODA:n muille mikropalveluille. Järjestelmän sisäiset tapahtumat ja ulkoinen käyttö tallennetaan lokituspalvelun avulla. Lokitusta tehdään ulkoisesta viestinnästä, istunnoista, käytöstä, web-liittymän käytöstä ja palvelun sisäisestä toiminnasta.

Lokia pidetään yllä kahdella eri tasolla: teknisellä tasolla ja tietojärjestelmätasolla. Kukin mikropalvelu vastaa omasta teknisen tason lokituksesta ylläpitämällä omaa teknistä sovelluslokiä. Sovelluslokiin kirjataan mm. mikropalvelun ajonaikaiset virheet. Jokainen mikropalvelu huolehtii itse sovelluslokin tallentamisesta. Lisäksi sovellusloki kirjauksia kerätään yhteiseen sovellusloki kantaan. Tietojärjestelmätason lokituksesta vastaa puolestaan keskitetty lokipalvelu, jonne mikropalvelut lähettävät oman client-modulinsa avulla tietojärjestelmälokimerkintöjä, kuten esimerkiksi viesti- ja istuntolokimerkintöjä. Kaikki mikropalvelujen lähettämät tietojärjestelmälokimerkinnät tallennetaan yhteiseen MongoDB-kantaan.



Kuva 7. Lokituspalvelun osat ja toiminnallisuus

Lokipalvelu tarjoaa rajapinnan, jonka kautta tietojärjestelmälokimerkinnät voidaan kirjata. Lokimerkintä sisältää aina istuntotunnisteen ja aikaleiman. Muu tietosisältö riippuu siitä, onko kyseessä viestilokimerkintä, istuntolokimerkintä, tapahtumalokimerkintä tai

Valtiovarainministeriö		19 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017

web-tapahtumalokimerkintä. Sovelluslokiin kirjattavat lokimerkinnät sisältävät aina aikaleiman, säikeen, tapahtumatason (info/debug/warn/error), mikropalvelun tunnisteiden, olioluokan ja viestin. Viesti voi olla joko mikropalvelun jonkin tietyn prosessin seurantakirjaus tai virhetapahtuman selite. Virhetapahtumasta jää aina ns. "stack trace", joka auttaa selvittämään virheeseen johtanutta kutsuketjua.

Lokipalvelun käyttöä tukee LoggingClient-moduli, jonka avulla kukin mikropalvelu on yhteydessä varsinaiseen lokipalveluun.

ODA FHIR-palvelu

ODA FHIR -palvelu (oda-fhir-service) tarjoaa FHIR API:n ODA-sovelluksille. Palvelu on toteutettu kerrosarkkitehtuurina, jossa Provider-kerros tarjoaa FHIR-resurssin REST-rajapinnan ja käyttää Service-kerrosta varsinaisen resurssin datan käsittelyyn. FHIR-resurssi voi sijaita joko ODA:n sisällä ODA-PHR -palvelimella tai jossain ulkoisessa järjestelmässä kuten ajanvarausjärjestelmät tai OmaKanta-palvelu.

Järjestelmän testaus

Kehitysvaiheessa ODA:n komponentteja testataan yksikkötesteillä ennen kuin ne liitetään osaksi ODA-järjestelmää. Yksikkötestit eivät ole osa ODA-järjestelmän testausta.

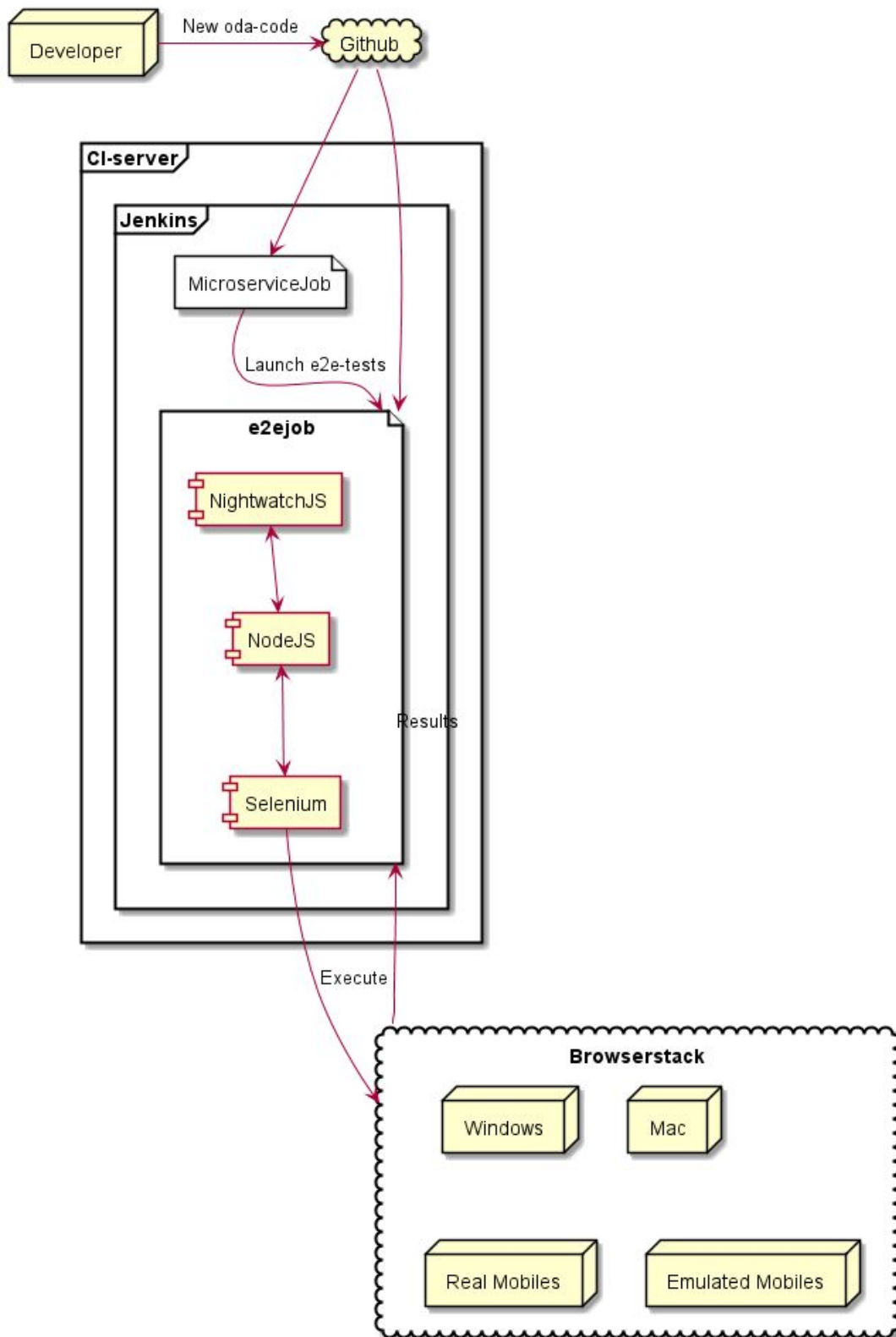
ODA-järjestelmän toimivuutta testataan selaimessa toimivan käyttöliittymän välityksellä tehtävillä end-to-end (e2e) testeillä. Selainpohjaisissa testeissä järjestelmän toimivuutta testataan Windows-, MacOS- ja mobiilipohjaisilla selaimilla. Eri alustojen testaamiseen käytetään Browserstack-palvelua, josta valitaan sopivat laitteet testaamista varten. Nightwatch-ohjelmistolla testataan käyttöliittymiä Seleniumin kautta. Suorituskykytestauksia tehdään Gatling-ohjelmalla. Testien ajo on automatisoitu Jenkinsillä ja niitä ajetaan säännöllisin väliajoin.

Testien tulokset tallentuvat Browserstackiin jossa niitä voi tarkastella. ODA-järjestelmän lokituspalvelua ei käytetä testitulosten tallentamiseen.

Koko ODA-järjestelmä toimii tällä hetkellä yhdellä palvelimella. Mikropalveluarkkitehtuuriajattelun mukaisesti järjestelmä voisi olla hajautettu ja eri palvelut toimia eri palvelimilla, ja niin on tarkoitus tehdä tulevaisuudessa.

Testauksessa käytetään avoimen lähdekoodin testausohjelmistoja.

Valtiovarainministeriö		20 (20)
KaPA	Kohdearkkitehtuurin määrittely	30.05.2017



Kuva 8. ODA-järjestelmän testauksen komponentit.