



VALTIOVARAINMINISTERIÖ

31.8.2017

JulkICT-osasto
Kansallisen palveluarkkitehtuurin
toteuttamisohjelma

Kansallisen palveluarkkitehtuurin toteuttamisohjelma

ODA-KaPA-toteutushanke

Loppuraportti

VM/1149/02.02.03.09/2017

31.8.2017

Jaakko Korhonen

Omar El-Begawy

Espoon kaupunki

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	2 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Sisällys

Yhteenveto	3
Hankkeen tiedot	3
Käytetyt Suomi.fi-palvelut	4
Yhteenveto hyödyistä ja opituista asioista	5
Suosituksat jatkotoimenpiteistä	5
Hankkeen toteutuminen	6
Tuotokset	6
Hankkeen rahoitus ja kustannukset	10
Hankkeen ohjauksen arviointi	11
Hanke- ja ohjelmanhallinta	11
Hankintakäytännöt	11
Riskienhallinta	11
Hankkeen päättäminen	11
Dokumenttien hallinta	11
Ylläpitovaiheeseen siirtyminen	12
Liitteet	12
Kustannus-hyöty analyysin toteutumisen arvio	12

1. Dokumentin versiohistoria

<i>Versio</i>	<i>Päiväys</i>	<i>Laatija</i>	<i>Muutoksen kuvaus</i>
0.1	31.8.2017	Omar El-Begawy	Ensimmäinen luonnos
0.2	7.9.2017	Omar El-Begawy , Jaakko Korhonen	Tarkennuksia luonnokseen, sekä lisäyksiä osioihin 9 ja 17
1.0	21.9.2017	Omar El-Begawy	Tarkennuksia
1.1	26.9.2017	Omar El-Begawy	Korjaus osioon 8

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	3 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

2. Yhteenveto

Tämä dokumentti on kansallisen palveluarkkitehtuuriohjelman (KaPA) ODA-KaPA-toteutushankkeen loppuraportti.

3. Hankkeen tiedot

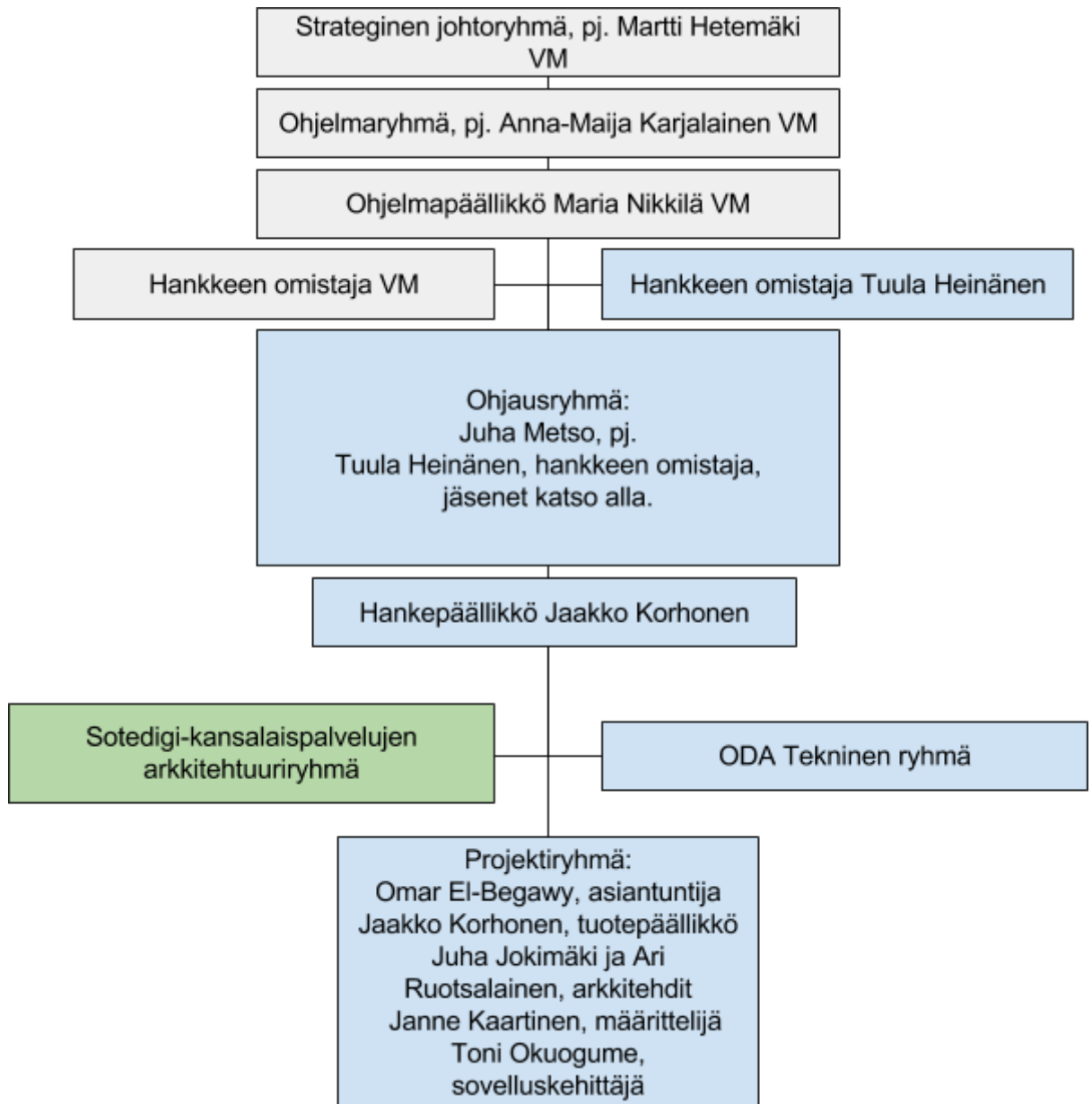
ODA-KaPA-suunnitteluhanketta on toteutettu ODA-hankkeen työnjohdon ja viestinnän puittessa. ODA-hankkeen tavoite on tukea itse- ja omahoitoa, ja antaa valmistella kansallista, sähköistä palvelukokonaisuutta. Tarkoitus on tehdä mahdolliseksi terveystalouden käyttö ympäri vuorokauden.

Hankkeessa on ollut mukana 11 kuntaa ja 3 sairaanhoitopiiriä: Espoo (isäntäkunta), Hämeenlinna, Joensuu, Kuopio, Oulu, Sodankylä, Tampere, Turku, Helsinki, Porvoo, Lahti, Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystalouden sekä Varsinais-Suomen sekä Keski-Suomen sairaanhoitopiirit.

Hankkeen aikana toteutettiin rajapinta, jolla ammattilaisille tarkoitetut palvelut tarjottiin Kansalliseen palveluväylään. Hankkeessa toteutettiin palveluväylän ja ODA:n välille dynaaminen liitäntä, jonka avulla palvelut tarjottiin rajapinnan kautta. Hankkeessa pystytettiin myös testausympäristö KaPA-yhteensopivuuden varmistamiseksi.

Hankkeessa oli tilaajan puolelta kaksi vastuuhenkilöä, projektipäällikkö ja tekninen asiantuntija. Projektipäällikkö asetti vaatimukset hankkeen tuotoksille ja hoiti yhteydenpidon sidosryhmiin. Tekninen asiantuntija hoiti määrittelydokumenttien teon ja yleisen dokumentoinnin. Muut hankkeessa mukana olleet henkilöt olivat toimittajien puolelta. Vastuuhenkilöiden sijainti hankeorganisaatiossa on kuvattu seuraavassa kuvassa.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	4 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017



Hankkeen tyyppi

Suunnittelu/määrittely	
Toteutus	x
Käyttöönotto	

4. Käytetyt Suomi.fi-palvelut

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	5 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Suomi.fi -palvelu	On käytetty	Ei ole käytetty	Huomioitiin suunnitteluvaiheessa
Suomi.fi-kartat			x
Suomi.fi-maksut		x	
Suomi.fi-palvelutietovaranto			x
Suomi.fi -palveluväylä			x
Suomi.fi-tunnistus	x		
Suomi.fi-valtuudet			x
Suomi.fi-viestit			x
Suomi.fi-verkkopalvelu			x

5. Yhteenveto hyödyistä ja opituista asioista

Hankkeen tuottaman ratkaisun tärkeimmät hyödyt on palvelujen liittäminen Kansalliseen palveluväylään. On jouduttu miettimään miten ODA:n viestit muunnetaan KaPA:n tarvitsemaan muotoon niin että säilytetään viestin tiedot ja siihen liittyvät valtuutukset. Tätä varten hankkeessa on luotu dynaaminen liitäntä, jota voi jälleenhyödyntää myös muissa yhteyksissä. Lisäksi on opittu liityntäpalvelinten toiminnasta ja testiympäristön pystyttämisestä.

1	Hanke kesti lyhyen ajan suhteessa saatuun tukeen. Tuen olisi voinut jaksottaa joko pidemmälle ajalle tai ajoittaa muuhun ajankohtaan kuin kesään. Nyt meni päällekkäin kesälomien kanssa ja toimittajilla oli ainoastaan rajoitettu määrä henkilöstöresursseja tarjottavanaan.
2	Kahden toimittajan välinen yhteistyö sujui hyvin kun niiden välille avasi sopivat kommunikaatiokanavat.
3	Suomi.fi-tunnistuksen pystyi yhdistämään Open ID-autentikointiprotokollaan, jonka seurauksena käyttäjätietoja voidaan lähettää myös KaPA:n takana oleville palveluille.

6. Suositukset jatkotoimenpiteistä

ODA tarjotaan käyttöön Kansallisen palveluväylän kautta, jolloin organisaatioiden ammattilaiset pääsevät käsiksi tarvitsemiinsa palveluihin.

Jatkossa rahoitukset voisi jaksottaa pidemmälle ajalle, tai parantaa mahdollisuuksia jatkoajan hakemiselle.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	6 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Tuotokset on tehty avoimiksi, jolloin niitä voivat käyttää myös muut toimijat muissa julkisissa hankkeissa.

7. Hankkeen toteutuminen

8. Tuotokset

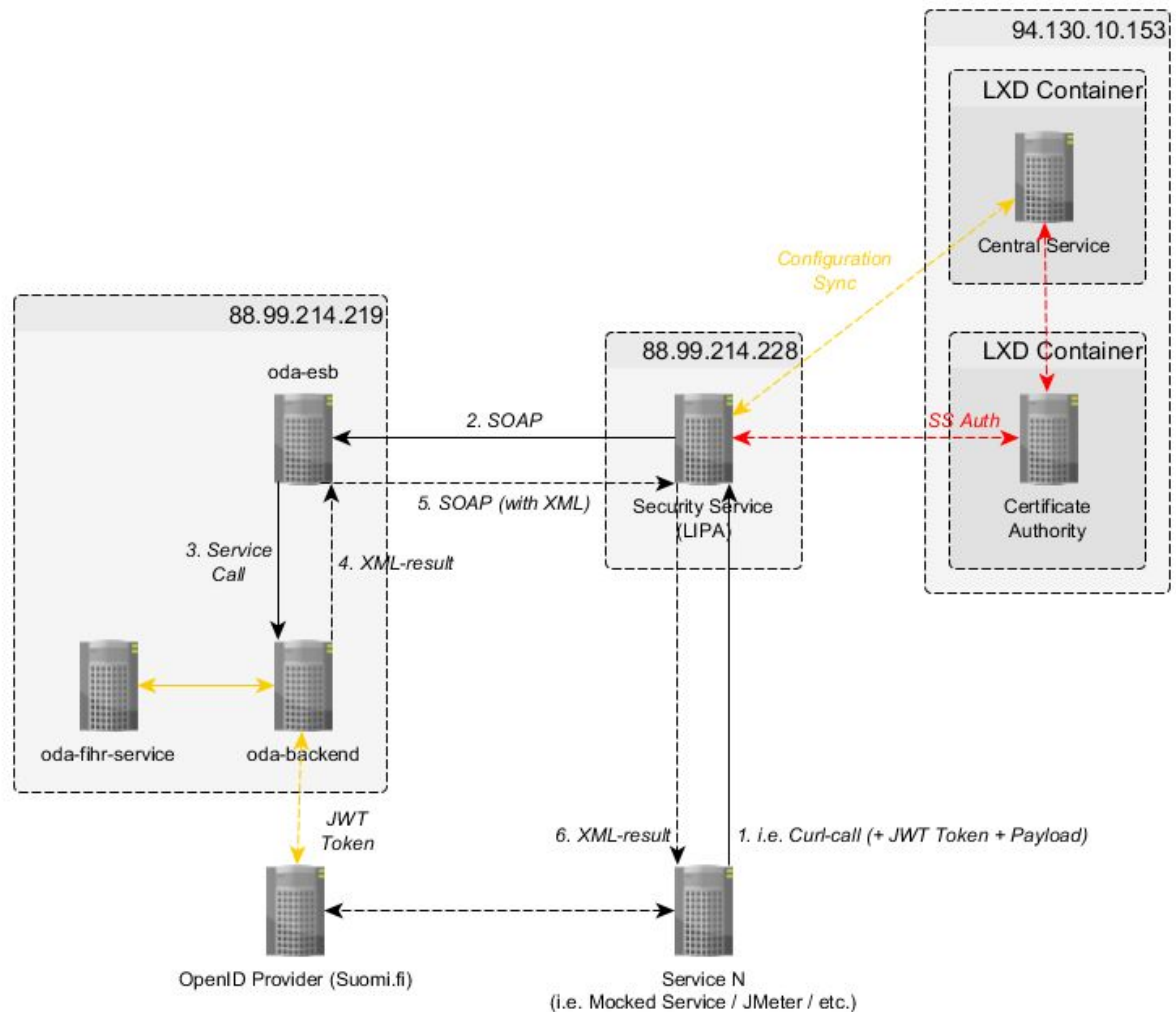
Hankkeen aikana tuotettiin ODA-palvelujen vienti Kansallisen palveluväylään. Ammattilaisten palvelujen palvelujen viennissä Kapaan ne ovat Kapa-lain alaisten sote-organisaatioiden käytettävissä, jolloin niitä voidaan käyttää hyvinvointipalvelujen tuottamiseksi.

ODAn ammattilaiselle tarjoamat palvelut ovat hoitosuunnitelmien kommentointi, työjono ja hoitosuunnitelmaan liittyvät ilmoitukset. Näihin pääsee käsiksi ODA:n tarjoaman fhir-palvelun kautta. Näiden käyttö on kirjattu oda-kapa-api-dokumentaatioissa.

ODA-KaPA-suunnitteluhankkeen aikana toteutettua kohdearkkitehtuurikuvaa on päivitetty kuvaamaan nykyistä toteutusta

Hankkeessa pystytettiin palvelimet, joiden avulla luotiin testausympäristö KaPA-yhteensopivuuden varmistamiseksi.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	7 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017



Kuva hankkeessa pystytetystä testausympäristöstä. Kuvassa Security Service on liityntäpalvelin, jonka avulla palvelu liitetään Kansalliseen palveluväylään. Hankkeessa jatkokehitettiin KaPA-palvelinohjelmistojen asennusohjelmia. Tämä sujuvoittaa ohjelmistojen asentamista uusiin ympäristöihin, niin ODAssa kuin muissakin hankkeissa.

Palveluiden loppukäyttäjä tunnistetaan suomi.fi-tunnistukseen liitetyn, hankkeessa käyttöön otetun OpenID Connect -protokollaa noudattavan kirjautumispalvelimen avulla. OpenID Connect -protokollan mukainen loppukäyttäjän tunnistustieto välitetään palveluväylän yli. Tähän kehitettiin uusi sanomamuoto, niin sanottu valtuustuskääre. Kääre määrittelee miten tunnistustieto ja varsinainen rajapintakutsu esitetään teknisesti palveluväylässä kulkevan viestin sisällä. Tämä sanomamuoto on todennäköisesti hyödyllinen myös muissa hankkeissa.

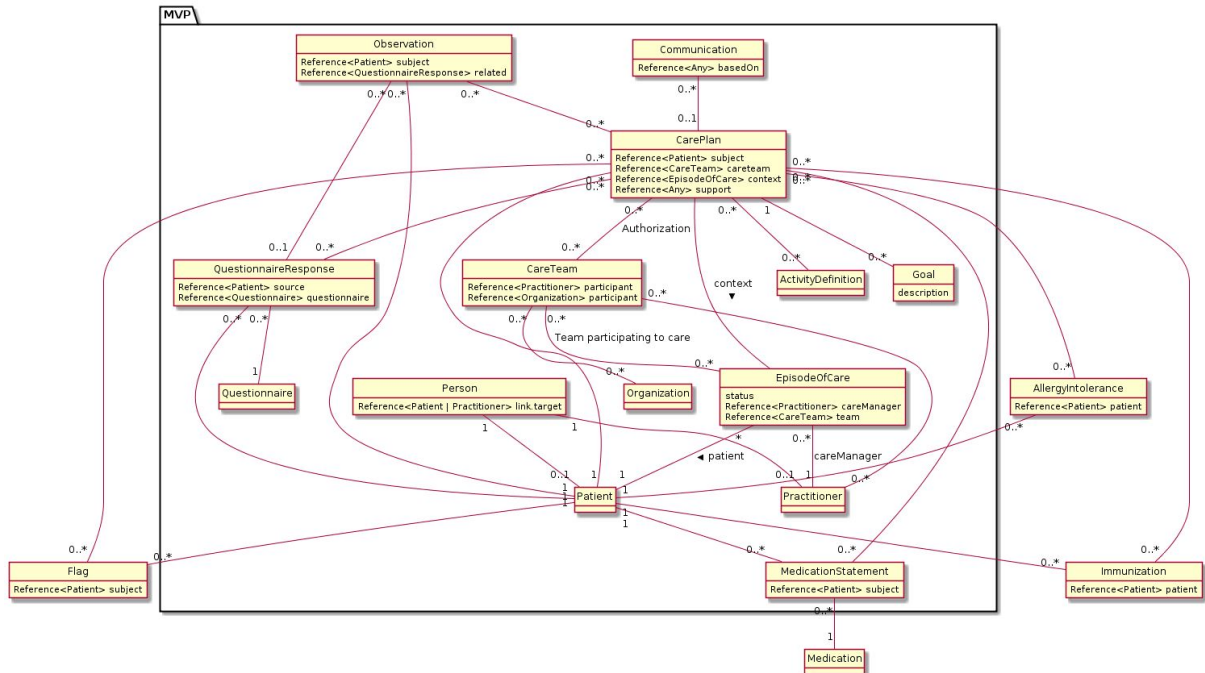
Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	8 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Hankkeen aikana rakennettiin myös lokituspalvelua, jonka avulla voitiin pitää kirjaa rajapinnan käytöstä.

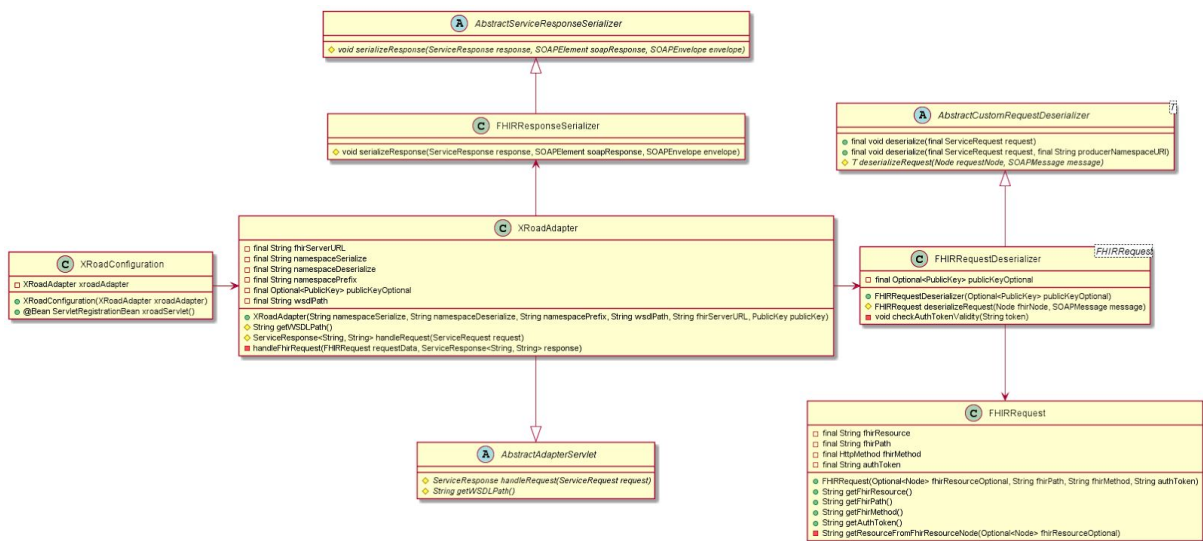
Kuvaus tuotoksesta/palvelusta	Suunniteltu aikataulu	Toteutunut aikataulu	Huomioita
Suunnittelu	kesäkuu 2017	kesäkuu 2017	https://docs.google.com/document/d/18JG5_uvwqWzLaW8POVkcI-qz64BAgffe3-2PX4Lra3l/edit#
Integraatioiden toteutus <ul style="list-style-type: none"> - Liityntäpalvelimien kehittäminen - Testiympäristön pystytys - Tarjottavien palvelujen toteutus* - Sanomamuunnokset - Sanomien X-road-paketointi - Valtuutuskääreen kehittäminen - Testaus 	elokuu 2017	elokuu 2017	<ul style="list-style-type: none"> - Aluksi testiympäristöä varten käytettiin Hetznerin palveluja, elokuussa siirryttiin Cygaten tarjoamaan ympäristöön. - Sanomamuunnosten dokumentaatio: https://github.com/mahoito/oda-esb/blob/master/docs/kapa.md - Sanomien X-Road-paketointi: https://github.com/mahoito/oda-esb/blob/master/docs/kapa.md - OpenID Connect-yhteensopiva valtuutuskääre Suomi.fi-tunnisteella: https://github.com/mahoito/oda-idp
Julkaisu	elokuu 2017	elokuu 2017	Arkkitehtuurin dokumentointi: https://docs.google.com/document/d/1cs8PKzEw0e7Ud0lxqB-Fr5ZRGi2yr2xgAFC-KIIgon0/edit#

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	9 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

*) Tarjottavien palvelujen toteutukseen kuuluvat ammattilaisten palvelut hae suunnitelma, hae työjono, tallenna havainto, hae havainnot, hae kommentit, hae ilmoitukset.



Hankkeessa toteutettiin rajapinnat, jotka perustuivat selvityshankkeessa tehtyyn ja sen jälkeen päivitettyyn tietomalliin. Tietomalli perustuu HL7:n STU3-standardiin. Rajapinta on tarkemmin selostettu hankkeen aikana päivitetystä kohdearkkitehtuurikuvausasiakirjassa.



X-Road-adapterin kuva. Lähde:

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

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	10 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

KaPA:n tietoliikenteessä tieto liikkuu XML-muodossa olevissa SOAP-viesteissä, kun taas ODA:n viestit ovat JSON-muodossa. ODA:n KaPA:an menevien viestien muuntamista varten kehitettiin X-Road-adapteri. Adapteri muuntaa ODA:n viestin sisältämät parametrit, kuten tunnistautumista varten tarvittavan valtuutuskäyriin ja muut ODA-palvelun välittämät tiedot, XML-muotoon jolloin niitä voi välittää muualle KaPA:n välityksellä.

ODA:ssa käyttäjän tunnistus tapahtuu JSON-muotoisen JWT-tokenin avulla. KaPA ei kuitenkaan tarjoa vakioitua tapaa loppukäyttäjän identiteetin välittämiseksi, joten hankkeessa otettiin käyttöön Open ID-autentikointiprotokollan mukainen valtuutus.

Hankkeessa arvioitiin eri Open ID Connect -tuotteita. Tuotekandidaateina olivat node-oidc-provider, MITREid Connect ja CAS. Niiden ominaisuuksien vertailu on seuraavassa taulukossa. Näistä käyttöön valittiin MITREid. Vaikka se oli vertailussa tasavertainen CAS:n kanssa, CAS:ia ei saatu toimimaan Suomi.fi:tä vasten, ja käytännön tarkastelussa sen toiminnallisuus osoittautui rajoitetuksi.

Kriteeri	node-oidc-provider	MITREid	CAS
Julkaistu avoimen lähdekoodin lisenssillä			
Hyvin dokumentoitu			
Uskottava kehittäjäyhteisö	(3 kehittäjää GitHubissa)	MITRE Corporation, MIT Internet Trust Consortium	Apereo Foundation
Toteutettu sellaisella teknologialla, että tiimi pystyy tarvittaessa räätälöimään	Osittain (JavaScript/Node)	(Java/Spring)	(Java/Spring)
Liitettävissä suomi.fi-kirjautumisen SAML:illa	Räätälöitävä	räätälöimällä, esimerkkitoteutus	SAML-tuki
Laaja tuki OpenID Connectin määrittelemille mekanismeille			

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	11 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Räätälöitävyys	Räätälöinnistä jo kokemuksia	Kirjasto, jonka päälle voi tehdä oman toteutuksen	Perustoteutusta ei tarkoitettu muokata, laajennukset overlayna
Mahdollista käyttää tietokantaa tai oda-phr:ää käyttäjätietovarastona	Räätälöitävissä	Räätälöitävissä	Räätälöitävissä
Klusteroitavuus	 tokenit saa Redisiin tai kantaan	 session replikointi tarvitaan, tietokannan siivoukset vain yhdeltä noodilta	 session replikointi tarvitaan

Open ID-tunnistus ja FHIR-muotoiset potilastiedot muunnetaan XML-SOAP-muotoon, jotta ne voi välittää KaPA:n kautta. Tätä Open ID:n, FHIR:n ja KaPA:n yhdistelmä ei ole tehty aiemmin, ja todennäköisesti se tulee olemaan käyttökelpoinen tässä ja muissa asiayhteyksissä.

Hankkeen tuotokset esiteltiin 31.8. Kuntatalossa Kuntaliiton järjestämässä tilaisuudessa Missä Suomi.fi-palveluissa ja kansallisessa ICT-kehittämisessä mennään-infotilaisuudessa.

Hankkeen toteutukset löytyvät seuraavista julkisista Github-repositorioista:

<https://github.com/omahoito/oda-fhir-service>
<https://github.com/omahoito/oda-phr>
<https://github.com/omahoito/oda-logging-service>
<https://github.com/omahoito/oda-kapa-api>
<https://github.com/omahoito/oda-esb>

Sekä seuraavista yksityisistä Github-repositorioista

<https://github.com/omahoito/oda-idp>
<https://github.com/omahoito/oda-tests>
<https://github.com/omahoito/oda-notification-service>

Hankkeen rahoituspäätöksen mukaiset tulokset ovat valmistuneet, työn toteutuneet kustannukset on raportoitu ja kirjanpidon raportit on toimitettu VM:n kirjaamoon (valtionhallinnon organisaatioiden osalta myös kirjattu hankesalkkuun).

Kyllä Ei

Listaus toteutumatta jääneistä tuloksista:

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	12 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Kaikki hankkeen suunnitellut toteutukset saatiin tehtyä.

9. Hankkeen rahoitus ja kustannukset

Valtiovarainministeriö on myöntänyt hankkeelle rahoitusta KaPA-ohjelmasta.

Hankkeen suunnitellut ja toteutuneet vaiheet ja kustannukset eriteltynä ovat seuraavat.

Vaihe	Suunniteltu €	Toteutunut €	VM rahoitus €
Suunnittelu	43 200	16 769,39	12 577,04
Integraatioiden toteutus	184 900	86 481,00	64 860,75
Julkaisu	10 500	8 384,69	6 288,52
Yhteensä	238 600	111 635,08	83 726,31

Hankkeen kustannusten alitus johtuu pääosin seuraavista tekijöistä:

Hankkeen tavoitteet toteutuivat asetetussa aikataulussa odotettua pienemmillä haasteilla. Henkilöstöllä oli kokemuksia vastaavista toteutuksista, eikä valtuuskäärettä lukuunottamatta juuri jouduttu kehittämään niinkään uusia ratkaisuja, vaan soveltamaan aiemmin opittua ODA-KaPa-asiayhteydessä.

Hankkeen toteutusaika oli harmiteltavan lyhyt, joten testiympäristön rakentamista ja testaamista olisi voinut tämän hankkeen puitteissa viedä vielä hieman pidemmälle. Nyt testaaminen jää ODA toteutuksien ajalle.

10. Hankkeen ohjauksen arviointi

11. Hanke- ja ohjelmanhallinta

Hanketta hallinnoitiin ODA-hanketta varten perustetusta hanketoimistosta. Hanketoimisto kokoontui säännöllisin väliajoin, ja päivittäin pidettiin yhteyttä puhelimen, sähköpostin, chatin ja videoneuvottelutilan välityksellä.

Lisäksi projektipäällikkö, tekninen arkkitehti ja tekninen asiantuntija tapasivat viikottain keskustellakseen hankkeeseen liittyvistä asioista.

ODA:n arkkitehtuurikuvaus ja liitännä KaPA:aan on julkisesti kommentoitavana GitHubissa. Tietomalleista ja rajapinnoista tehtiin tietomalleja jotka olivat julkisesti kommentoitavissa GitHubissa.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	13 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

12. Hankintakäytännöt

Hankkeessa on käytetty ODA-hankkeen puitteissa hankittuja asiantuntijoita Gofore Oy:ltä, Solita Oy:ltä ja Mediconsult Oy:ltä KL-kuntahankintojen kautta tehtyjen ODA2- ja ODA4-sopimusten kautta.

13. Riskienhallinta

Toteutushankkeen riskitaso on ollut matala.

Rajapintojen toteutukseen liittyvien riskien takia niiden toiminnallisuutta testataan automaattitestien avulla. Hankkeen suurin haaste oli aikataulu, mutta kokeneet toteuttajat sulkivat aikatauluriskit tekemisestä jo varhaisessa vaiheessa.

14. Hankkeen päättäminen

15. Dokumenttien hallinta

Hanke on tuottanut osana lopputuotosta dokumenttiluettelon, johon on eritelty hankkeen aikainen ja ylläpitoon siirrettävä dokumentaatio.

Hankkeeseen liittyviä dokumentteja tallennettiin GitHub-tietovarantoon ja Google Docs-palveluun. Nämä palvelut mahdollistivat tallentamisen lisäksi myös kommentoinnin ja vertaisarvoinnin.

Hankkeen dokumentaatio siirretään muun ODA-hankkeen aineiston ohessa erikseen määriteltävälle ODA-sidosryhmätoimijalle, joka tulee vastaamaan ODA-palvelujen kehittämisestä ja ylläpidosta jatkuvassa palvelussa.

16. Ylläpitovaiheeseen siirtyminen

Hankkeen tuotoksia hyödynnetään muiden ODA-sovellusten kehittämisessä, ja niitä voidaan lisäksi myös hyödyntää muissa Suomi.fi-palveluja käyttävissä palveluissa.

Tuotokset siirtyy erikseen nimettävälle ODA-sidosryhmätoimijalle ODA-hankkeen tuotosten ohessa.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	14 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

17. Liitteet

18. Kustannus-hyöty analyysin toteutumisen arvio

Hankkeen kustannukset	Ohjelman ajalla 2014 - 2017 €	Arvio elinkaaren ajalla (9v) 2014 – 2022 €
Ennustetut kustannukset yhteensä	250 000	250 000
Toteutuneet kustannukset yhteensä	111 635	111 635
Erotus	138 365	138 365

Hankkeen kustannusten ylitys/alitus johtuu pääosin seuraavista tekijöistä:

Hankkeen arvioidut kustannukset alittuivat hankkeen lyhyen ajanjakson vuoksi sekä siksi, että työ saatiin tehtyä huomattavasti arvioitua nopeammin.

Hankkeen tuottamat taloudelliset hyödyt	Ohjelman ajalla 2014 - 2017 €	Arvio elinkaaren ajalla (9v) 2014 – 2022 €
Suorat taloudelliset hyödyt	100 000	260 000
Epäsuorat taloudelliset hyödyt	15 000 000	105 000 000
Taloudelliset hyödyt yhteensä	15 100 000	105 260 000

Suorat hyödyt on sovelluskehitystä kiihdyttävä ja tehostava viestivälityskanava joka säästää ODA-hankkeen aikana noin 100 000 euron edestä tekemistä. Lisäksi palveluväylän käyttäminen tehostanee ylläpidon aikana integraatiokustannuksia noin 20 000 euron edestä vuosittain. ODA-elinkaari on laskettu oda-elinkaaren jäljellä olevan seitsemän vuoden ajalle. Lisäksi asennusten automatisoinnista saadaan hyötyjä arviolta 2 henkilötyöpäivää per asennettava ympäristö sekä ODAssa että muissa tulevilla hankkeilla.

Valtiovarainministeriö	ODA-KaPA-toteutushanke VM/1149/02.02.03.09/2017	15 (15)
KaPA	Hankkeen loppuraportti	31.8.2017

Epäsuorina hyötyinä voidaan arvioida soten ja soten ulkopuolisten ammattilaisten parantuneen yhteistyön ja toisaalta vähenevän koordinoimattoman työn tuomat hyödyt. Seitsemässä vuodessa jos arvioidaan että paljonko maksaa koordinoimaton työ ammattilaisen välillä ja se, että ei päästä tekemään moniammatillista työtä huolilasten hyväksi. Arviolla miljoona per "menetetty tapaus", epäsuorasti potentiaalisesti saavutettu hyöty on 15M€ vuodessa seitsemän vuoden ajan.

Hankkeen kustannukset vs. hyödyt	Ohjelman ajalla 2014 - 2017	Arvio elinkaaren ajalla (9v) 2014 – 2022
	€	€
Taloudelliset hyödyt yhteensä	15 100 000	260 000
Toteutuneet kustannukset yhteensä	111 635	111 635
Hyödyt – kustannukset	14 988 365	148 365

Hankkeen keskeinen hyöty on parempi käytettävyys.

Hankkeen keskeisimpiä hyötyjä ovat:

- Suomi.fi-palveluiden integrointi ODA-palveluun mahdollistaa sen että organisaatioiden ammattilaiset voivat turvallisesti asioida palvelussa ja käyttää ammattilaisille tarjottavia palveluja, jolloin myös terveyspalvelujen asiakkaiden palvelu sujuvoituu.

Hankkeen tuottaman ratkaisun tärkein hyöty on KaPA:ssa tarjottavien palvelujen sujuvampi yhteiskäyttö.