



Avoimen datan hyödyntäminen -koulutus

Mikä on (avoin) rajapinta?



Luennon rakenne

- Mikä on rajapinta?
- Mikä on avoin rajapinta?
- Datarajapinnan rakentaminen, haasteet
- Teknologiat, formaatit, työkalut



Mikä on rajapinta?



Mikä on rajapinta?

Rajapinta-arkkitehtuurin edut yleisesti

- Johtaa modulaariseen arkkitehtuuriin
- Helpottaa ylläpitoa ja jatkokehitystä
- Vähentää toimittajariippuvuutta



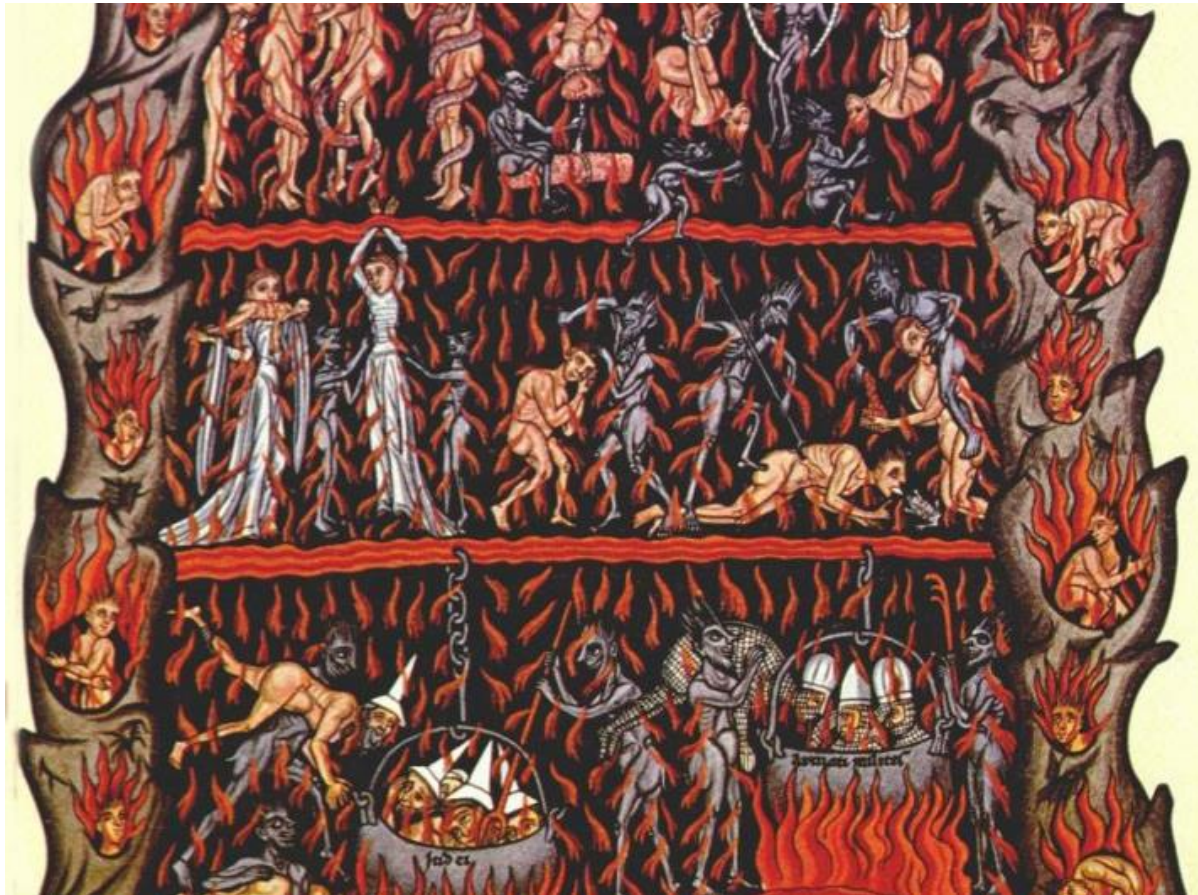
Mikä on rajapinta?

Tietotekniikkaohjelma 2015-2017 (luonnos)

- **Tietohallinnon kehittämisen periaatteet**
 - Palvelujen **yhteentoimivuutta**, tiedon saatavuutta ja avointa kehitystä tuetaan lisäämällä digitaalisten tietosisältöjen ja tietoteknisten **rajapintojen** saatavuutta.
- **Organisaation oman toiminnan ja ICT-ostokäyttämisen kehittäminen**
 - Tietojen saatavuutta parannetaan kaupungin oman organisaation sisällä rakentamalla avoimia rajapintoja olemassa oleviin järjestelmiin ja edellyttämällä **avointen ja dokumentoitujen rajapintojen** olemassaoloa hankittavissa järjestelmissä.

Lähde: <http://dev.hel.fi/paatokset/asia/hel-2015-001229/>

Käytä rajapintoja tai...?



Kuvan lähde: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hortus_Deliciarum_-_Hell.jpg



Mikä on rajapinta?

API eli Application Programming Interface

Wikipedia: (http://en.wikipedia.org/wiki/Application_programming_interface)

In computer programming, an **application programming interface (API)** is a set of routines, protocols, and tools for building software applications. An API expresses a software component in terms of its operations, inputs, outputs, and underlying types.

Sama suomeksi: API on rajapinta, joka määrittelee ohjelmistokomponenttien vuorovaikutuksen muodot viitaten operaatioihin, syötteisiin, tulosteisiin ja tietotyyppeihin.



Mikä on rajapinta?

API eli Application Programming Interface

Toisin sanoen:

API on määritelty ja dokumentoitu **sopimus** siitä, miten ohjelmistokomponentit kommunikoivat keskenään ja käskevät toisiaan.



Mikä on rajapinta?

API eli Application Programming Interface





Mikä on rajapinta?

Rajapinta-arkkitehtuurin edut yleisesti

- Johtaa modulaariseen arkkitehtuuriin
- Helpottaa ylläpitoa ja jatkokehitystä
- Vähentää toimittajariippuvuutta



Mikä on rajapinta?

Data- vs. toiminnalliset rajapinnat

Rajapinnat voi jakaa kahteen ryhmään:

- Datarajapinnat, vain tarjoilevat dataa pyynnöstä
 - OpenAhjo (<http://dev.hel.fi/apis/openahjo>, <http://dev.hel.fi/paatokset>)
 - Palvelukartan toimipisterajapinta (http://www.hel.fi/palvelukarttaws/rest/index_en.html, <http://dev.hel.fi/service-map>)
- Toiminnalliset rajapinnat, joiden läpi voi tallentaa järjestelmän tietoja
 - Palautejärjestelmän rajapinta (Open311) (<http://dev.hel.fi/apis/open311>)



Mikä on rajapinta?

Rajapinnan edut verrattuna eräajotiedostoihin

- Pienille, harvoin muuttuville tai historiallisille tietoaaineistoille edut ei ehkä niin merkittäviä.
- Vähänkään suuremmille tai vähänkään useammin päivittyville dataseteille edut merkittäviä
 - Helpompi valita kiinnostava osajoukko
 - Helpompi yhdistellä muihin aineistoihin
 - Helpompi kehittää sovelluksia ja käyttöliittymiä
 - Kehittäjäyhteisö hoitaa innovoinnin



Mikä on avoin rajapinta?



Mikä on avoin rajapinta?

Määritelmän hahmottelua

- Määritelmä vasta luonnosvaiheessa, mutta jo käyttökelpoinen
- Esim. hankintasopimusten muotoilun helpottamiseksi

Lisää aiheesta:

<http://www.avoinrajapinta.fi>

<http://otsokivekas.fi/2014/06/avoin-rajapinta/>

http://p2pfoundation.net/Open_API



Mikä on avoin rajapinta?

Avoimen rajapinnan määritelmä

- Dokumentoitu
 - Dokumentaatio on saatavilla vapaasti ja riittävän tarkka, jotta käyttö on vaivatonta
- Käyttöön otettava
 - **Jos** vaaditaan rekisteröitymistä, ne hyväksytään automaattisesti
- Testattava
 - Jos data suljettua, tarjottava vähintään testiympäristö tai asennusmahdollisuus



Mikä on avoin rajapinta?

Tärkeää panna merkille!

Avoin rajapinta

≠

- Avoin data
- Vapaa pääsy tuotantoympäristöön

Vrt. potilastietojärjestelmä



Mikä on rajapinta?

Rajapinta-arkkitehtuurin edut yleisesti

- Johtaa modulaariseen arkkitehtuuriin
- Helpottaa ylläpitoa ja jatkokehitystä
- Vähentää toimittajariippuvuutta



Mikä ottaa huomioon datan julkaisemisessa rajapinnan kautta?



Rajapinnan rakentaminen

Käyttö on tärkeintä – datan arvo kasvaa käytön myötä

- Perustaksi käyttötapaus / käyttötapauksia
 - Eat your own dog food
- Iteratiivisuus
 - Etukäteen täydellinen suunnittelu on yleensä hyvin vaikeaa
- Vuorovaikutus käyttäjä- ja kehittäjäyhteisön kanssa



Rajapinnan rakentaminen

Iteraatioesimerkki

1. Data dumpina ulos olemassaolevasta järjestelmästä
2. Ajetaan data rajapintasovelluksen tietokantaan
3. Kehitetään luonnos rajapinnasta ja sitä käyttävästä käyttöliittymästä
4. Arvioidaan rajapintaa/käyttöliittymää itse ja palautetta keräämällä
5. Takaisin kohtaan 3.



Rajapinnan rakentaminen

Iteraatioesimerkki jatkuu

Kun ollaan tyytyväisiä rajapinnan toiminnallisuuteen, voidaan:

- Automatisoida eräajotiedosto -> rajapinnan tietokanta
- Uudistaa järjestelmä siten, että se sisältää rajapintapalvelun



Rajapinnan rakentaminen

Haasteet?

- Resurssit
 - Alkuinvestoinnin jälkeen elämä tosin helpompaa
- Maturointiprosessi / palvelun siirtäminen kehitysvaiheesta ylläpitoon
 - Haasteet liittynee vastuiden jakamiseen: kuka ohjaa jatkokehitystä, vastaa (ja maksaa) ylläpidosta, ”omistaa” palvelun?
 - Onneksi moderneilla teknologioilla rakennetut rajapintasovellukset helppoja viedä tuotantoon virtuaaliservereille, joiden ylläpito on vaivatonta ja halpaa.



Web-rajapintasovelluksiin liittyvät
Teknologiat, formaatit, työkalut



Teknologiat

Erilaiset rajapinnat

Rajapintateknologioita / -arkkitehtuureja on monia:

- WFS
- WMS
- SOAP
- REST (tästä lisää seuraavaksi)



Teknologiat

Johdatus RESTiin: WWW:n toiminta

WWW toimii verbeillä:

- GET
- POST
- PUT
- DELETE
- ...



Teknologiat

WWW:n toiminta, URL

- Eri sivustot erotetaan toisistaan käyttämällä URL-osoitteita.
- Selain siis yksinkertaistettuna lähettää palvelimelle pyynnön:
 - GET www.hel.fi/tietokeskus,
 - johon palvelin vastaa lähettämällä HTML-sivun.
 - HTML tarkoitettu ihmisen luettavaksi



Teknologiat

Web-rajapinnat / REST

Huomataan, että URL-osoitteessa voi asua data-resurssi HTML-sivun sijasta, ja että sitä voidaan pyytää samaisella GET-verbillä.

REST-tyylisissä rajapinnoissa siis:

- Tietoalkiot asuvat URL-osoitteissa
 - Kaikki tapahtumapaikat
 - GET <http://api.hel.fi/linkedevents/v0.1/place/>
 - Yksittäinen tapahtumapaikka
 - GET <http://api.hel.fi/linkedevents/v0.1/place/matko:176>



REST / Open311

Dokumenttaatio

Dokumenttaatio palauterajapinnalle löytyy osoitteesta
<http://dev.hel.fi/apis/open311>

REST / Open311

Esimerkkihaku ja tulos, palvelupyynnöt

- Haetaan kaikki kansalaisten tekemät **palvelupyynnöt** eli palautteet
 - GET <https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/requests.xml>

Palvelimen vastaus:

```
...<request>
  <service_request_id>v0jlsnuusos0f5sveiv2</service_request_id>
  <service_code>180</service_code>
  <description>Liikuntavirasto/rakennusvirasto haki kentältä pois töhrityt konttikopit,...</description>
  <requested_datetime>2016-04-22T08:30:04+03:00</requested_datetime>
  <updated_datetime>2016-04-22T16:47:38+03:00</updated_datetime>
  <status>open</status>
  <status_notes>Hei, Kiitos palautteestanne...</status_notes>
  <agency_responsible>Liikuntaviraston ulkoliikuntapalvelut</agency_responsible>
  <service_name>Other issue to be fixed</service_name>
  <address>Vehmaistentie 8, 00970 Helsinki, Suomi</address>
  <lat>60.2343598</lat>
  <long>25.1211266</long>
</request>...
```



REST / Open311

Esimerkkihaku ja tulos, palvelupyyntökategoriat

Haetaan kaikki **palvelupyyntökategoriat** eli asiat joihin palautteet liittyvät

GET <https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/services.xml>

Palvelimen vastaus:

```
...
<service>
  <service_code>171</service_code>
  <service_name>Potholes</service_name>
  <description>Report potholes in public streets.</description>
  <metadata>false</metadata>
  <type>realtime</type>
  <keywords>street condition,potholes</keywords>
  <group>Traffic and street condition</group>
</service>
....
```



REST / Open311

Hakuparametrien käyttö

Hakuja voidaan jalostaa käyttämällä ns. query-parametreja, jotka lisätään osoitteen loppuun ?-merkin jälkeen:

- Kaikki palvelupyynnöt, joiden **kategoria on ”kuoppa tiessä”**
 - https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/requests.xml?service_code=171
- Kaikki palvelupyynnöt, jotka on jätetty **tämän vuoden aikana**
 - https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/requests.xml?start_date=2016-01-01
- Parametreja voidaan antaa monia erottamalla ne &-merkillä:
 - https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/requests.xml?start_date=2016-01-01&service_code=171



REST / Open311

Esimerkkihaku ja tulos, yksittäinen palvelupyyntö

GET https://asiointi.hel.fi/palautews/rest/v1/requests.xml?service_request_id=22mjif9qasunijlouhn

Palvelimen vastaus:

...

<request>

<service_request_id>22mjif9qasunijlouhn</service_request_id>

<service_code>171</service_code>

<description>**Koskelantie 29:n lounaispäässä Intiankadun jalkakäytävässä on routakuoppa, jota on paikkailtu jo pariin otteeseen viime aikoina. Asfalttia on kuitenkin käytetty säästeliäästi vain kuopan pohjalle, joten paikkaan muodostuu joka talvi uusi kuoppa. Auttaisiko hieman isompi määrä asfalttia?**</description>

<requested_datetime>2016-04-18T09:30:05+03:00</requested_datetime>

<updated_datetime>2016-04-22T16:10:02+03:00</updated_datetime>

<status>closed</status>

<agency_responsible>Rakennusvirasto</agency_responsible>

<service_name>Potholes</service_name>

<address>Intiankatu 44, 00560 Helsinki, Suomi</address>

<lat>60.2126078</lat>

<long>24.9597594</long>

</request>

....



Formaatit

- Em. esimerkit olivat JSON-muotoisia, joka on yleinen REST-rajapintojen käyttämä formaatti
- JSON on yleiskäyttöinen ja varma valinta, jota modernin web-rajapinnan pitäisi **ainakin** palauttaa.
- XML oli yleinen aiemmin, mutta ainakin web-rajapinnoissa sen suosio laantumassa.
 - Paikkatietostandardeissa vielä voimissaan



Formaatit

Standardeja

- Paikkatieto:
 - GML (http://en.wikipedia.org/wiki/Geography_Markup_Language)
 - KML (http://en.wikipedia.org/wiki/Keyhole_Markup_Language)
 - GeoJSON (<http://geojson.org/>)
- Tilastotieto:
 - JSON-stat (<http://json-stat.org/>)
- Joukkoliikenne
 - GTFS (<https://developers.google.com/transit/gtfs/>)
- Talousdata:
 - OpenSpending (<https://openspending.org/>)
- Häiriötilanteet
 - Open311 (<http://www.citysdk.eu/citysdk-toolkit/using-the-apis/open311-api/>)



Työkalut

Selainlaajennukset rajapintojen katseluun

- Pyyntöjen tekeminen:
 - GETin voi tehdä millä tahansa selaimella käyttäjämällä osoiteriviä. Muita pyyntöjä (esim. POST, PUT, DELETE) varten laajennuksia:
 - Postman, REST console, REST client...
- Vastausten tarkasteleminen:
 - Laajennukset, jotka muotoilevat yleisiä formaatteja luettavammiksi:
 - Pretty JSON, XML tree



Kiitos!

Muista ettet ole yksin! Apua saa kysymällä!



Helsinki Region Infoshare (HRI)

Projektipäällikkö
Tanja Lahti
tanja.lahti@hel.fi

Suunnittelija
Hami Kekkonen
hami.kekkonen@hel.fi

Avoimen ohjelmistokehityksen
tiimi (Kaupunginkanslia/TiVi)

Projektipäällikkö
Juha Yrjölä
juha.yrjola@hel.fi

Projektisuunnittelija
Henri Kotkanen
henri.kotkanen@hel.fi



Harjoitustehtävä



Harjoitustehtävä

Muodosta haku palauterajapinnasta

- Tutki palauterajapinnan dokumentaatiota osoitteessa <http://dev.hel.fi/apis/open311> (aiemmista kalvoista on varmasti hyötyä myös)
 - Tee haku rajapintaan, jossa pyydät kaikki palautekategoriat ja valitse mielenkiintoinen kategoria
 - Hae rajapinnasta kaikki palautteet, jotka ovat valitsemaasi kategoriaa ja jotka on tehty ajanjaksolla 1.4.2016 – 25.4.2016.