



Once upon a time  
**STUDYO**

# Ristiinopiskelun tarjonta-skeema

## Skeeman läpikäynti ja uuden skeeman kehittäminen

Raportti  
19.9.2018

**STUDYO**

<b>1 Johdanto</b>	<b>2</b>
<b>2 Selvitystyön valmistelu ja siihen liittyvät huomiot</b>	<b>2</b>
<b>3 Huomiot alkuperäisestä tietomallista</b>	<b>2</b>
<b>4 Tietomalliin tehdyt muutokset</b>	<b>3</b>
<b>5 Oleelliset huomiot uuteen skeemaan liittyen</b>	<b>3</b>

# 1 Johdanto

Studyo Oy:ltä on tilattu selvitys liittyen ristiinopiskelupalvelun tietorakenteiden selventämiseen. Tietorakenteet on haettavissa json-muodossa osoitteesta:

[https://wiki.eduuni.fi/download/attachments/70202805/CSC6\\_curriculum\\_api\\_1.0.0-oas3\\_swagger.json?version=1&modificationDate=1531828139937&api=v2](https://wiki.eduuni.fi/download/attachments/70202805/CSC6_curriculum_api_1.0.0-oas3_swagger.json?version=1&modificationDate=1531828139937&api=v2)

Selvitystyö aloitettiin luomalla skeeman pohjalta Java-luokat ja tarkastelemalla tietorakenteiden välisiä suhteita ja niiden sisältämiä kuvauksia. Selvityksessä huomattiin olevan puutteita ohjelmoinnin kannalta, joten päätettiin luoda määrityksen pohjalta selkeämpi malli. Tässä dokumentissa kerrotaan suunnittelussa käytettyjä ratkaisuja sekä kuvataan tietorakenteet sekä niiden vastavuudet vaihtoehtoisin käsitelmalleihin.

Suunnittelu on tehty näkökulmasta että ohjelmoija voi kuvauksen luettuaan ymmärtää toteuttavan kokonaisuuden ja käsitteiden väliset suhteet.

## 2 Selvitystyön valmistelu ja siihen liittyvät huomiot

Generoitu luokat ja rajapinnat CSC6\_curriculum\_api\_1.0.0-oas3\_swagger.yaml kuvauksen pohjalta swaggerin avulla. Skeeman versio (openapi: 3.0.0) on varsin uusi, joka vaati kirjastojen päivittämistä, jotta Java-luokat saatiin generoitua. Asennettu käsitelmallia käyttävä rajapinta kehityskoneelle spring bootin avulla. Kokeiltu tehdä skeeman muunnosta TAMKin opendata-rajapinnasta saataville tiedoille ja tutkittu käsitelmallia ohjelmoinnin näkökulmasta.

## 3 Huomiot alkuperäisestä tietomallista

Rajapintaluokassa programmes-muuttuja viittaa Education-tietomalliin, joka on nimetty rajapinnassa nimellä curriculum. Päätettiin karsia päällekkäisiä nimiä ja käsitteitä. Education tietomallilla mm. kenttä courseUnit, joka on lista LearningOpportunitySpecification tietorakenteita. Kentän nimeäminen harhaanjohtava mikäli LearningOpportunitySpecification-käsitteellä on tarkoitus kuvata myös opintokokonaisuuksia. Muutenkin nimi viittaa vain yhteen opintojaksoon.

LearningOpportunitySpecification käsitelmallilla on ilmoittautumispvm(beginningOfRegistrationTime) ja opettajat(teachers), mutta myös lista kurssien tunnuksia. Tämä lista myös nimetty yksikössä "coursereference". Tällä tietomallilla myös kenttä structure, joka nimestään huolimatta ilmaisee ilmeisesti vain jonkin rakennetyypin(StructureEnum).

Suurimmaksi puutteeksi havaittiin, että tapaa kuvata opetussuunnitelman rakennetta hierarkiana ei löytynyt. Tällöin tietoa rakenteesta ei voida välttämättä viedä yhdellä kertaa vaan vaatii useamman kutsun.

LearningOpportunityInstance-luokka perii M2 luokan, joten sekä LearningOpportunitySpecification että LearningOpportunityInstance tietomalleilla on valtaosa kentistä samoja (mm. ilmoittautumispvm). Mikäli instance-nimellä viitataan LearningOpportunitySpecification ilmentymään, on esimerkiksi ilmoittautumispvm-kentät ristiriitaisia LearningOpportunitySpecification-tietomallissa.

Skeemassa/elementtien nimissä tuntuu yhtenäisyyttä ELMO- sekä M2-skeemaan, joka vaikeuttaa kokonaisuuden hahmottamista. Todettiin, että selkeintä olisi tehdä ristiinopiskelua varten oma skeema, jonka mukaisen datan voisi tarvittaessa julkaista myös M2- tai ELMO-skeeman mukaisina viesteinä.

## 4 Tietomalliin tehdyt muutokset

Lisättiin tietomalliin koodi(Code)-tietorakenne, jonka avulla poistettiin kovakoodattuja koodistojen arvoja. Ajatuksena on, että ristiinopiskelupalvelusta on saatavissa käytettävät koodistot rajapinnan kautta. Tällöin mahdolliset uudet arvot koodistossa eivät vaadi skeeman tai toteutuksen uudelleenkiinnittämistä ja asentamista.

Nimeämiset pyrittiin tekemään siten, että käsitteet olisivat helposti ymmärrettäviä sekä paremmin ristiinopiskelun opetustarjontaa palvelevia. Lähtökohdaksi otettiin m-määrittelyt, kuten alkuperäisessä mallissakin oli tehty. Tietomallin keskeisin käsite, joka kuvaa opintoa yleisellä tasolla, nimettiin StudyElement-nimiseksi.

Malli tukee sekä opintojaksototeutuksia että arvioinnin kohteille tehtäviä toteutuksia. Vaikka tietorakenteilla on vastaavat kentät, ei niiden yläpuolelle määritetty yläkäsitettä, koska ne ovat vaihtoehtoisia tietorakenteita toisilleen. Ts. mikäli opintojaksototeutukset ovat käytössä arvioinnin kohteiden toteutuksia ei käytetä ja toisin päin. Huomioitavaa että korkeakoulu voi mallintaa opetustarjontaa kuitenkin molemmilla tavoilla eri koulutuksissa.

## 5 Oleelliset huomiot uuteen tietomalliin liittyen

Uusi tietomalli (skeema) on laadittu seuraavia periaatteita noudattaen:

- Luodaan helpommin lähestyttävä tietomalli, joka mahdollistaa paremmin tietojen generoimisen lähdejärjestelmistä ristiinopiskelupalvelun edellyttämään tietomalliin.
- Otettu lähtökohdaksi m-määrittelyt ja siellä esiintyneet käsitteet

- Luodaan taulukko, jossa voidaan ristiintaulukoida ristiinopiskelun käsitteet, m-määrittelyssä esiintyvät käsitteet ja MLO:ssa sekä ELMO:ssa esiintyvät käsitteet yhteen dokumenttiin
- Toteutetaan tietomalli siten että mallin avulla voidaan generoida automaattisesti tietorakenteet lähdekoodiksi ja näin validoida skeeman toimivuus ohjelmoijan näkökulmasta. Tämän toimivuus validoitu Java-ohjelmointikielen avulla.

Skeemassa pyrittiin huomioimaan kaikki ristiinopiskelun tarjontaan liittyvät käyttäjätarinat ja esitetyt vaatimukset tarjonnan julkaisemiseen liittyen. Skeema tukee rakenteita, joka mahdollistaa tarjonnan siirtämisen käyttötapauksissa, jossa tarjontaan julkaistaan tutkintorakenteiden osia tai koko rakenne. Skeemassa on huomioitu myös arvioinnin kohteet ja toteutustavat omina käsitteinä. Tämän lisäksi skeemassa mahdollistetaan organisaatiokohtaisten kuvauskenttien lisääminen opinnoille ja niistä tehtäville toteutuksille ilman, että skeemaan tarvitsee tehdä muutoksia.

## 6 Liitteet

- Liite 1, Ristiinopiskelu skeema - ristiintaulukointi, taulukko kentistä ja niiden selitteet sekä vastaavuudet m- ja mlo/elmo -tietomalleihin.
- Liite 2, RO-schema.zip, selvitystä varten tehty maven-projekti, joka sisältää java-lähdekoodin sekä asetustiedostot json-muotoisen skeeman muodostamiseen.