

## **МУИС Нээлттэй өгөгдөл нэгтгэлийн тайлан (Сургалтын хөтөлбөр, Хичээл)**

Гүйцэтгэсэн: Г. Амарсанаа (23M1NUM0368)

М. Ануударь (23M1NUM0378)

Э. Нандин-Эрдэнэ (22M1NUM0289)

## 1. Зорилго ба товч танилцуулга

Монгол Улсын Их Сургуулийн нээлттэй өгөгдөл буюу Сургалтын хөтөлбөр болон Хичээл гэсэн хүснэгтэн мэдээллийг ашиглан боловсролын өгөгдлийн уялдаа холбоог нэмэгдүүлэх, өгөгдлийг зохион байгуулалттай, хялбар хүртээмжтэй болгох, өгөгдлийн нээлттэй, дахин ашиглагдах боломжийг хангах, өгөгдлийг семантик түвшинд боловсруулж өгөгдөл нэгтгэлийн туршилт хийн үр дүнг тайлагнах, цаашид онтологид суурилсан өгөгдөл шинжлэх суурь чадварт суралцах зэрэг зорилгоор энэхүү даалгаврыг хийж гүйцэтгэв.

## 2. Өгөгдлийн эх сурвалж

Бид МУИС Нээлттэй өгөгдөл (<https://data.num.edu.mn/>) - с авсан 2023 оны Намрын улирлын:

*Сургалтын хөтөлбөр*

хөтөлбөрийн\_дугаар, хөтөлбөрийн\_индекс, хөтөлбөрийн\_монгол\_нэр,  
хөтөлбөрийн\_англи\_нэр академик\_түвшин, харьяалах\_нэгжийн\_дугаар,  
харьяалах\_нэгжийн\_нэр, батлагдсан\_он

*Хичээл*

хичээлийн\_дугаар, хичээлийн\_индекс, монгол\_нэр, англи\_нэр,  
харьяалах\_бүтцийн\_дугаар, харьяалах\_бүтэц,  
харьяалах\_тэнхимийн\_дугаар, харьяалах\_тэнхим, сургалтын\_түвшин,  
орох\_улирал, тодорхойлолсон\_огноо, багц\_цаг

гэсэн үндсэн 2 хүснэгтэн мэдээлэл ашигласан.

---

## 3. Онтологи тодорхойлох

Онтологийн зорилго:

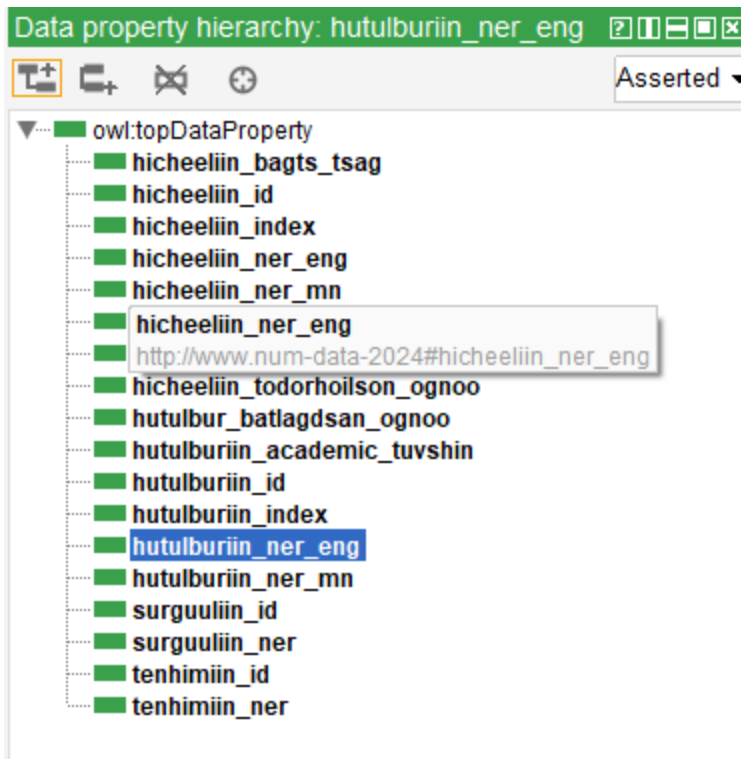
- Хичээл болон сургалтын хөтөлбөрийн өгөгдлийг системчилж, харилцан уялдаатай мэдээллийн сан үүсгэх.

## Онтологийн бүтэц:

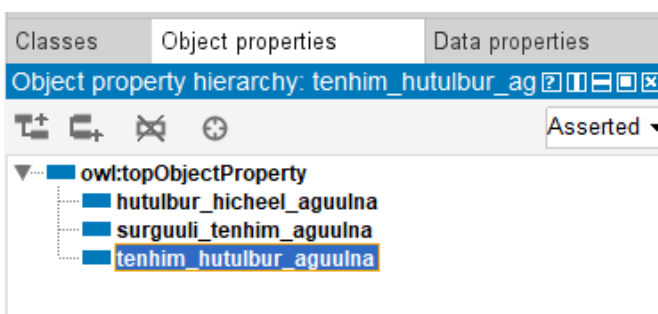
### 1. Classes:

- o salbar\_surguuli
- o tenhim
- o hutulbur
- o hicheel

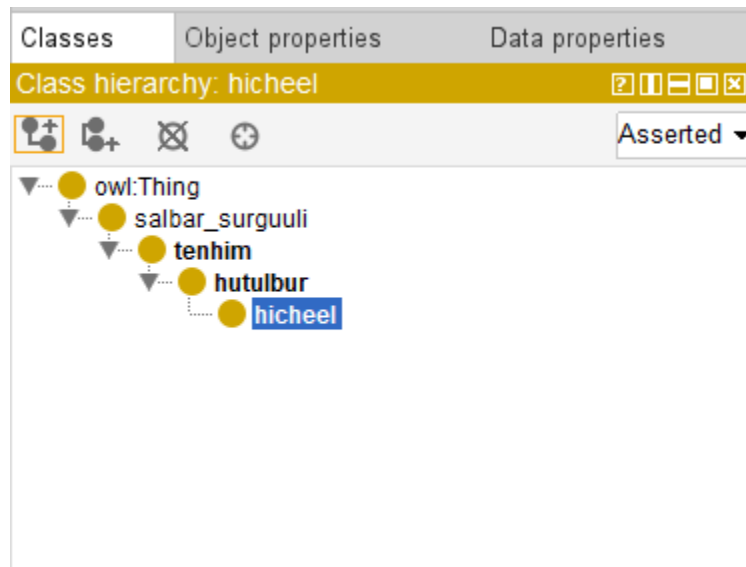
### 2. Data property:



### 3. Object property :



**Онтологийн загварчлал:** Protégé ашиглан онтологийн загвар боловсруулсан.



#### 4. Karma өгөгдөл нэгтгэлийн хэрэгсэл ашиглан загвар боловсруулах

**Karma-ийн зорилго:**

- Өгөгдлийн олон эх сурвалжийг RDF өгөгдөлд автоматжуулан нэгтгэх.
- Семантик тохиргоог онтологид тулгуурлан гүйцэтгэх.

**Алхамууд:**

##### 1. Өгөгдөл бэлтгэх:

- `Course.csv` болон `Program.csv` файлуудад өгөгдлийн бүтэц, нэршлийг тохируулах.
- Хэрэглэгчийн өгөгдөлд орсон давхардлыг арилгаж, цэвэрлэх.

##### 2. Karma-д өгөгдлийг импортлох:

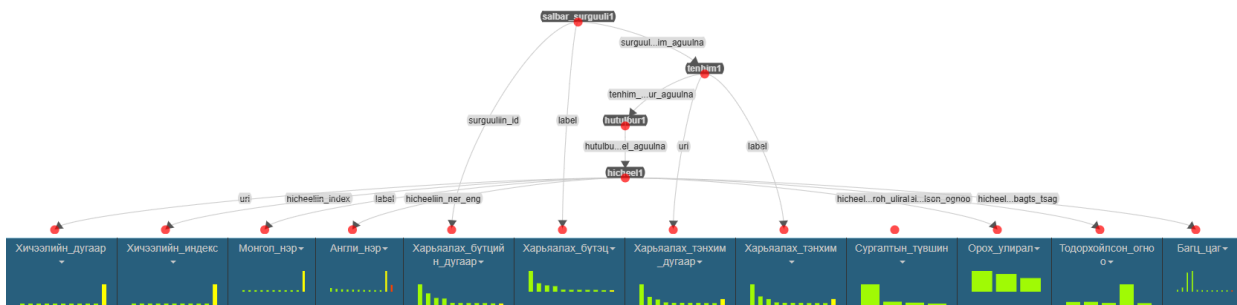
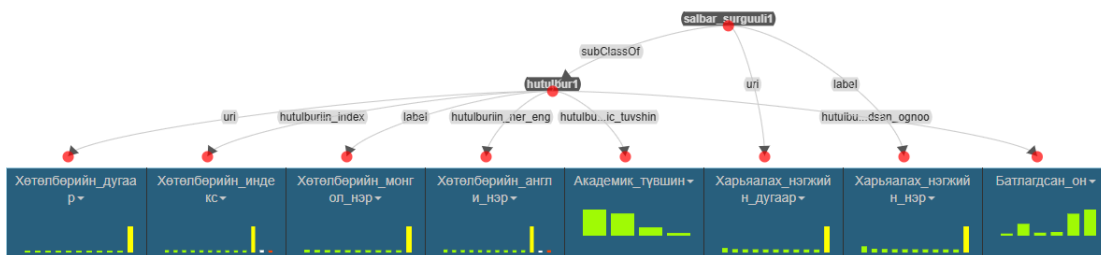
- Өгөгдлийн багануудад онтологийн class, property холбох.
- Семантик тохиргоо хийх.

Хөтөлбөрийн_дугаар	Хөтөлбөрийн_индекс	Хөтөлбөрийн_монгол_нэр	Хөтөлбөрийн_англи_нэр	Академик_түвшин	Харьяалах_нэгжийн_дугаар	Харьяалах_нэгжийн_нэр	Батлагдсан_он
788be479ca742ec...	F 10150101	Аялал жуулчлал	Tourism	Доктор	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2022
9160619c7643da...	E 04130401	Аялал жуулчлалын менежмент	Tourism management	Магистр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2022
491e6f626aa21bb...	E 04130401	Аялал жуулчлалын менежмент	Tourism management	Магистр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2022
9d4d3500ad1d9d...	E 04130201	Бизнесийн менежмент	Business management	Магистр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2022
eddfafab8d92c914...	E 04130201	Бизнесийн менежмент	Business management	Магистр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2022
8b2bde91c3c6d90...	-	Бизнесийн сургуулийн ерөнхий менежер	Business Administration	Бакалавр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2014

### 3. Өгөгдлийг нэгтгэх:

- Хөтөлбөр болон Хичээл-ийн uri болон label тодорхойлох.
- Property-г харгалзах Class-тай холбох.
- Салбар сургууль нь тэнхимүүдтэй байна. Тэнхим нь хөтөлбөрүүдтэй. Хөтөлбөр хичээл агуулна гэсэн хамаарлыг холбох.

program.csv | RDF | Report | R2RML Model  
 Model Name: program.csv | Prefix: s | Base URI: http://localhost:8080/source/ | Github URL: disabled

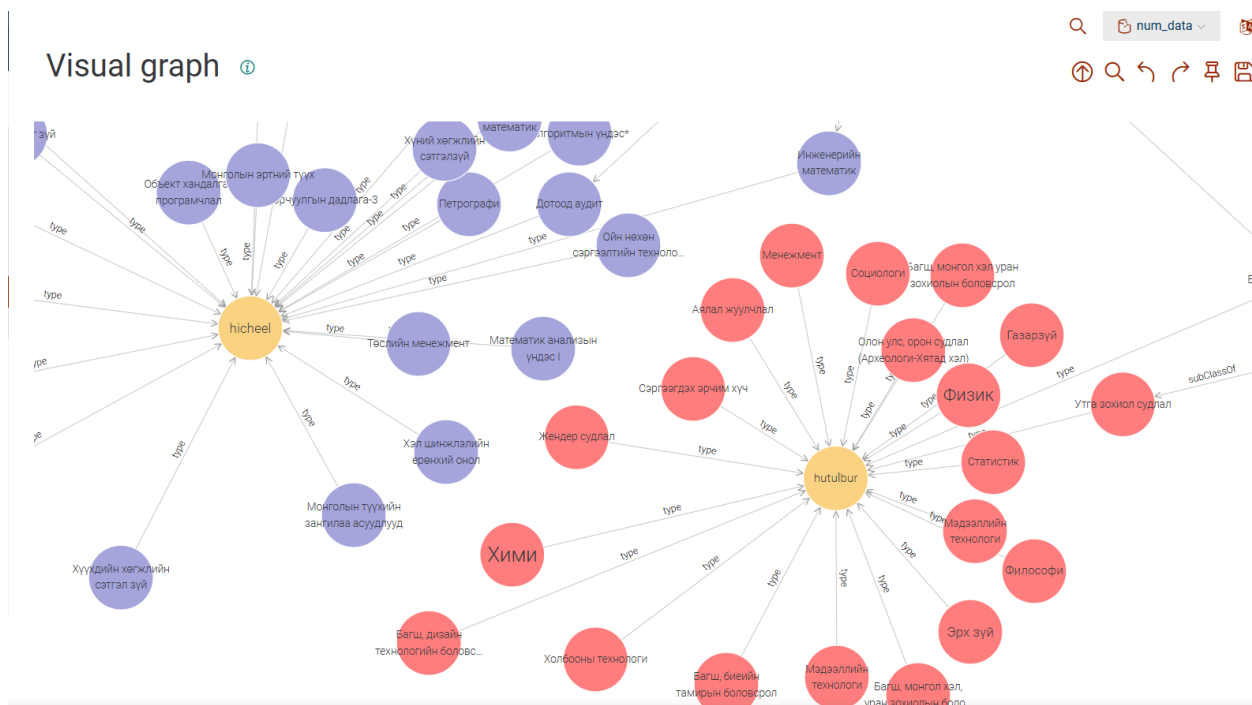


## 5. R2RML

Дээрх алхмын дараа бидэнд өгөгдөл тус бүрээр R2RML загвар үүсэх ба үүнийг хадгалаад дахин өгөгдөл оруулахдаа ашиглах боломжтой.

## 6. RDF

- Семантик өгөгдлийг triple болгон хадгалж, боловсролын өгөгдлийн анализ хийхэд хялбар болгоход ашиглагдана.
- Онтологи болон Karma-д суурилсан RDF өгөгдөл үүсгэх.
- TTL форматаар экспортлон, GraphDB-д импортлох.
- GraphDB ашигласнаар бид өгөгдлийг визуалчлан илүү ойлгомжтой байдлаар харах боломжийг олгоно.



## 7. GitHub Repository

### Public Repository:

- Репозиторыг GitHub дээр нийтэлж, дараах файлуудыг оруулсан:
    - `Course.csv` (Хичээлийн хүснэгтэн өгөгдөл)
    - `Program.csv` (Сургалтын хөтөлбөрийн хүснэгтэн өгөгдөл)
    - `Model.rdf` (Онтологи)
    - `Course.csv-model.ttl` (R2RML model-course)
    - `Program.csv-model.ttl` (R2RML model-program)
    - `WSP1WS1165051.ttl` (RDF)
    - `WSP1WS250388.ttl` (RDF)
- 

## 8. Дүгнэлт

Энэхүү тайлан нь МУИС-ийн хичээл, сургалтын хөтөлбөртэй холбоотой өгөгдлийг RDF форматаар боловсруулж, семантик өгөгдлийн системд оруулах боломжийг танилцууллаа. Онтологи, Карма, RDF зэрэг технологийн хослол нь боловсролын өгөгдлийн уялдаа холбоог сайжруулахад онцгой үр дүнтэй болохыг харуулахыг зорьлоо..

### Цаашид хэрэгжүүлж сайжруулж болох асуудлууд:

1. **Өгөгдлийн цар хүрээг өргөжүүлэх:** Сургуулиудын бусад өгөгдлийг нэмж хамруулах.
2. **Өгөгдлийг автоматаар шинэчлэх:** Хичээл, хөтөлбөрийн өөрчлөлтийг жил бүр автоматаар бүртгэх систем нэвтрүүлэх.
3. **Хэрэглээний анализыг өргөжүүлэх:** Өгөгдлийн цар хүрээг тэлж, илүү боловсронгуй болгосноор RDF өгөгдлийг боловсролын шийдвэр гаргалтад ашиглах.
4. **Семантик хайлтыг сайжруулах:** Тодорхой тэнхим, хөтөлбөр, хичээлүүдийг илүү нарийвчлан хайх боломжийг нэмэгдүүлэх.