

МУИС Нээлттэй өгөгдөл нэгтгэлийн тайлан

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 нэгтгэл хийх зорилгоор энэхүү ажлыг хийж гүйцэтгэв.

2. Өгөгдлийн эх сурвалж

Бид МУИС Нээлттэй өгөгдөл (<https://data.num.edu.mn/>) - с авсан 2023 оны Намрын улирлын дараах мэдээллүүдийг ашигласан. Мэдээллийн эх сурвалжын холбоосыг хавсаргав.

Сургалтын хөтөлбөр

(<https://data.num.edu.mn/dataset/programdata/resource/fb581342-b6a8-428e-85c0-6f0a4b1f263c>)

Хичээл

(<https://data.num.edu.mn/dataset/course/resource/f948cc7a-ebd2-4812-941d-5c7ea236e833>)

Сургалтын төлөвлөгөө

(<https://data.num.edu.mn/dataset/curriculumdata/resource/deecb4f5-b3da-45f8-b04e-a0f3d3711af3>)

Залгамж хичээл

(<https://data.num.edu.mn/dataset/hicheelinn-zalgamj-holboo/resource/b5a1fbd2-44a1-4d35-85bd-3ae407a0173e>)

гэсэн үндсэн 4 хүснэгтэн мэдээлэл ашигласан.

3. Онтологи тодорхойлох

Онтологийн зорилго:

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

Онтологийн бүтэц:

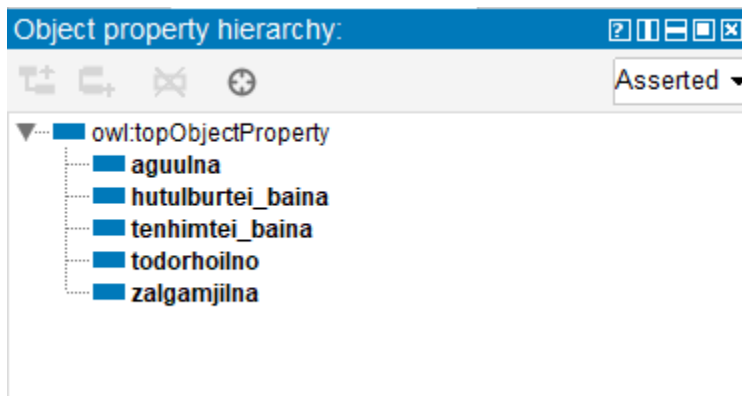
1. Classes:

- `salbar_surguuli` - МУИС-ийн бүрэлдэхүүн сургууль
- `tenhim` - Салбар сургуульд харъяалагдах тэнхим
- `hutulbur` - Тэнхимд харъяалагдах сургалтын хөтөлбөр
- `tuluvluguu` - Хөтөлбөрөөс тодорхойлогдсон сургалтын төлөвлөгөө
- `hicheel` - Сургалтын төлөвлөгөөнд багтсан хичээлийн тухай өгөгдөл
- `zalgamj_hicheel` - Сургалтын төлөвлөгөөнд багтсан залгамж хичээл

2. Data property:



3. Object property :



tenhimtei_baina - Салбар сргууль нь тэнхимтэй байна.

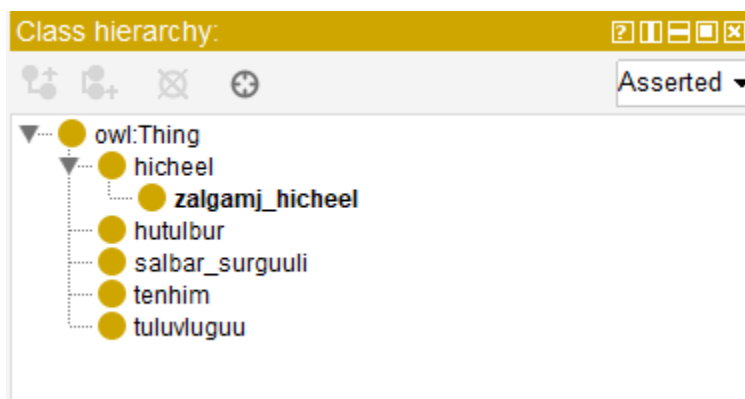
hutulburtei_baina - Тэнхим нь хөтөлбөртэй байна.

todorhoilno - Хөтөлбөр нь төлөвлөгөөг тодорхойлно.

aguulna - Төлөвлөгөө нь хичээл агуулна.

zalgamjilna - Залгамж хичээл нь хичээлийг залгамжилна.

Онтологийн загварчлал: Protégé ашиглан онтологийн загвар боловсруулсан.



Салбар сургууль, тэнхим, хөтөлбөр, төлөвлөгөө зэргийг шинж чанарууд нь өөр гэж үзээд тусад нь бие даасан class болгон загварчилсан. Харин хичээл болон залгамж хичээл гэсэн өгөгдлийг шинж чанараараа ижил буюу залгамж хичээл нь хичээлээс залгамжлах учир удамшуулж sub_class үүсгэсэн.

4. Карма өгөгдлөл нэгтгэлийн хэрэгсэл ашиглан загвар боловсруулах

Карма-ийн зорилго:

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

1. Карма-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 салбар	Business Administration	Бакалавр	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2014

2. Өгөгдлийг нэгтгэх:

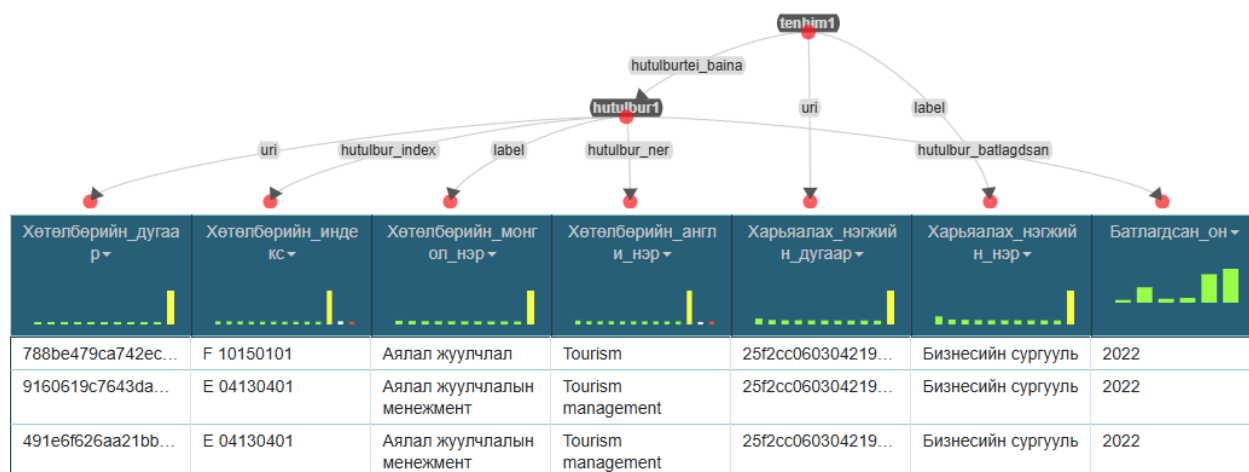
- Хөтөлбөр, Хичээл, Төлөвлөгөө, Залгамж хичээл-ийн uri болон label тодорхойлох.
- Property-г харгалзах Class-тай холбох.

course.csv ✓
Model Name: course.csv | Prefix: s | Base URI: http://num-data.mn | Github URL: disabled

Хичээлийн_дугаар	Хичээлийн_индекс	Монгол_нэр	Англи_нэр	Харьяалах_бүтцийн_дугаар	Харьяалах_бүтэц	Харьяалах_тэнхим_дугаар	Харьяалах_тэнхим	Орох_улирал	Тодорхойлсон_оноо	Бэлц_цаг
52935de5832759...	IMTH212	Хөгжмийн онолын үндэс / дунд/	Introduction to Music Theory /Intermediate/	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Хаврын улирал	2017	3
06ebaf430656282...	ITLD202	Суралцахуй багшлахуйн үндэс	Introduction to Learning and Teaching	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Хаврын улирал	2017	3
571064165ebaea...	MMPre314	Хөгжим заах арга зүй /СӨБ/		82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Намрын улирал	2017	3
5bf73f0ab50f712f...	MMPri315	Хөгжим заах арга зүй /Бага/		82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Хаврын улирал	2017	3
edd407e7a5c6cd7...	MMS316	Хөгжим заах арга зүй /дунд/		82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Намрын улирал	2017	3
c2f34ed953fba32...	MUCO311	Хөгжмийн найруулга зүй	Musical Composition	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Намрын улирал	2020	2
f047575e706451c...	MUEG210	Хөгжмийн техник хэрэгсэл	Music equipment	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	82db68ebd24ca2...	Дорнод аймаг дахь сургууль	Намрын улирал	2017	1

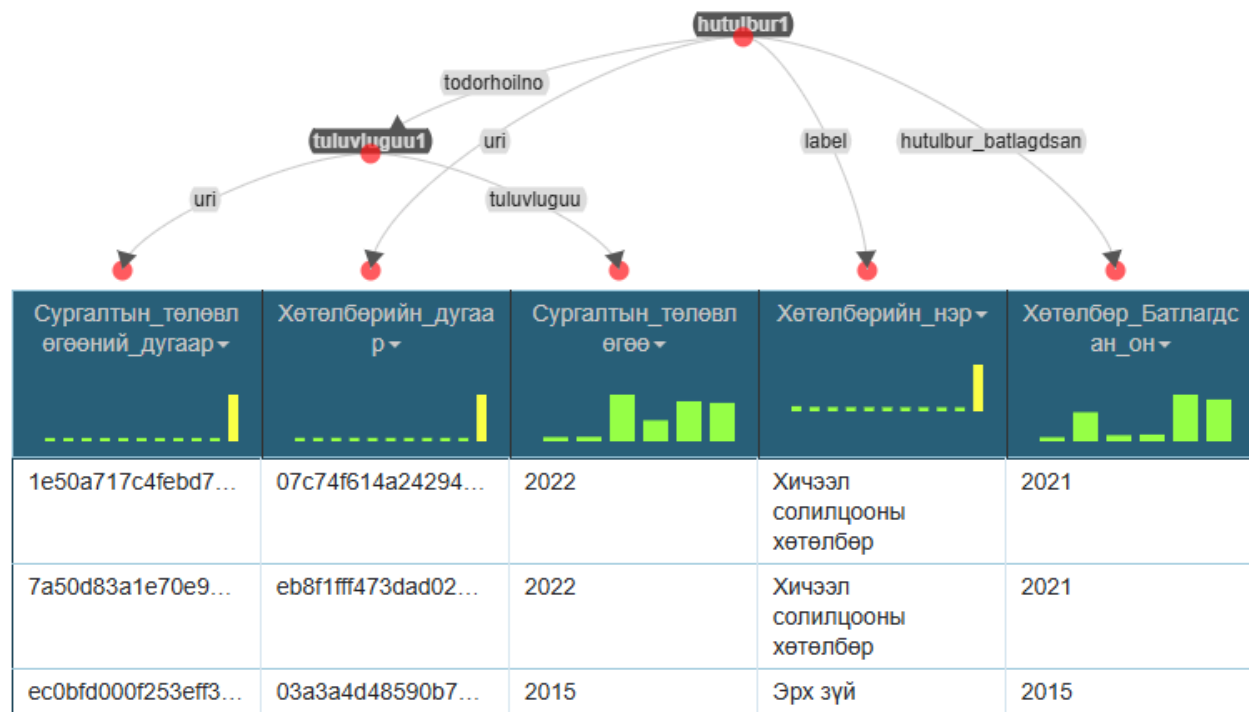
program.csv ✓

Model Name: program.csv | Prefix: s | Base URI: http://num-data.mn | Github URL: disabled



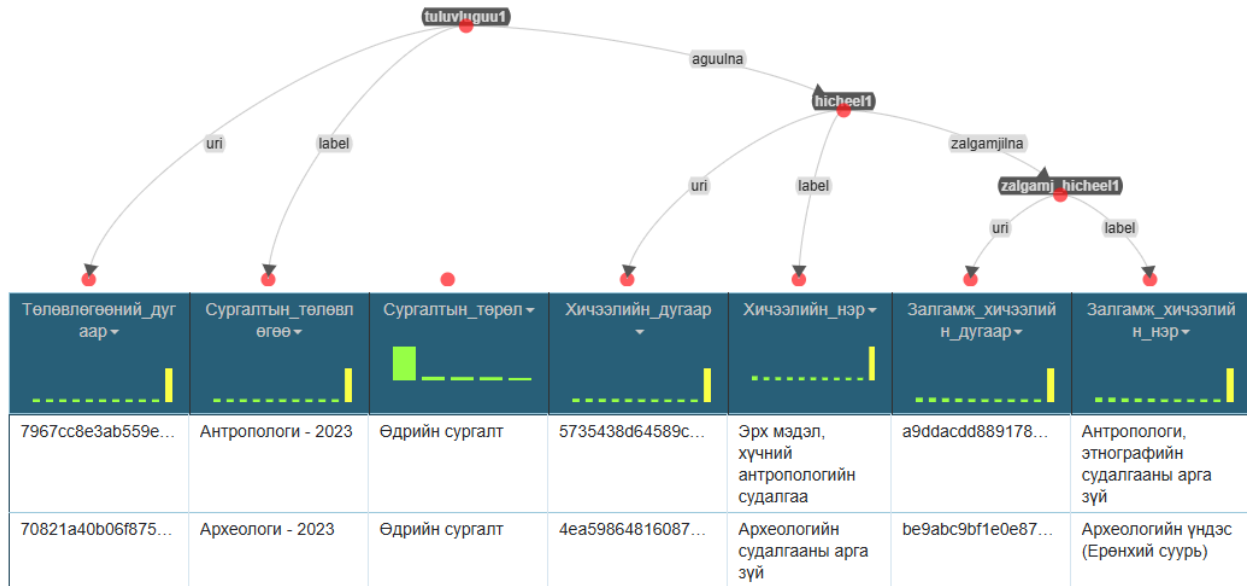
tuluvluguu.csv ✓

Model Name: tuluvluguu.csv | Prefix: s | Base URI: http://num-data.mn | Github URL: disabled



zalgamj.csv ✓

Model Name: zalgamj.csv | Prefix: s | Base URI: http://num-data.mn | Github URL: disabled



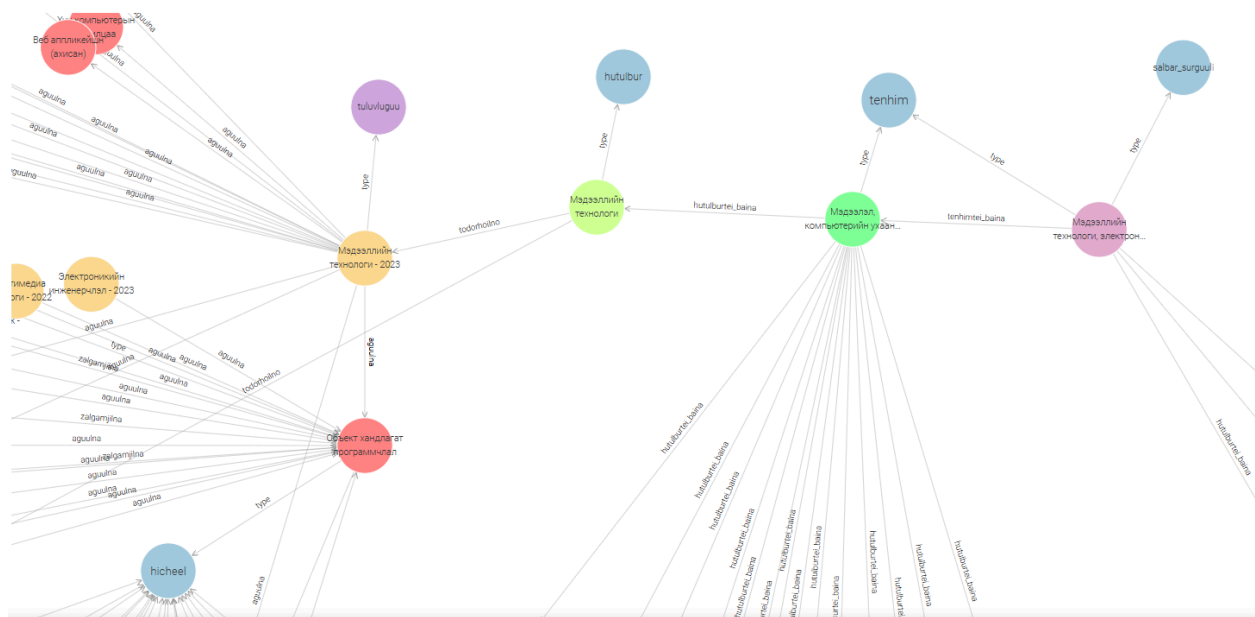
5. R2RML

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

6. RDF ба GraphDB

- 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.

Дараах визуал графикаас харахад бидний тодорхойлсон онтологийн дагуу өгөгдлүүд маань хоорондоо холбогдож өгөгдлүүдийн уялдаа холбоог илүү утгачилсан байдлаар хялбар, ойлгомжтой харах боломжтой байна.



7. GitHub Repository

Public Repository:

- Репозиторыг GitHub дээр нийтэлж, дараах файлуудыг оруулсан:
 - Хүснэгтэн өгөгдөл (Хөтөлбөр, Төлөвлөгөө, Хичээл, Залгамж холбоо тус бүр хүснэгтэн өгөгдөл)
 - Онтологи загвар
 - R2RML загвар
 - RDF
 - Өгөгдөл нэгтгэлийн тайлан, зургууд

8. Дүгнэлт

Энэхүү тайлан нь МУИС-ийн хичээл, сургалтын хөтөлбөртэй холбоотой өгөгдлийг RDF форматаар боловсруулж, семантик өгөгдлийн системд оруулах боломжийг танилцууллаа. Онтологи, Karma, 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.