

DATA INTEGRATION && SPARQL

(Лаборатори 11)

Л.Санчиржав, Ц. Сэндэр, У.Болормаа

ХШУИС, МКУТ-ийн МТ-ийн оюутан, 20B1NUM0092@num.edu.mn,
20B1NUM2914@num.edu.mn, 20B1NUM2914@num.edu.mn,

1. ОРШИЛ

Дараах даалгаврыг гүйцэтгэхэд шаардлагатай Karma Data Integration tool, vivo-owl-ontology, Java болон GraphDB ашигласан болно.

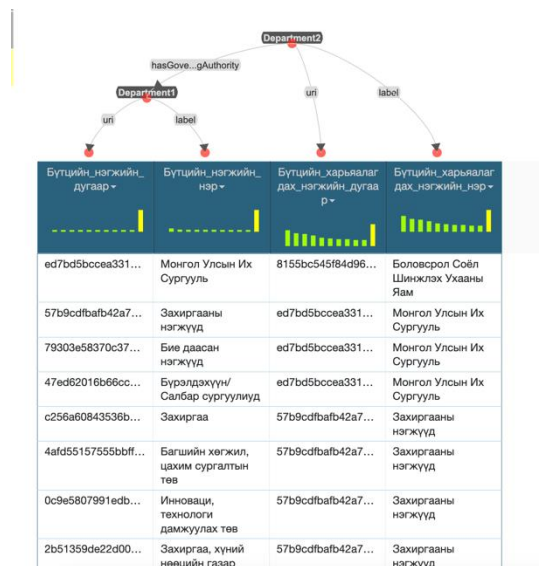
2. ЗОРИЛГО

Karma Data Integration tool болон Ontology ашиглан RDF(Resource Description Framework) үүсгэж түүнээс SPARQL ашиглан Select Query бичиж сурах

3. ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

1. Karma дээр RDF үүсгэх

2021 оны байгууллагын бүтэц



2021 оны Ажилчид

Багш ажилтны хувийн дугаар	Илгээ	Овог Нэр	Илгээ	Харьяалах бүтцийн нэгжийн нэр	Харьяалах бүтцийн нэгжийн дугаар	Албан тушаал	Эзэмшсэн боловсрол	Төлөө	Имэйл хаяг	Албан тушаал
a3f18f2b3fd13af5...	Бадамдорж	Б.Нарантуяа	Нарантуяа	Ахисан түвшний сургууль	0307e935b88c9d...	Ахлах мэргэжилтэн	Магистр (M.Sc.)	Ажиллаж байгаа	narantuya1205@n...	мэдээлэл
13662cf6b530640...	Начин	Н.Баатарбилэг	Баатарбилэг	Захиргаа	ec00d4d349aa94...	Захирал	Доктор (Ph.D.)	Ажиллаж байгаа	baatarbileg@num...	Хичээлийн байр-219
8bdf11c748d25f4...	Баатар	Б.Одгэрэл	Одгэрэл	Захиргаа	ec00d4d349aa94...	Мэргэжилтэн	Магистр (M.B.A.)	Ажиллаж байгаа	odgerel.b@num.e...	мэдээлэл
3fdc6b0cb13fa76...	Цэнддорж	Ц.Уянга	Уянга	Захиргаа	ec00d4d349aa94...	Мэргэжилтэн	Магистр (M.Sc.)	Ажиллаж байгаа	uyanga.ts@num.e...	Хичээлийн байр-218
a2675979589e71a...	Энхбат	Э.Оюунцэлмэг	Оюунцэлмэг	Захиргаа	ec00d4d349aa94...	Мэргэжилтэн	Магистр (M.Sc.)	Ажиллаж байгаа	oyuntselmeg@nu...	Хичээлийн байр-218
b62c4266d4e127...	Сүхбаатар	С.Отгонцэцэг	Отгонцэцэг	Багшийн хөгжил, цахим сургалтын төв	4af5d5517555bfff...	Эрхлэгч	Доктор (Ph.D.)	Ажиллаж байгаа	otgontsetseg@nu...	мэдээлэл
6dd535b8b32327...	Пэрэнлэй	П.Түвшинтөр	Түвшинтөр	Байгаль-Эх лицей ахлах сургууль	2001dd5d750657...	Захирал	Доктор (Ph.D.)	Ажиллаж байгаа	tuvshintur@num.e...	мэдээлэл
cb91037955a498f...	Батмөнх	Б.Саранзаяа	Саранзаяа	Байгаль-Эх лицей ахлах сургууль	2001dd5d750657...	Багш	Бакалавр (B.Sc.)	Ажиллаж байгаа	saranzaya_b@nu...	мэдээлэл
00cd78ac75090ef...	Батбаяр	Б.Саруул	Саруул	Байгаль-Эх лицей ахлах сургууль	2001dd5d750657...	Багш	Магистр (M.E.)	Ажиллаж байгаа	saruulb@num.edu...	мэдээлэл

2021 оны анги тэнхимын бүтэц

Өрөөний хувийн дугаар	dep	room	r_num	room_label	Харьяалах сургуулийн дугаар	Харьяалах сургуулийн нэр	Өрөөний зориулалт	Талбайн хэмжээ	Хичээлийн хуваарь тавих боломж	Суудлын тоо	Проектортой эсэх
8c235f89a8143a2...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	107	Хичээлийн байр 4 107	36662cd7a386db...	Биеийн тамирын танхим	Биеийн тамирын зал	54	Харьяа сургуульд	22	Проекторгүй
e995f98d56967d9...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	108	Хичээлийн байр 4 108	36662cd7a386db...	Биеийн тамирын танхим	Багш нарын өрөө	56	Хуваарь тавих боломжгүй	30	Проекторгүй
9188905e74c28e4...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	800	Хичээлийн байр 4 800	36662cd7a386db...	Биеийн тамирын танхим	Биеийн тамирын зал	930	Харьяа сургуульд	50	Проекторгүй
22ac3c5a5bf0b52...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	100	Хичээлийн байр 4 100	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Албан ажлын өрөө	40	Хуваарь тавих боломжгүй	0	Проекторгүй
a9a1d5317a33ae8...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	101	Хичээлийн байр 4 101	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Хичээлийн танхим	123	МУИС-н хэмжээнд	300	Проекторгүй
f7e9050c92a851b...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	101 a	Хичээлийн байр 4 101 a	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Агуулах	12	Хуваарь тавих боломжгүй	0	Проекторгүй
816b112c8105b3...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	102	Хичээлийн байр 4 102	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Агуулах	11	Хуваарь тавих боломжгүй	2	Проекторгүй
18d8042386b79e...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	103	Хичээлийн байр 4 103	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Агуулах	10	Хуваарь тавих боломжгүй	2	Проекторгүй
352fe25daf686bd...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	104	Хичээлийн байр 4 104	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Агуулах	8	Хуваарь тавих боломжгүй	2	Проекторгүй
b7b16ecf8ca5372...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	105	Хичээлийн байр 4 105	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Багш нарын өрөө	15	Хуваарь тавих боломжгүй	2	Проекторгүй
addfa9b7e234254...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	106	Хичээлийн байр 4 106	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Багш нарын өрөө	11	Хуваарь тавих боломжгүй	3	Проекторгүй
8f85517967795ee...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	109	Хичээлийн байр 4 109	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Хичээлийн танхим	49	МУИС-н хэмжээнд	36	Проектортой
1543843a4723ed...	Хичээлийн байр 4	Хичээлийн_байр...	110	Хичээлийн байр 4 110	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	Багш нарын өрөө	18	Хуваарь тавих боломжгүй	3	Проекторгүй

URI үүсгэхдээ

```
return getValue("dep").strip().replace(" ", "_")
+ "_" +
getValue("r_num").strip().replace(" ", "_")
```

2021 оны Хөтөлбөрийн мэдээлэл

Хөтөлбөрийн_дугаар	Хөтөлбөрийн_индекс	Хөтөлбөрийн_монгол_ол_нэр	Хөтөлбөрийн_англи_нэр	Академик_түвшин	Суралцах_хэлбэр	Харьяалах_нэгжийн_дугаар	Харьяалах_нэгжийн_нэр	Батлагдсан_он
4032f60840053e7...	F 04130101	Бизнесийн удирдлага	Business administration	Доктор	Өдрийн сургалт	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2014
15912828c71ae2...	D-	Хичээл солилцооны хөтөлбөр	-	Доктор	Өдрийн сургалт	25f2cc060304219...	Бизнесийн сургууль	2021
04865660e2c25c6...	E 04160102	Гадаад худалдаа, гаалийн удирдлага	Foreign Trade and Customs Management	Магистр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2016
7e1b07572e1fd65...	E 04160102	Гадаад худалдаа, гаалийн удирдлага	Foreign Trade and Customs Management	Магистр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2016
ba459ca334c962...	D 041401	Маркетинг	Marketing	Бакалавр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2014
34b98ee2dd351...	D 041401	Маркетинг	Marketing	Бакалавр	Оройгоор	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2014
6de41cb56d5bdf6...	E 04140101	Маркетинг	Marketing	Магистр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2015
e27a26f6b3b2d84...	E 04140101	Маркетинг	Marketing	Магистр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2014
071b05f038f41cd...	D 041601	Худалдаа	Commerce	Бакалавр	Өдрийн сургалт	692bdebe0c47cb...	Маркетинг худалдааны тэнхим	2014

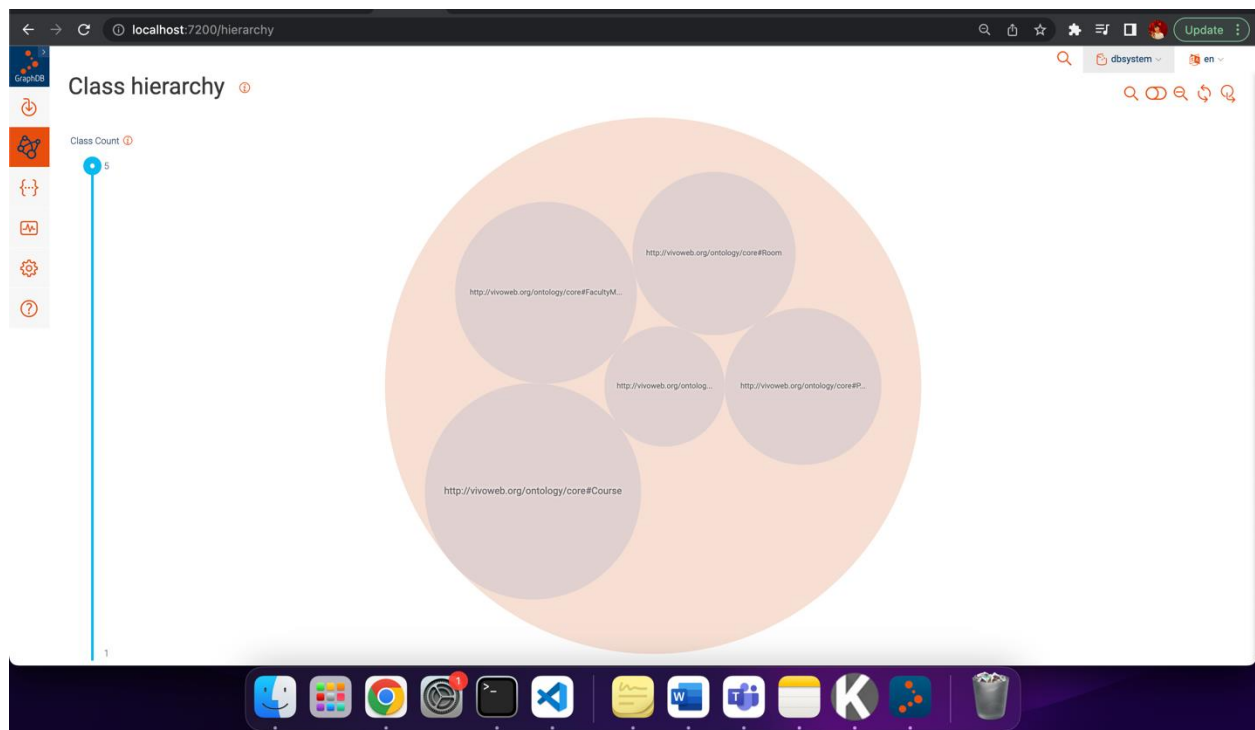
2021 оны хичээлийн хуваарь

Хуваарийн_дугаар	Хичээлийн_дугаар	Хичээлийн_хэл	Угсралт	Засгийн_бүсгийн_нэр	Бэлтгэл_хувиын_дугаар	Хичээлийн_нэр	Бэлтгэл	type	ance	date	s_date	e_date	Орлогын_төр	Датгал	Эхлэх_оноо	дөр	логон	г_нүт	Өрөөний_нэр	Боломжит_суудал
0d72ad3ed0e6b0e3...	930898940c432...	2021-2022	Хяарын утгал	Д.Гармаа	d82028c90c0b5...	Алгоритмын үндэс	3	Лекц	Лекц_Лавла	14:20 15:50	Лагва	14:20 15:50	12	7 хонг тутам	2/2/2022 14:20	Хичээлийн байр 3А	Хичээлийн байр...	310	Анги	52
b6a67b50293740...	930898940c432...	2021-2022	Хяарын утгал	Д.Нанзадсүх	320051b454a14...	Алгоритмын үндэс	3	Лекц	Лекц_Лавла	11:00 12:30	Пүрэв	11:00 12:30	12	7 хонг тутам	2/3/2022 11:00	Е-Номын сан	Е-Номын сан_202	202	Лекцийн заал	75
b6d899d03a047...	930898940c432...	2021-2022	Хяарын утгал	Б.Энэтүүл	4916906740b438...	Алгоритмын үндэс	3	Лекц	Лекц_Лавла	12:40 14:10	Лагва	12:40 14:10	12	7 хонг тутам	2/2/2022 12:40	Е-Номын сан	Е-Номын сан_202	202	Лекцийн заал	75
c58d67b5e5c32b...	930898940c432...	2021-2022	Хяарын утгал	Б.Нарангач	d8b1727ab43b60...	Алгоритмын үндэс	3	Лекц	Лекц_Лавла	12:40 14:10	Лагва	12:40 14:10	12	7 хонг тутам	2/3/2022 14:20	Хичээлийн байр 5	Хичээлийн байр...	407	Лекцийн заал	75
0f72a34a670848...	930898940c432...	2021-2022	Хяарын утгал	Т.Цэрэнцав	d9458b37158524...	Алгоритмын үндэс	3	Лекц	Лекц_Давла	16:00 17:30	Давал	16:00 17:30	12	7 хонг тутам	2/7/2022 16:00	Хичээлийн байр 5	Хичээлийн байр...	305	Лекцийн заал	54
b1131d66e6c8a2...	0be566885c735...	2021-2022	Хяарын утгал	Г.Баттулга	506771c75ac146a...	Актур математи	3	Лекц	Лекц_Пүрэв	16:00 17:30	Пүрэв	16:00 17:30	16	7 хонг тутам	2/3/2022 16:00	Е-Номын сан	Е-Номын сан_303	303	Лекцийн заал	35
0f02b0d1295c48...	0be566885c735...	2021-2022	Хяарын утгал	Г.Баттулга	506771c75ac146a...	Актур математи	3	Семинар	Семинар_Пүрэв	17:40 19:10	Пүрэв	17:40 19:10	16	7 хонг тутам	2/3/2022 17:40	Е-Номын сан	Е-Номын сан_305	305	Анги	35
3a56052479e52cc...	93c1732e6075d...	2021-2022	Хяарын утгал	А.Дангэрмаа	ec2b203495b6a0...	Хууль зүйн ёсон хэл - I (B)	2	Лекц	Лекц_Давал	11:00 12:30	Давал	11:00 12:30	16	7 хонг тутам	2/7/2022 11:00	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	307	Анги	24
c78c54415989a...	eaaf55647308c7...	2021-2022	Хяарын утгал	А.Дангэрмаа	ec2b203495b6a0...	Академик бичлэг, судалгаа	2	Лекц	Лекц_Пүрэв	11:00 12:30	Пүрэв	11:00 12:30	16	7 хонг тутам	2/3/2022 11:00	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	307	Анги	25
67c683a61229f...	2d88f0c249510a8...	2021-2022	Хяарын утгал	А.Дангэрмаа	ec2b203495b6a0...	Хууль зүйн ёсон хэл IV	2	Лекц	Лекц_Давал	12:40 14:10	Давал	12:40 14:10	16	7 хонг тутам	2/7/2022 12:40	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	201	Анги лекон	24
b4c6886e69566f...	a921d3d4e6220...	2021-2022	Хяарын утгал	Я.Юнко	9a5330c60b077c...	Янхны эрх зүй-2	2	Лекц	Лекц_Мэгчар	16:00 17:30	Мэгчар	16:00 17:30	16	7 хонг тутам	2/8/2022 16:00	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	201	Анги лекон	24
d5c593939b94c...	6ba2c37b5d423b...	2021-2022	Хяарын утгал	А.Дангэрмаа	ec2b203495b6a0...	Хууль зүйн ёсон хэл V	2	Лекц	Лекц_Пүрэв	12:40 14:10	Пүрэв	12:40 14:10	16	7 хонг тутам	2/3/2022 12:40	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	307	Анги	25
4d9b046b8898b...	056a6c6e1b5ad...	2021-2022	Хяарын утгал	Я.Юнко	9a5330c60b077c...	Янхны эрх зүй - 2	2	Лекц	Лекц_Пүрэв	9:20 10:50	Пүрэв	9:20 10:50	16	7 хонг тутам	2/2/2022 9:20	Хичээлийн байр 3Б	Хичээлийн байр...	201	Анги лекон	24

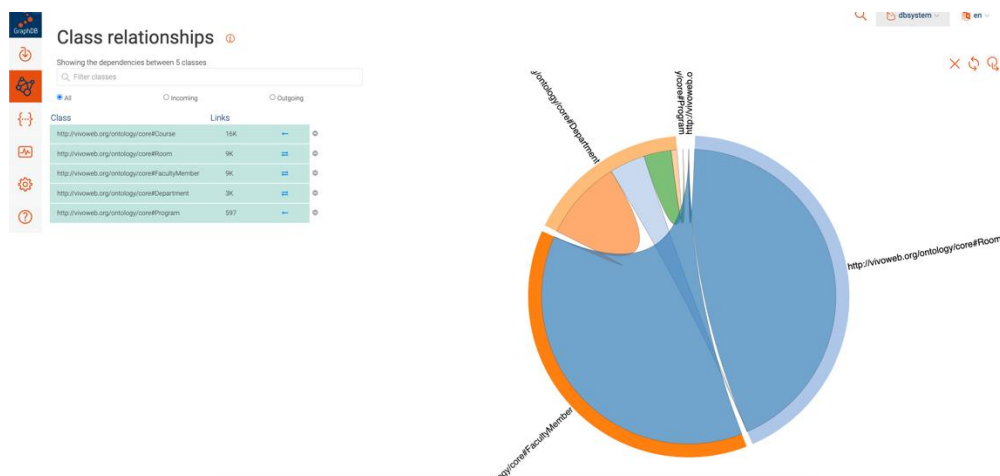
Course: URI – Хуваарийн дугаар, Label – Нэр , Comment- Хэзээ ордог мэдээлэл
 FacultyMember : URI- Багшийн хувийн дугаар , FacultyMember → participates (R_000056)
 → Course
 Room: Uri – Өмнөх Аргаар үүсгэсэн. Тухайн хичээл нь Room1 – д тавигддаг

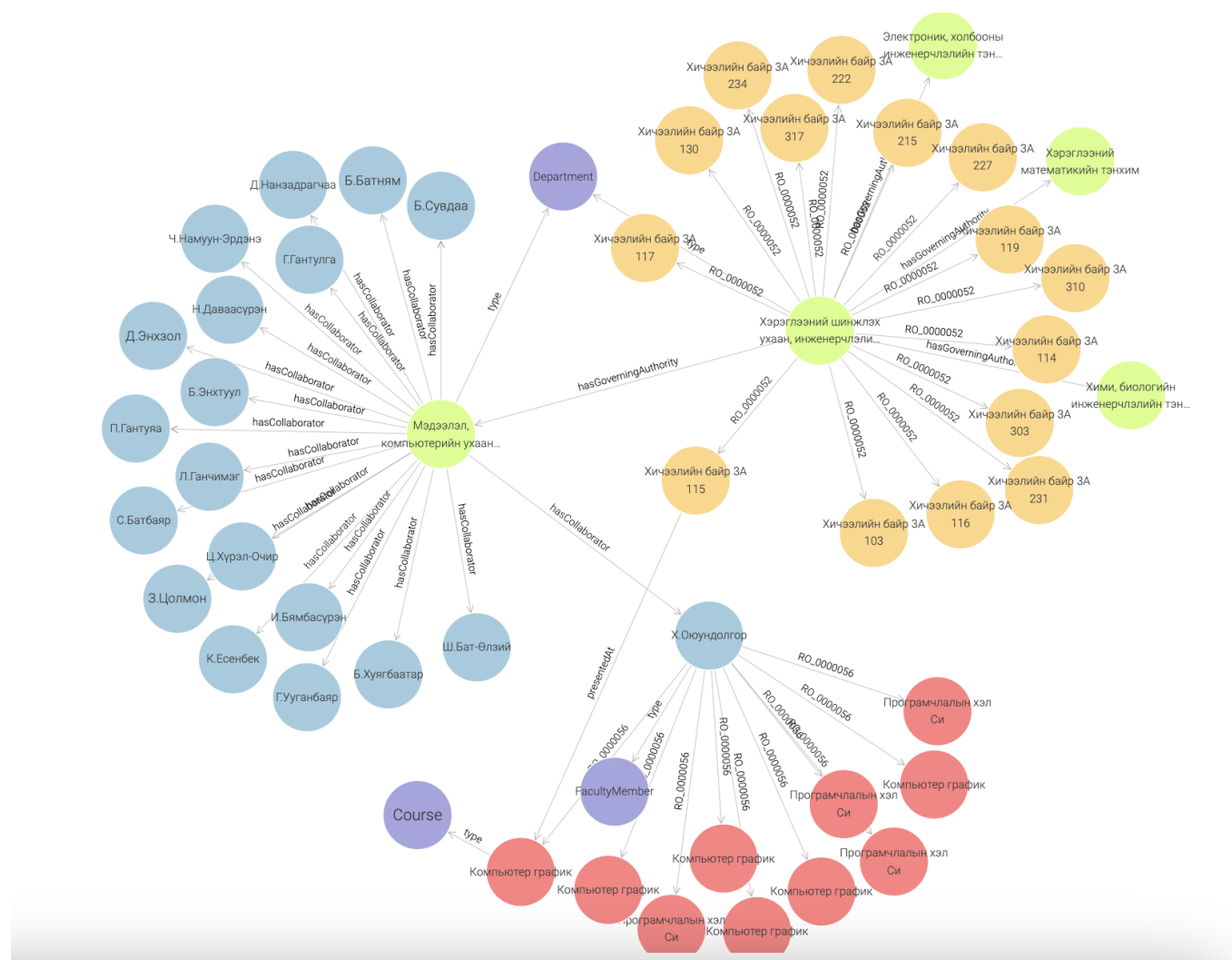
2. GraphDb дээр харуулах

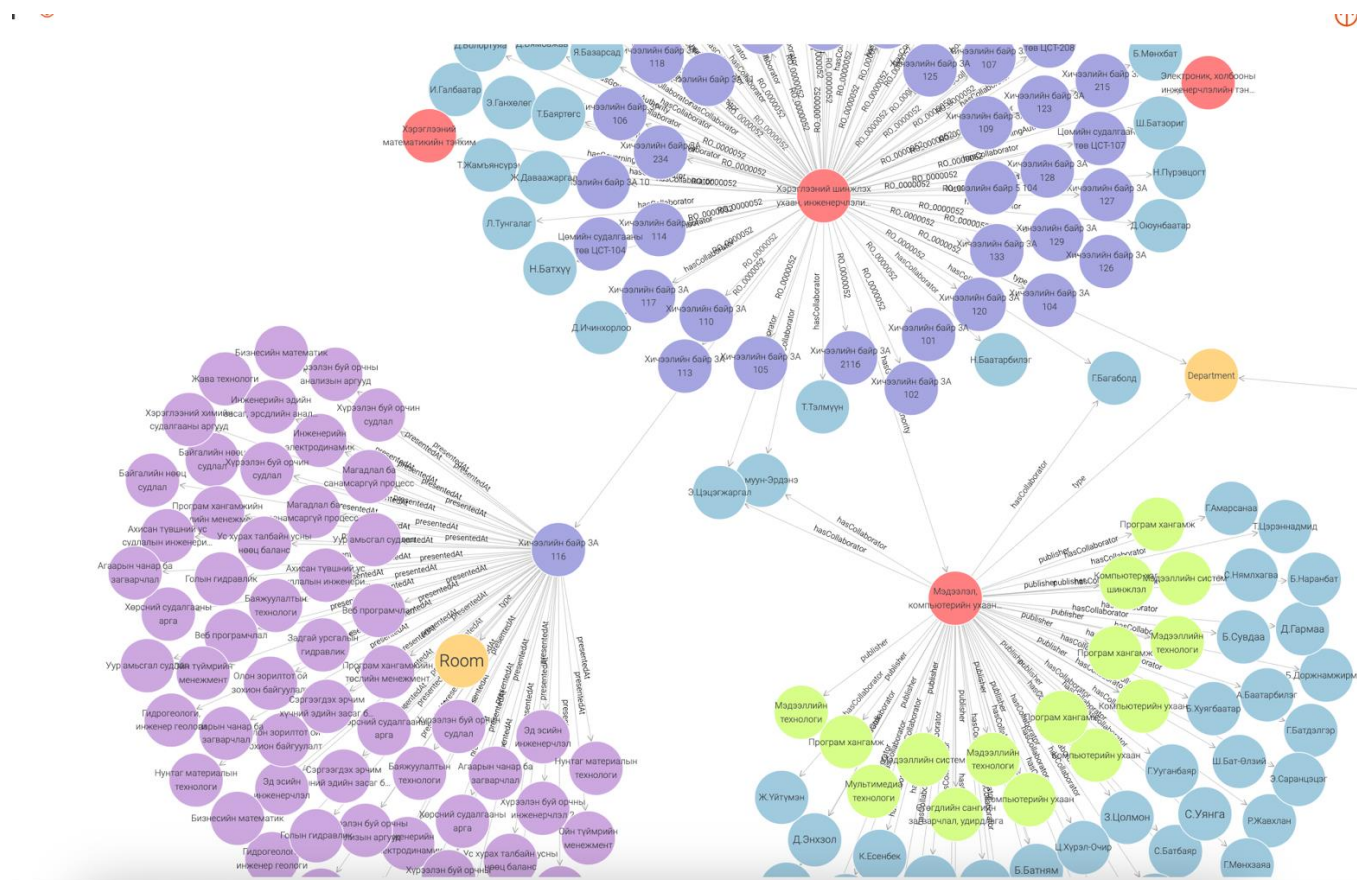
Class hierarchy



Relation







3. SPARQL дээр QUERY бичих

1. Хуягбаатар багшийн машин сургалт хичээл хэд дэх өдөр ямар ангид ордог вэ ?

localhost:7200/sparql

Update

dbsystem

en

Editor only

Editor and results

Results only

SPARQL Query & Update

Unnamed

Unnamed

2 PREFIX core: <http://vivoweb.org/ontology/core#>

3 PREFIX obo: <http://purl.obolibrary.org/obo/>

4 PREFIX bibo: <http://purl.org/ontology/bibo/>

5 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

6 SELECT * WHERE {

7 ?FacultyMember rdf:type core:FacultyMember .

8 ?FacultyMember rdfs:label ?Givenname .

9 ?FacultyMember obo:R0_0000056 ?Subject .

10 ?Subject rdfs:label ?Subjectname .

11 ?Subject rdfs:comment ?Schedule .

12 ?Room bibo:presentedAt ?Subject .

13 ?Room rdfs:label ?Room_num

14 FILTER(CONTAINS(str(?Subjectname), "Машин"))

15 FILTER(CONTAINS(str(?Givenname), "Хуягбаатар"))

Run

keyboard shortcuts

Table

Raw Response

Pivot Table

Google Chart

Download as

Filter query results

Showing results from 1 to 2 of 2. Query took 0.1s, today at 16:03.

	FacultyMember	Givenname	Subject	Subjectname	Schedule	Room	Room_num
1	http://dbystem2023.mn/source/26	"Б.Хуягбаатар"	http://dbystem2023.mn/source/48	"Машин сургалт"	"Лекц Даваа 16:00 17:30"	http://dbystem2023.mn/source/Хичээлийн_байр_3А_231	"Хичээлийн байр 3А 231"
2	http://dbystem2023.mn/source/26	"Б.Хуягбаатар"	http://dbystem2023.mn/source/45	"Машин сургалт"	"Лаборатори Даваа 17:40 20:05"	http://dbystem2023.mn/source/Хичээлийн_байр_3А_222	"Хичээлийн байр 3А 222"

2. Хичээлийн 3А байрны 234 өрөөд ямар ямар хичээл хэдээс хэдийн хооронд ордог вэ ?

SPARQL Query & Update

Unnamed

Unnamed

+

1PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

2PREFIX core: <http://vivoweb.org/ontology/core#>

3PREFIX obo: <http://purl.obolibrary.org/obo/>

4PREFIX bibo: <http://purl.org/ontology/bibo/>

5PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

6SELECT * WHERE {

7?Room rdfs:type core:Room .

8?Room rdfs:label ?Room_name .

9?Room bibo:presentedAt ?Subject .

10?Subject rdfs:label ?Subject_name .

11?Subject rdfs:comment ?time

12FILTER(CONTAINS(str(?time), "Даваа"))

13FILTER(CONTAINS(str(?Room_name), "Хичээлийн байр 3А 234"))

14}

15}

Save

Share

Link

Export

en

dbsystem

en

Editor only

Editor and results

Results only

Download as

Table

Raw Response

Pivot Table

Google Chart

Filter query results

Showing results from 1 to 6 of 6. Query took 0.1s, moments ago.

	Room	Room_name	Subject	Subject_name	time
1	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Мэдээллийн технологийн үндэс (Ерөнхий суурь)"	"Лекц Даваа 11:00 12:30"
2	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Академик англи хэл 3 (Ахисан дунд)"	"Семинар Даваа 12:40 14:10"
3	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Академик англи хэл 3 (Ахисан дунд)"	"Семинар Даваа 14:20 15:50"
4	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Академик англи хэл 2 (Дунд)"	"Семинар Даваа 9:20 10:50"
5	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Тоон дохио боловсруулалт"	"Лекц Даваа 7:40 9:10"
6	http://dbystem2023.mn/Хичээлийн_байр_3А_2: 34"	"Хичээлийн байр 3А 234"	http://dbystem2023.mn/	"Агаар орчны судалгааны аргууд"	"Лекц Даваа 16:00 19:10"

3. Лхагва гараг бүр 4 өөс дээш хичээл ордог багш нарыг харуулах

Unnamed × Unnamed × Unnamed × Unnamed × ⊕

1 PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

2 PREFIX core: <http://vivoweb.org/ontology/core#>

3 PREFIX obo: <http://purl.obolibrary.org/obo/>

4 PREFIX bibo: <http://purl.org/ontology/bibo/>

5 PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

6

7 SELECT ?FacultyMember ?Givenname ?D_name (Count(?Subject) AS ?Lessons)

8 WHERE {

9 ?FacultyMember rdfs:type core:FacultyMember .

10 ?FacultyMember rdfs:label ?Givenname .

11 ?Department core:hasCollaborator ?FacultyMember .

12 ?Department rdfs:label ?D_name .

13 ?FacultyMember obo:RO_0000056 ?Subject .

14 ?Subject rdfs:label ?Subjectname .

15 ?Subject rdfs:comment ?Schedule .

16 FILTER(CONTAINS(str(?Schedule), "Лхагва"))

17 } GROUP BY ?FacultyMember ?Givenname ?D_name

18 HAVING (COUNT(?Subject) > 4)

Run

keyboard shortcuts

Table Raw Response Pivot Table Google Chart

Download as

Filter query results Showing results from 1 to 12 of 12. Query took 0.1s, moments ago.

	FacultyMember	Givenname	D_name	Lessons
1	http://dbystem2023.mn/sour	"Б.Баярцэнгэл"	"Олон улсын харилцааны тэнхим"	"5"^^xsd:integer
2	http://dbystem2023.mn/sour	"Т.Ганчимэг"	"Нийтийн удирдлагын тэнхим"	"5"^^xsd:integer
3	http://dbystem2023.mn/sour	"Т.Мөнхзаяа"	"Санхүүгийн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
4	http://dbystem2023.mn/sour	"Т.Отгонтуул"	"Монгол хэл, хэл шинжлэлийн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
5	http://dbystem2023.mn/sour	"Ж.Энхбаяр"	"Хэрэглээний математикийн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
6	http://dbystem2023.mn/sour	"Х.Мөнхбаяр"	"Хүмүүнлэгийн ухааны салбар"	"6"^^xsd:integer
7	http://dbystem2023.mn/sour	"Ж.Болдбаатар"	"Хими, биологийн инженерчлэлийн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
8	http://dbystem2023.mn/sour	"Б.Гэрэлмаа"	"Электроник, холбооны инженерчлэлийн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
9	http://dbystem2023.mn/sour	"М.Мөнхбат"	"Нийтийн эрх зүйн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
10	http://dbystem2023.mn/sour	"Ч.Болорчулуун"	"Газарзүйн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
11	http://dbystem2023.mn/sour	"С.Мөнхнаран"	"Газарзүйн тэнхим"	"5"^^xsd:integer
12	http://dbystem2023.mn/sour	"Б.Уянгаарзан"	"Англи хэлний тэнхим"	"6"^^xsd:integer