УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Графовая база знаний

“Домашние растения”

Волк Алиса

Задачи

- Классификация видов комнатных растений
- Получить информацию о средствах ухода за растением
- Выбрать группу комнатных растений под определенные домашние условия

Свойства

Растение: окрас и форма листьев, наличие цветов или плодов, периоды цветения

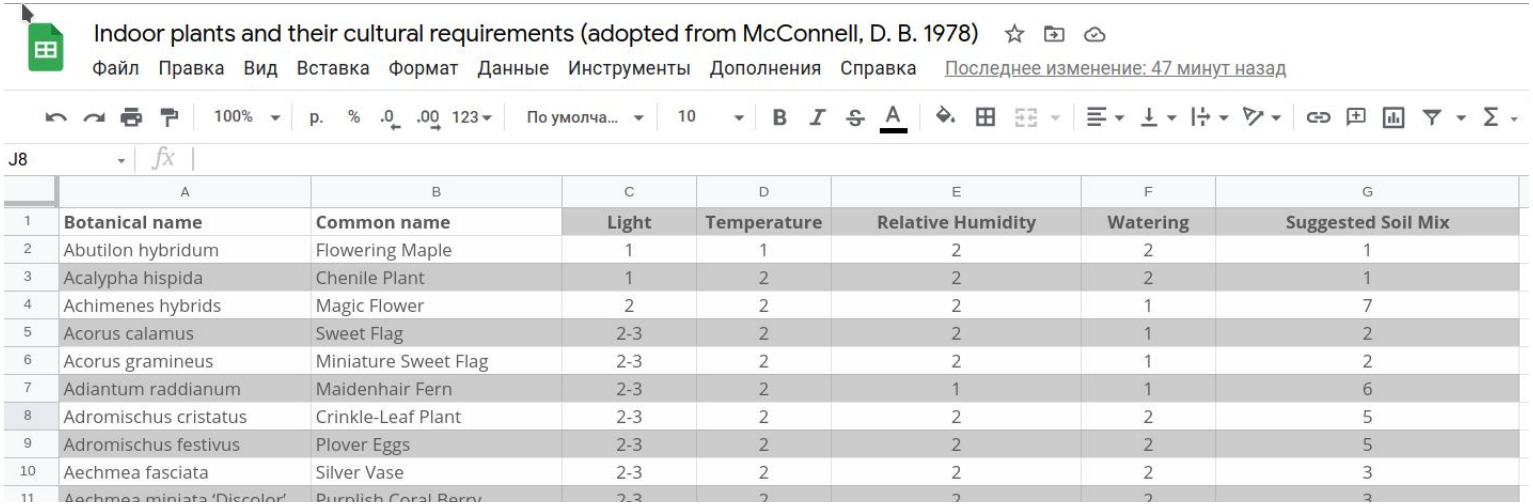
Цветы: цвет, размер цветов

Плоды: цвет, размер, частота появления

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Источник данных

https://extension.uga.edu/publications/detail.html?number=B1318&title=Growing%20Indoor%20Plants%20with%20Success



Indoor plants and their cultural requirements (adopted from McConnell, D. B. 1978)

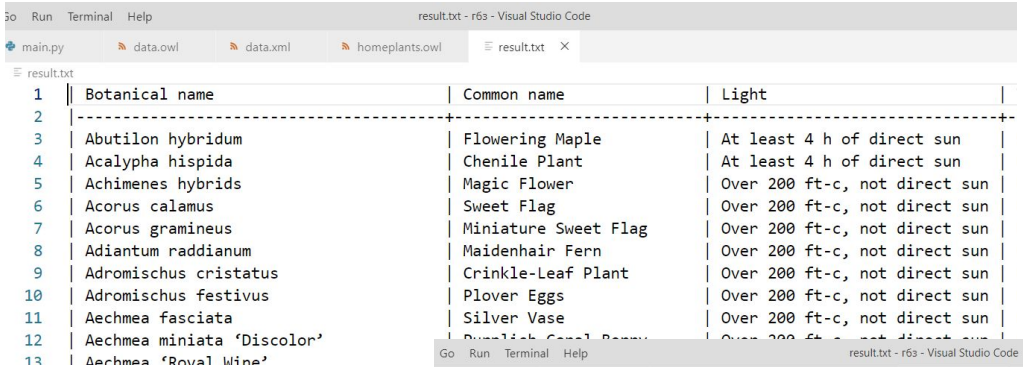
Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Дополнения Справка Последнее изменение: 47 минут назад

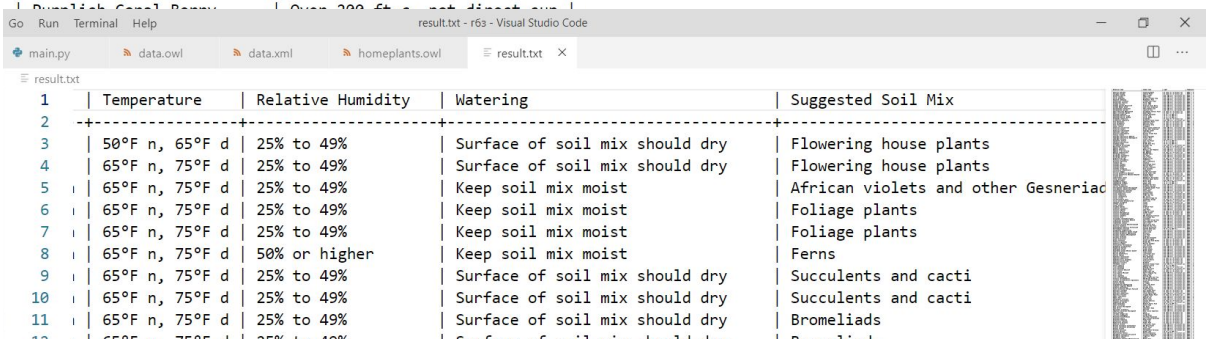
J8

	A	B	C	D	E	F	G
1	**Botanical name**	**Common name**	**Light**	**Temperature**	**Relative Humidity**	**Watering**	**Suggested Soil Mix**
2	Abutilon hybridum	Flowering Maple	1	1	2	2	1
3	Acalypha hispida	Chenile Plant	1	2	2	2	1
4	Achimenes hybrids	Magic Flower	2	2	2	1	7
5	Acorus calamus	Sweet Flag	2-3	2	2	1	2
6	Acorus gramineus	Miniature Sweet Flag	2-3	2	2	1	2
7	Adiantum raddianum	Maidenhair Fern	2-3	2	1	1	6
8	Adromischus cristatus	Crinkle-Leaf Plant	2-3	2	2	2	5
9	Adromischus festivus	Plover Eggs	2-3	2	2	2	5
10	Aechmea fasciata	Silver Vase	2-3	2	2	2	3
11	Aechmea miniata 'Discolor'	Purplish Coral Berry	2-3	2	2	2	3

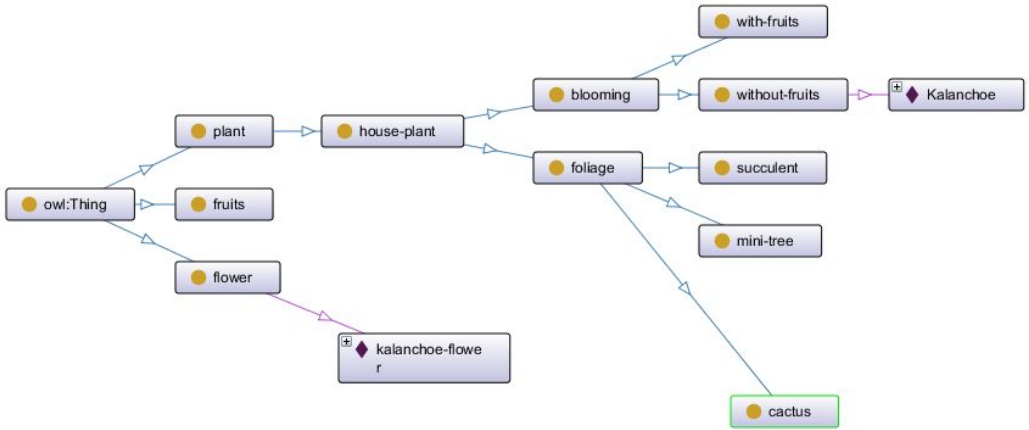
ITMO more than a UNIVERSITY

Представление данных





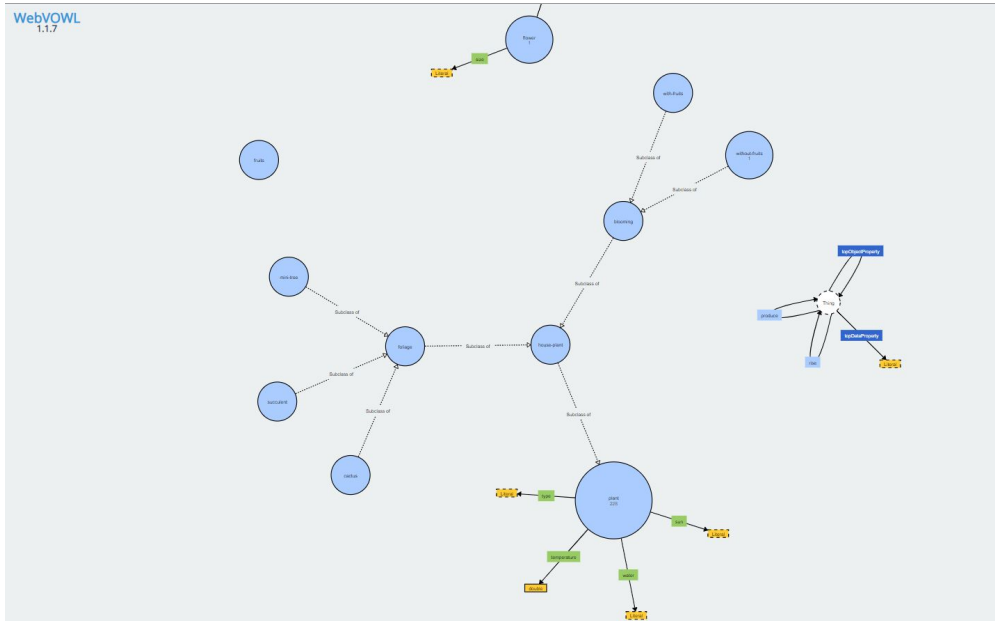
Иерархия классов



Экземпляры классов

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

WebOWL - визуализация



ITMO more than a UNIVERSITY

Компетентные вопросы

- Растения какой группы можно выращивать при редком поливе и малом освещении?
- Какие растения дают розовые цветы?
- Какая освещенность достаточна для выращивания фикуса Бенжамина?

Добавление объектов из баз данных

```
ontology = "http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-ontology-4#"
ns = MyNameSpace(g)
cPlant = URIRef(ontology + "plant")
pSun = URIRef(ontology + "sun")
pTemp = URIRef(ontology + "temperature")
pWater = URIRef(ontology + "water")
pSoil = URIRef(ontology + "soil")
pHumidity = URIRef(ontology + "humidity")

for plant, name, light, temp, hum, water, soil in data:
    plantIndividual = URIRef(ontology + name.replace(" ", ""))
    g.add((plantIndividual, RDF.type, cPlant))
    g.add((plantIndividual, pSun, Literal(light)))
    g.add((plantIndividual, pTemp, Literal(temp)))
    g.add((plantIndividual, pWater, Literal(water)))
    g.add((plantIndividual, pHumidity, Literal(hum)))
    g.add((plantIndividual, pSoil, Literal(soil)))
```

Генерация нового файла онтологии

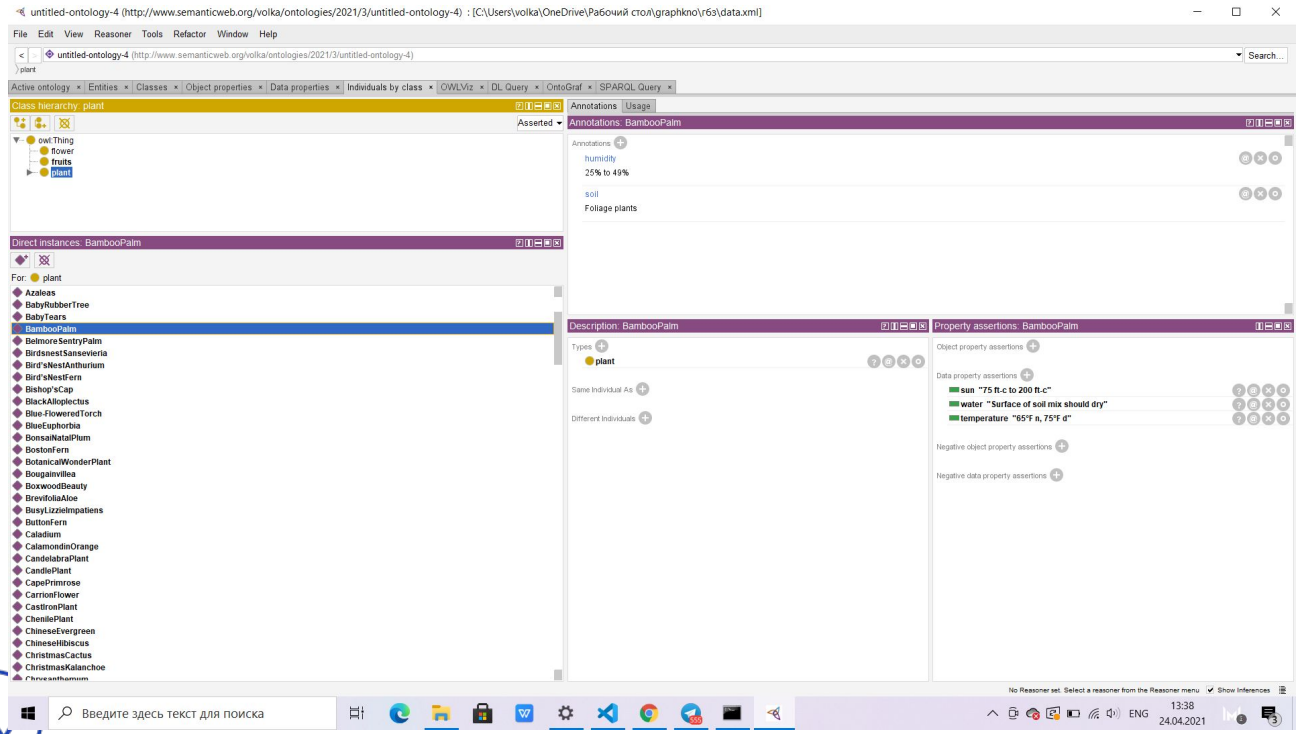
```
:LadyslipperOrchids a :plant ;
    :humidity "25% to 49%" ;
    :soil "Orchids" ;
    :sun "Over 200 ft-c, not direct sun" ;
    :temperature "65°F n, 75°F d" ;
    :water "Keep soil mix moist" .

:LeatherPeperomia a :plant ;
    :humidity "25% to 49%" ;
    :soil "Foliage plants" ;
    :sun "Over 200 ft-c, not direct sun" ;
    :temperature "65°F n, 75°F d" ;
    :water "Surface of soil mix should dry" .

:LipstickVine a :plant ;
    :humidity "25% to 49%" ;
    :soil "African violets and other Gesneriads" ;
    :sun "Over 200 ft-c, not direct sun" ;
    :temperature "65°F n, 75°F d" ;
    :water "Keep soil mix moist" .

:LittleTreeCactus a :plant ;
```

Экспорт новой онтологии в Protege



SPARQL

Какие растения можно выращивать в тени, без поступления прямого солнечного света?

```
select *
where { ?individuals rdf:type ?plant .}
filter (owl:topDataProperty:sun = \"Over 200 ft-c, not direct sun\") .
```

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Добавление VoID описания

result.owl

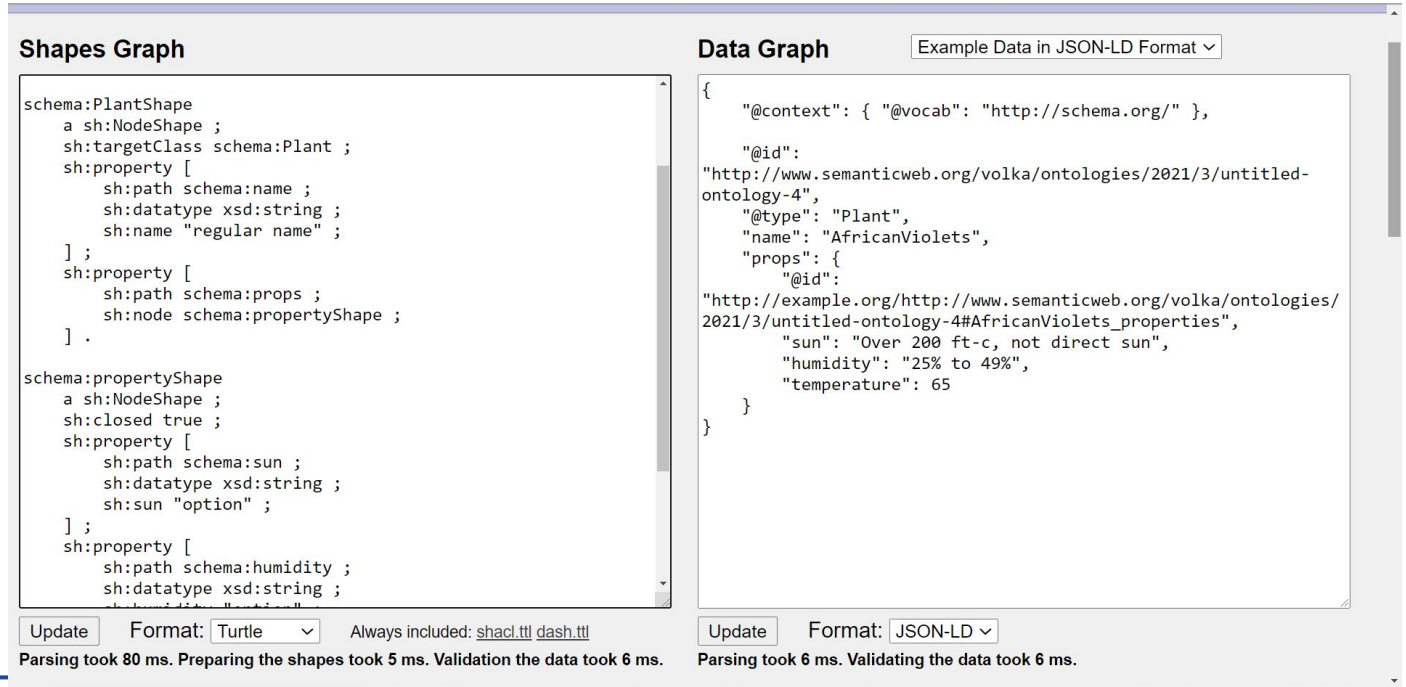
```
<http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-ontology-4#_class0> a ns1:Dataset ;
    ns1:class <http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-ontology-4#plant> ;
    ns1:classes 1 ;
    ns1:distinctObjects 20 ;
    ns1:distinctSubjects 228 ;
    ns1:entities 228 ;
    ns1:properties 6 ;
    ns1:triples 1370 .

<http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-ontology-4#_class1> a ns1:Dataset ;
    ns1:class <http://www.w3.org/2002/07/owl#Restriction> ;
    ns1:classes 1 ;
    ns1:distinctObjects 6 ;
    ns1:distinctSubjects 6 ;
    ns1:entities 6 ;
    ns1:properties 3 ;
    ns1:triples 18 .

<http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-ontology-4#_class2> a ns1:Dataset ;
    ns1:class <http://www.w3.org/2002/07/owl#Class> ;
    ns1:classes 1 ;
    ns1:distinctObjects 5 ;
    ns1:distinctSubjects 11 ;
```

ITMO more than a UNIVERSITY

SHACL shape



Shapes Graph

```
schema:PlantShape
    a sh:NodeShape ;
    sh:targetClass schema:Plant ;
    sh:property [
        sh:path schema:name ;
        sh:datatype xsd:string ;
        sh:name "regular name" ;
    ] ;
    sh:property [
        sh:path schema:props ;
        sh:node schema:propertyShape ;
    ] .

schema:propertyShape
    a sh:NodeShape ;
    sh:closed true ;
    sh:property [
        sh:path schema:sun ;
        sh:datatype xsd:string ;
        sh:sun "option" ;
    ] ;
    sh:property [
        sh:path schema:humidity ;
        sh:datatype xsd:string ;
```

Update Format: Turtle Always included: shacl.ttl dash.ttl

Parsing took 80 ms. Preparing the shapes took 5 ms. Validation the data took 6 ms.

Data Graph Example Data in JSON-LD Format

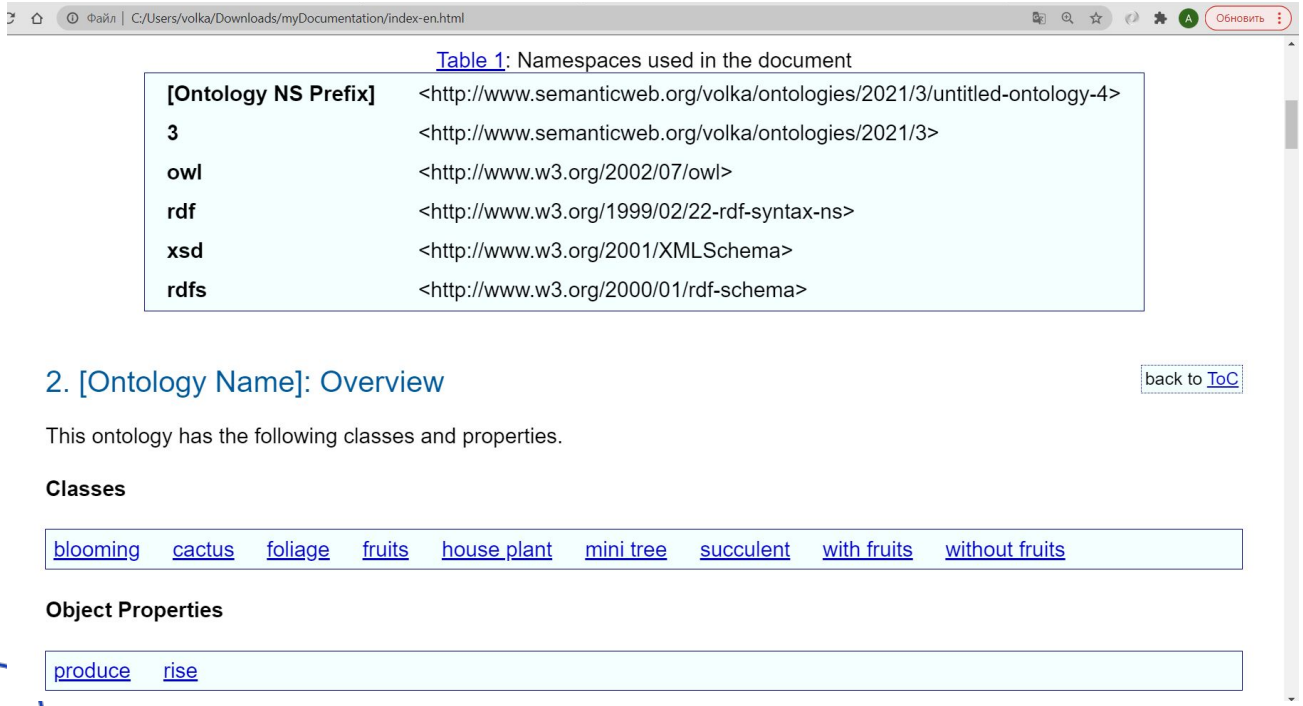
```
{
    "@context": { "@vocab": "http://schema.org/" },

    "@id":
"http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/2021/3/untitled-
ontology-4",
    "@type": "Plant",
    "name": "AfricanViolets",
    "props": {
        "@id":
"http://example.org/http://www.semanticweb.org/volka/ontologies/
2021/3/untitled-ontology-4#AfricanViolets_properties",
        "sun": "Over 200 ft-c, not direct sun",
        "humidity": "25% to 49%",
        "temperature": 65
    }
}
```

Update Format: JSON-LD

Parsing took 6 ms. Validating the data took 6 ms.

Документация проекта (Widoco)



Сложности в процессе работы

- Поиск и подготовка к использованию данных: объединение данных из разных источников, дополнение недостающих частей информации.

Спасибо за внимание!

www.ifmo.ru

ITMOre than a UNIVERSITY