

# Практика. InterSystems Caché / IRIS

## Содержание

1. Установка, запуск .....	2
1.1. Запуск в Docker .....	2
1.2. Установка в Windows .....	2
1.3. Установка в Linux .....	5
2. Проверка работы и изменение первоначального пароля .....	5
3. Создание пустой базы данных и области .....	7
3.1. Создание БД Shop .....	7
3.2. Создание области Shop .....	8
4. Настройка VSCode .....	10
5. Обязательное ДЗ — только класс Company .....	16
6. Дополнительное ДЗ — классы Company, Order, OrderItem, Address .....	24
6.1. Address .....	25
6.2. Order, OrderItem .....	27
6.3. Добавьте связь Company → Order и метод Print .....	27
6.4. Задания .....	28

OTUS — NoSQL-2020-09

Целью практического задания является познакомиться с инструментами разработки БД InterSystems IRIS (он же Caché) и многомодельным доступом к данным.

В ходе выполнения практики необходимо развернуть InterSystems IRIS и выполнить:

- [Обязательное ДЗ — только класс Company](#)
- (опционально) [Дополнительное ДЗ — классы Company, Order, OrderItem, Address](#)

Необходимые инструменты:

- Docker (но можно и установить локально без него)
- VS Code (но можно и другое IDE)

# 1. Установка, запуск

Развернуть InterSystems IRIS можно несколькими способами.

- [Запуск в Docker](#)
- [Установка в Windows](#)
- [Установка в Linux](#)
- Можно и в облаках ([AWS](#), [GCP](#), [Azure](#))



Здесь приводится порядок установки для окружения разработки, не для продакшн. Об установке в продакшн смотрите [здесь](#).

Подробнее про установку см. в документации [Installation Guide](#).

## 1.1. Запуск в Docker

Образ находится здесь — [https://hub.docker.com/\\_/intersystems-iris-data-platform](https://hub.docker.com/_/intersystems-iris-data-platform)

Подробнее об этом образе [здесь](#), о запуске в docker в целом [здесь](#).

Для запуска **InterSystems IRIS Community Edition** выполните:

```
docker run -d -p 52773:52773 --name intersystems_iris \
intersystemsdc/iris-community:2020.4.0.524.0-zpm
```

Переходите к разделу [Проверка работы и изменение первоначального пароля](#).

## 1.2. Установка в Windows

Скачать дистрибутив ([IRIS\\_Community-2020.1.0.215.0-win\\_x64.exe](#)) по следующей ссылке (необходимо будет зарегистрироваться) — <https://download.intersystems.com/download/download.csp>

## Загрузки

Пожалуйста посетите страницы [IRIS Data Platform](#) и [InterSystems IRIS for Health](#) на нашем сайте для получения информации о наших продуктах и решениях.

Продукт	InterSystems IRIS Community Edition
Платформа	Microsoft Windows Server 2012, Server 2016, Server 2019, 10 for x86-64
Тип инсталляции	.exe

Имя файла	IRIS_Community-2020.1.0.215.0-win_x64.exe
Размер файла	253 MB
Требования	
Заметки	Released Version

☒ Выбирая этот пункт, я соглашаюсь с [Условиями и Положениями](#) по использованию InterSystems IRIS Community Edition.

Загрузить

При установке все оставить по умолчанию (при необходимости изменить местоположение **C:\InterSystems\IRIS\** и лучше этот путь сделать без пробелов).

Подробнее про установку в Windows см. в документации [Installing InterSystems IRIS on Microsoft Windows](#).

Выберите Инсталляцию

Please select where to install InterSystems IRIS version 2020.1.0.215.0:

Имя экземпляра:	Версия:
Новая Инсталляция	
CACHE (CONVERSION)	2016.2.1.803.0

Выборка:  
New Instance

OK Выход

InterSystems IRIS - Installation

License Agreement

Please read the following license agreement carefully.

CLICK-THROUGH END USER LICENSE & SERVICES AGREEMENT

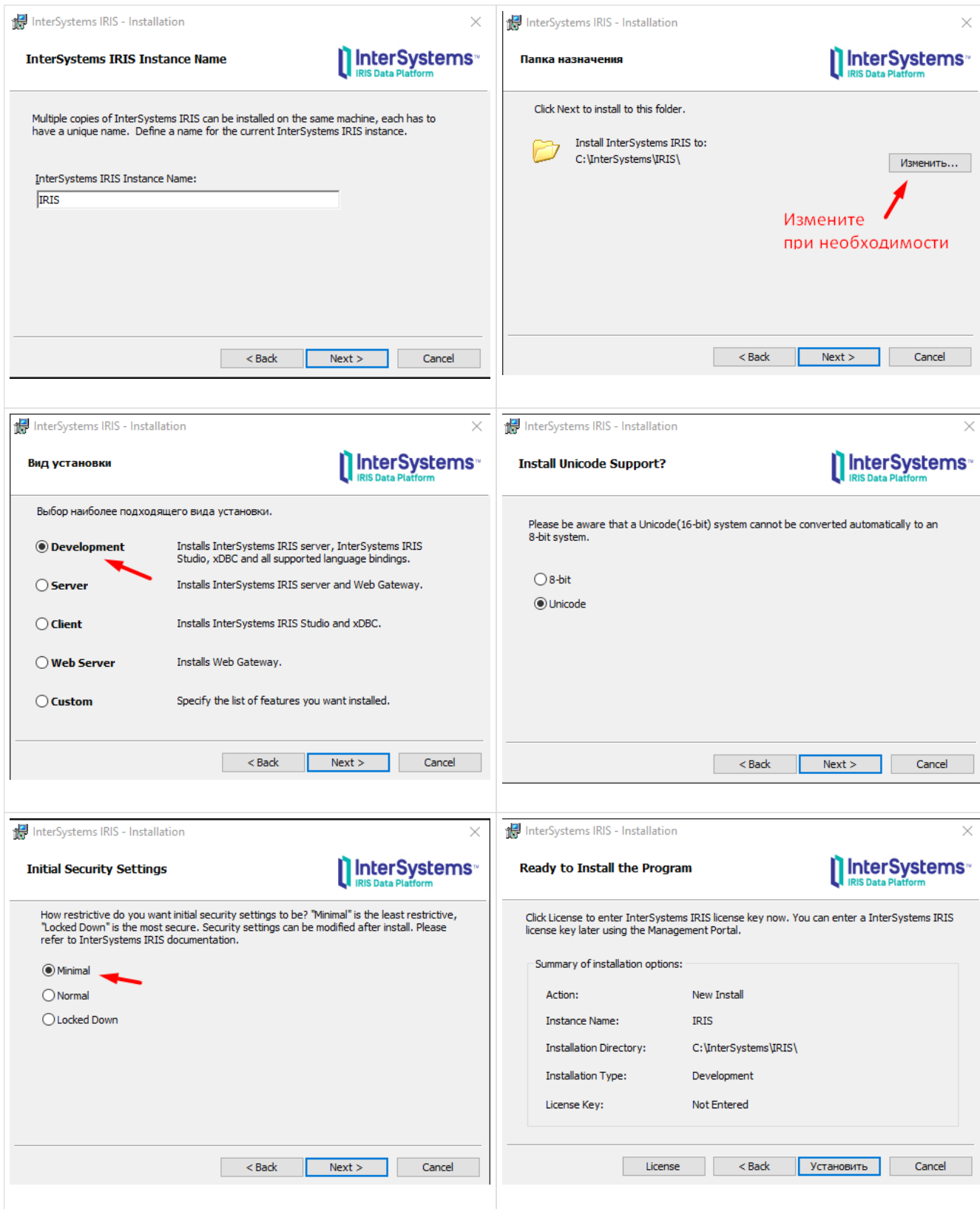
1. This Click-Through Agreement ("Agreement") is between InterSystems Corporation ("ISC") and the user (hereinafter "you") installing ISC's proprietary software (the "Licensed Software") and/or services ("Services") from ISC. These terms constitute a "default" agreement between you and ISC upon installation of the Licensed Software; this Agreement will govern your use of the Licensed Software in the

☒ I accept the terms in the license agreement

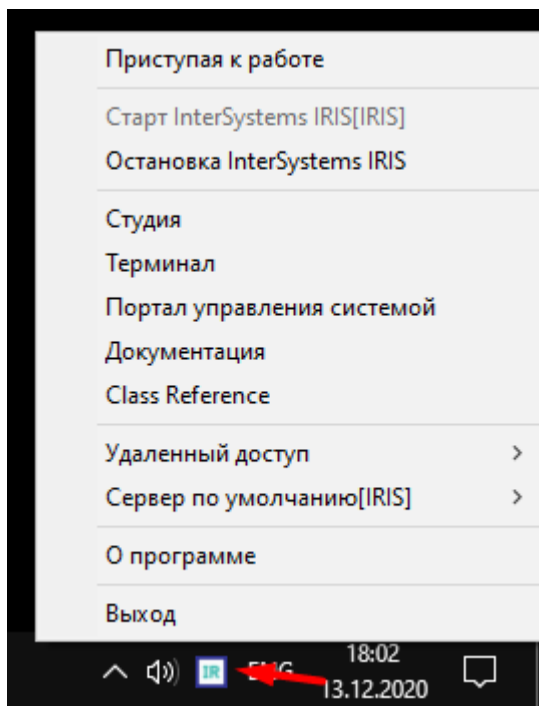
☐ I do not accept the terms in the license agreement

Print

< Back Next > Cancel



После установки в трее появится значок  с контекстным меню для управления IRIS.



Переходите к разделу [Проверка работы и изменение первоначального пароля](#).

## 1.3. Установка в Linux

См. в документации [Installing InterSystems IRIS on UNIX®, Linux, and macOS](#)

Переходите к разделу [Проверка работы и изменение первоначального пароля](#).

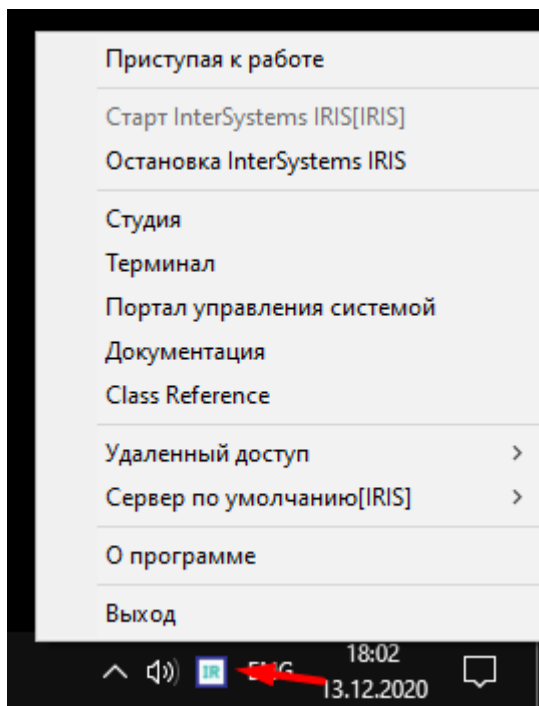
## 2. Проверка работы и изменение первоначального пароля

Откройте в браузере **Портал управления системой** по ссылке — <http://localhost:52773/csp/sys/UtilHome.csp>



В Docker Tollbox (Windows, Mac) это может быть что-то вроде <http://192.168.99.104:52773/csp/sys/UtilHome.csp>

В Windows его можно открыть через контекстное меню IRIS Launcher в трее.

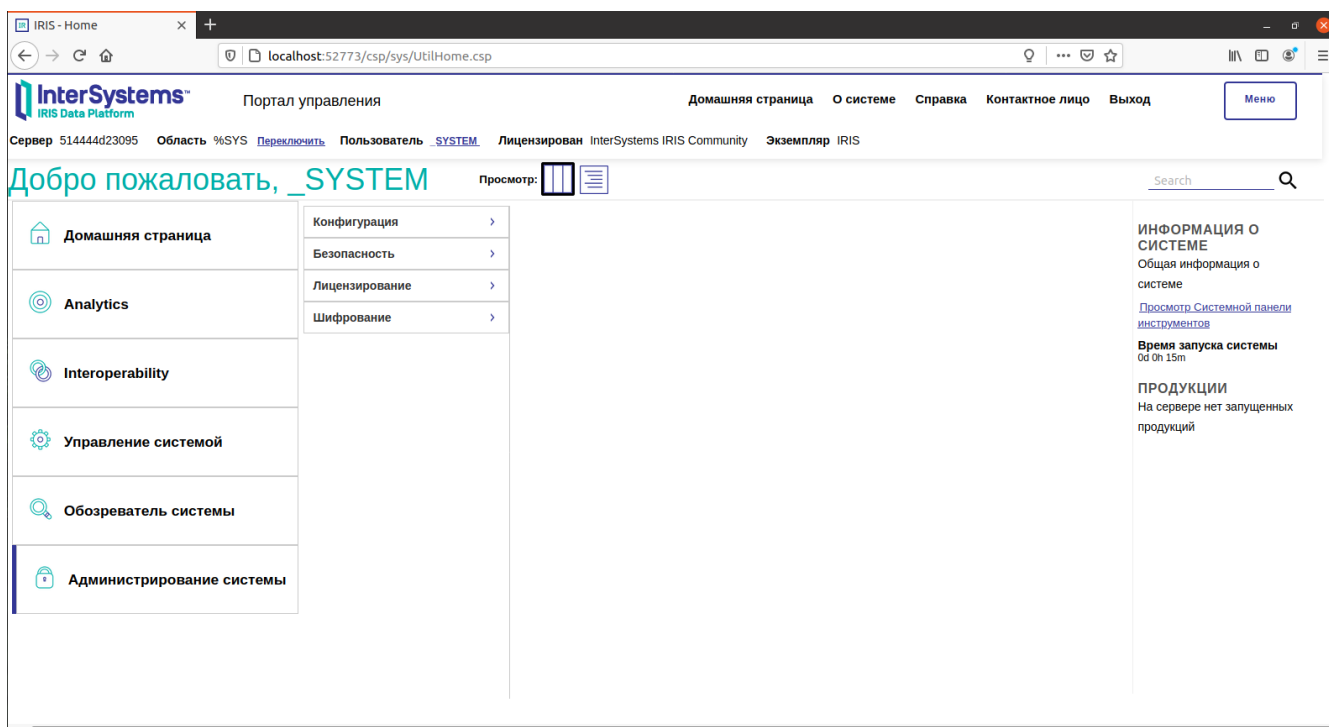


Введите имя пользователя **\_SYSTEM** и пароль **SYS**.

Будет запрошено изменение пароля. Этот пароль еще пригодится в будущем, запомните его.

**Портал управления системой** выглядит следующим образом:

Далее создайте новую пустую базу данных и область — [Создание пустой базы данных и области](#).



# 3. Создание пустой базы данных и области

Откройте Портал управления системой <http://localhost:52773/csp/sys/UtilHome.csp>



В Docker Tollbox (Windows, Mac) это может быть что-то вроде <http://192.168.99.104:52773/csp/sys/UtilHome.csp>

## 3.1. Создание БД Shop

Перейдите в **Администрирование системы** → **Конфигурация** → **Конфигурация системы** → **Локальные базы данных**.

Нажмите кнопку "Создать базу данных"

Сервер 93ad43004d28 Область %SYS Пользователь \_SYSTEM Лицензирован InterSystems IRIS Community Экземпляр IRIS

Система > Конфигурация > Локальные базы данных

Локальные базы данных Создать базу данных Последнее обновление: 2020-12-19 00:46:48.110

Далее - список локальных баз данных:

Имя	Каталог	Размер (MB)	Статус	Ресурс	Compression	Зашифрованный	Журнал	
IRISSYS	/usr/irissys/mgr/	90	Смонтирована/RW	%DB_IRISSYS	Нет	Да	-	<a href="#">Глобалы</a>
IRISLIB	/usr/irissys/mgr/irislib/	389	Смонтирована/R	%DB_IRISLIB	Нет	Нет	-	<a href="#">Глобалы</a>
IRISTEMP	/usr/irissys/mgr/iristemp/	11	Смонтирована/RW	%DB_IRISTEMP	Нет	Нет	-	<a href="#">Глобалы</a>
IRISLOCALDATA	/usr/irissys/mgr/irislocaldata/	11	Смонтирована/RW	%DB_IRISLOCALDATA	Нет	Нет	-	<a href="#">Глобалы</a>
IRISAUDIT	/usr/irissys/mgr/irisaudit/	1	Смонтирована/RW	%DB_IRISAUDIT	Нет	Да	-	<a href="#">Глобалы</a>
ENSLIB	/usr/irissys/mgr/enslib/	164	Смонтирована/R	%DB_ENSLIB	Нет	Нет	УДАЛИТЬ	<a href="#">Глобалы</a>
USER	/usr/irissys/mgr/user/	11	Смонтирована/RW	%DB_USER	Нет	Да	УДАЛИТЬ	<a href="#">Глобалы</a>
ZPM	/usr/irissys/mgr/zpm/	13	Смонтирована/RW	%DB_%DEFAULT	Нет	Да	УДАЛИТЬ	<a href="#">Глобалы</a>

**МАСТЕР БАЗ ДАННЫХ**

Пользователь \_SYSTEM  
Область %SYS

Этот мастер поможет создать новую базу.

Введите имя базы данных

Обязательный.

Каталог базы данных

Каталог не существует! Внесите изменение, если не хотите создавать каталог.

**МАСТЕР БАЗ ДАННЫХ**

Пользователь \_SYSTEM  
Область %SYS

Введите детали этой базы

Directory: /usr/irissys/mgr/shop

Первоначальный размер (МБ)

Это определяет, насколько большой будет начальная база данных.

Размер блока для этой базы данных будет

Размер блока представляет собой размер блоков, используемых базами данных.

Журналировать глобалы?

Выберите 'Да' для журналирования глобалов в этой базе данных.

Шифровать базу данных?

Невозможно создать шифрованную базу данных, так как шифрование не включено.

Compression Engine

The name of the compression engine used to compress blocks as they are updated.

## 3.2. Создание области Shop

Перейдите в [Администрирование системы](#) → [Конфигурация](#) → [Конфигурация системы](#) → [Области](#)



Добро пожаловать, \_SYSTEM

Просмотр:  

Домашняя страница

Analytics

Interoperability

Управление системой

Обозреватель системы

Администрирование системы

Конфигурация

Безопасность

Лицензирование

Шифрование

Конфигурация системы

Соединения

Настройка зеркала

Резервная копия базы данных

Управление Веб-шлюзом

Настройки SQL и объектов

Настройка устройств

Настройки Поддержки Национальных Языков

InterSystems Reports

Zen Reports

Дополнительные Настройки

Память и старт системы

Области

Локальные базы данных

Удаленные базы данных

Sharding

Настройка журнала

WQM Categories

ОБЛАСТИ

Просмотр и редактирование областей.

Запустить

Добавить в избранное

Ресурс(ы) системы %Admin\_Manage

Пользовательский ресурс

Присвоить

Нажмите кнопку "Создать область"

Система > Конфигурация > Области

Области

Создать область

Последнее обновление: 2020-12-19 00:49:56.104

Текущие области и их базы данных по умолчанию для глобалов и процедур:

Фильтр:

Строк на странице: 0

Макс. строк: 1000

Всего строк: 3

Страница:

<

<<

1

>>

>

из 1

Namespace	Globals	Routines	Temp Storage				
%ALL	%DEFAULTDB	%DEFAULTDB	IRISTEMP	<a href="#">Отображение глобалов</a>	<a href="#">Отображение программ</a>	<a href="#">Отображения пакетов</a>	УДАЛИТЬ
%SYS	IRISSYS	IRISSYS	IRISTEMP	<a href="#">Отображение глобалов</a>	<a href="#">Отображение программ</a>	<a href="#">Отображения пакетов</a>	-
<a href="#">USER</a>	USER	USER	IRISTEMP	<a href="#">Отображение глобалов</a>	<a href="#">Отображение программ</a>	<a href="#">Отображения пакетов</a>	УДАЛИТЬ

Заполните поля и нажмите "Сохранить":

## Новая область

Сохранить

Отмена

Для создания новой области используйте следующую форму:

Имя области

Shop

Обязательный.

Копировать из

Базой данных по умолчанию для Globals в данном namespace является

☒ Локальная база данных
 ☐ Удаленная база данных

Выберите существующую базу данных для глобалов

SHOP

Обязательный.

Создать новую базу данных...

Базой данных по умолчанию для Routines в данном namespace является

☒ Локальная база данных
 ☐ Удаленная база данных

Выберите существующую базу данных для программ

SHOP

Создать новую базу данных...

Создать веб приложение по умолчанию для области

☒

Копировать отображения областей из

Enable namespace for interoperability productions

☒

## 4. Настройка VSCode

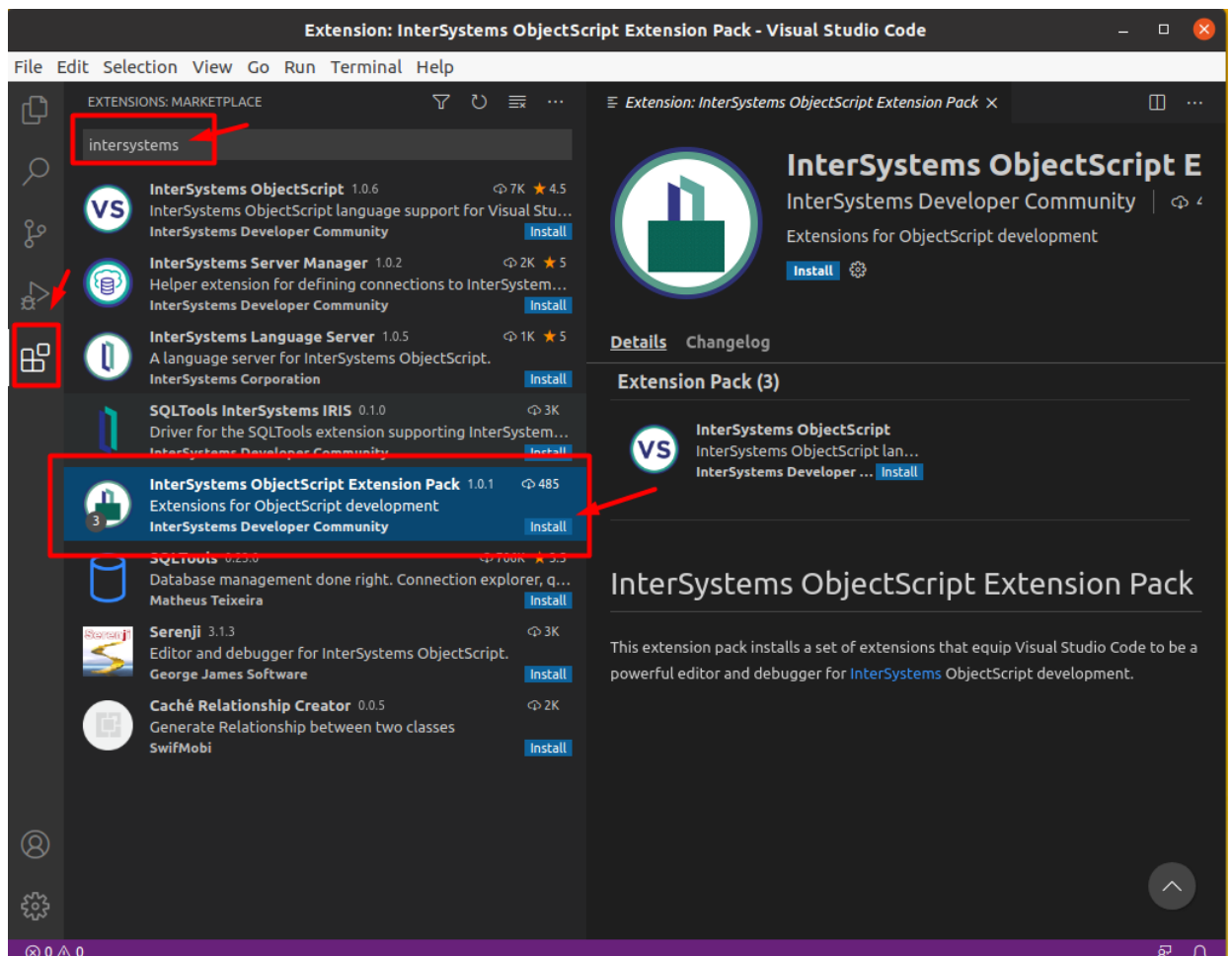
Установите VS Code

<https://code.visualstudio.com/docs/setup/setup-overview>

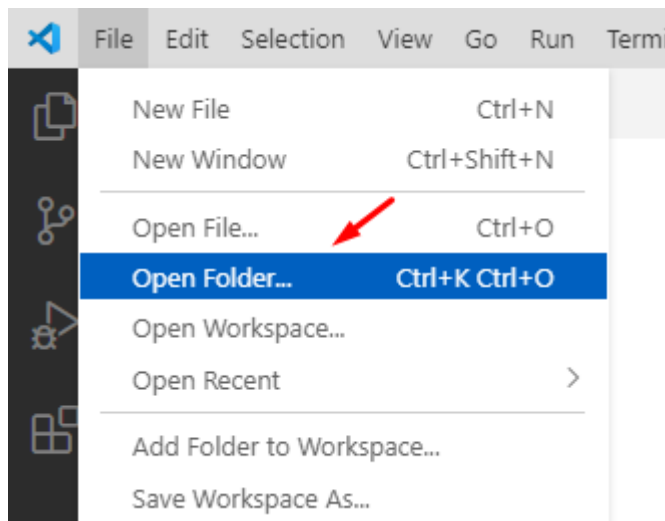
### 1. Установите расширение **InterSystems ObjectScript Extension Pack**.

Оно включает в себя три расширения:

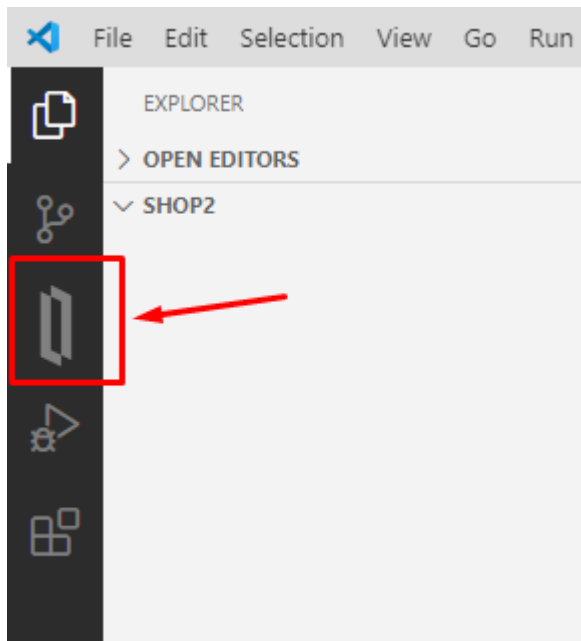
- InterSystems ObjectScript
- InterSystems Server Manager
- InterSystems Language Server



2. Далее обязательно откройте папку, где будете создавать ваши файлы **Open folder ...**.  
Иначе расширение от InterSystems не будет работать.

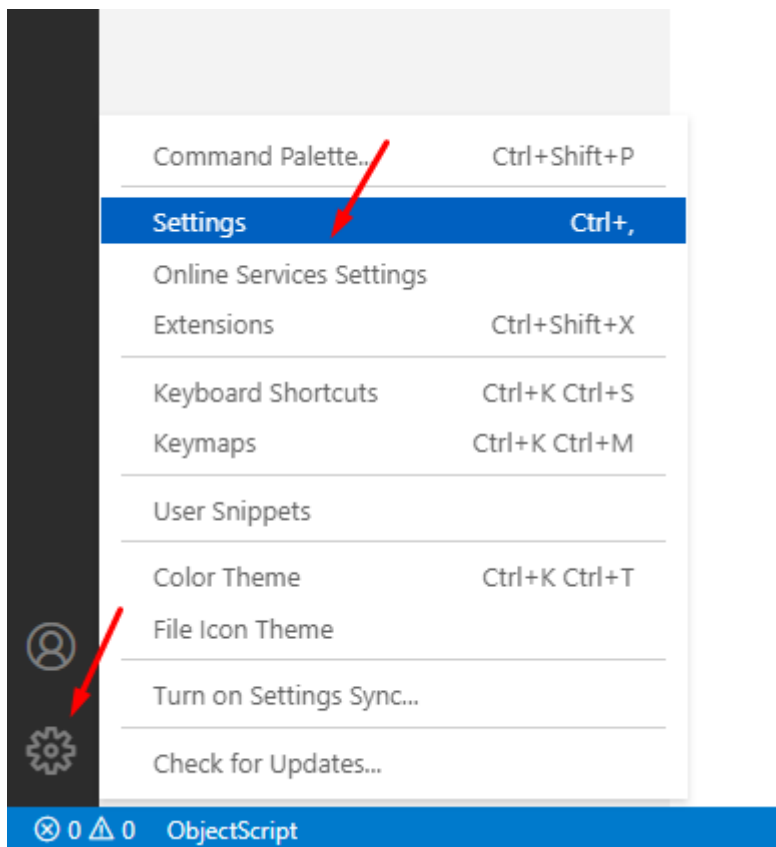


3. После открытия папки слева должна появиться иконка расширения InterSystems.

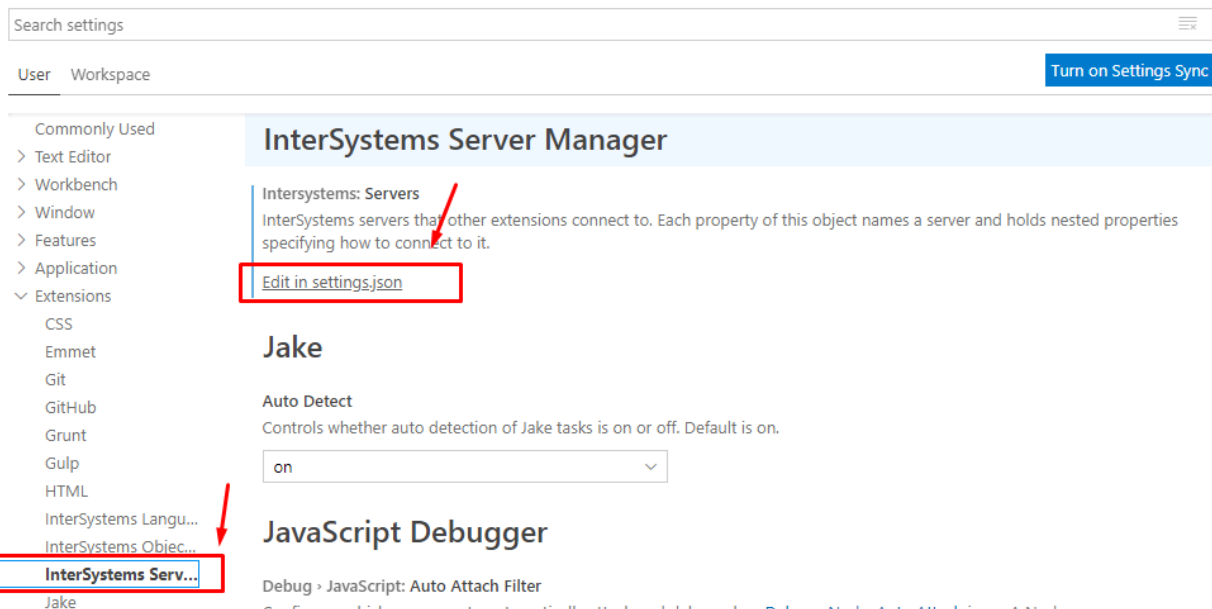


4. Если адрес IRIS отличается от `localhost`, то его необходимо указать в настройках. Если IRIS у вас развернут на `localhost`, то этот пункт можно пропустить.

Откройте `Settings`.



Далее `Extensions` → `InterSystem Server Manager` → `Edit in settings.json`

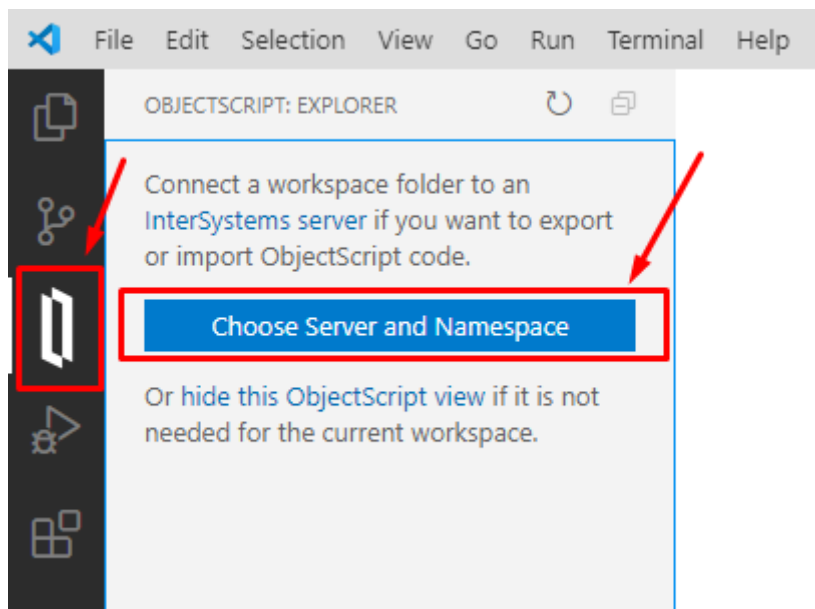


Добавьте в раздел `intersystems.server` запись. Например, у меня IP `192.168.99.104`.

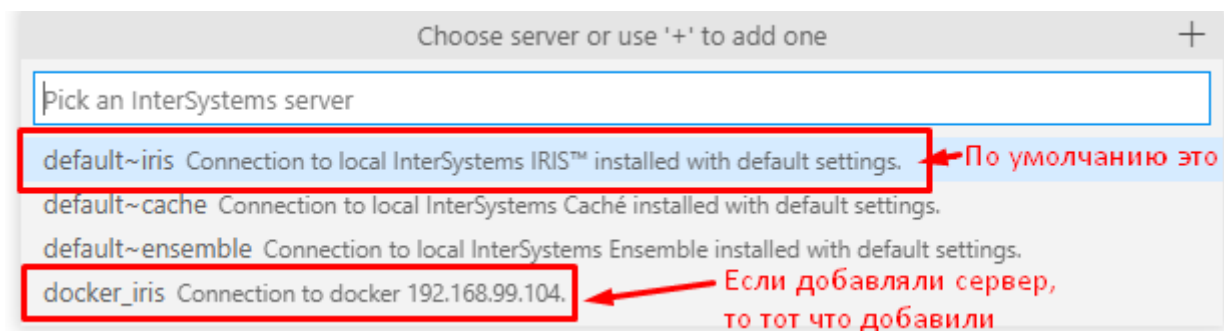
```
"intersystems.servers": {  
  "docker_iris": {  
    "webServer": {  
      "scheme": "http",  
      "host": "192.168.99.104",  
      "port": 52773  
    },  
    "description": "Connection to docker 192.168.99.104."  
  },  
  "default~iris": {  
    "webServer": {  
      "scheme": "http",  
      "host": "127.0.0.1",  
      "port": 52773  
    },  
    "description": "Connection to local InterSystems IRIS™ installed with default settings."  
  },  
  "default~cache": {  
    "webServer": {  
      "scheme": "http",  
      "host": "127.0.0.1",  
      "port": 57772  
    },  
    "description": "Connection to local InterSystems Caché installed with default settings."  
  },  
  "default~ensemble": {  
    "webServer": {  
      "scheme": "http",  
      "host": "127.0.0.1",  
      "port": 57772  
    },  
    "description": "Connection to local InterSystems Ensemble installed with default settings."  
  },  
  "/default": "default~iris"  
}
```

Сохраните и закройте `settings.json`.

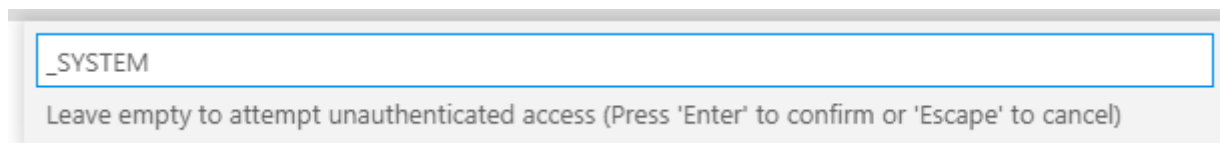
5. Нажмите на иконку расширения InterSystems и после на кнопку **Choose Server and Namespace**.



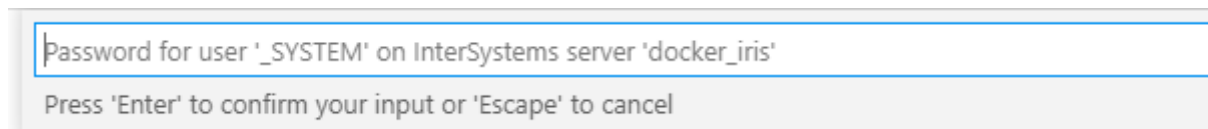
6. Выберите сервер IRIS



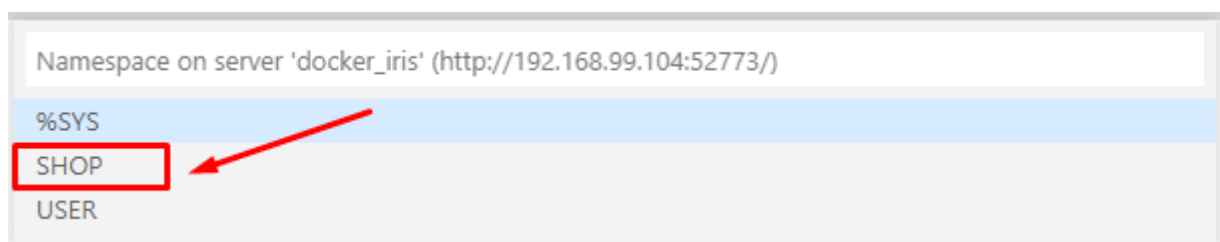
7. Укажите имя пользователя `_SYSTEM`



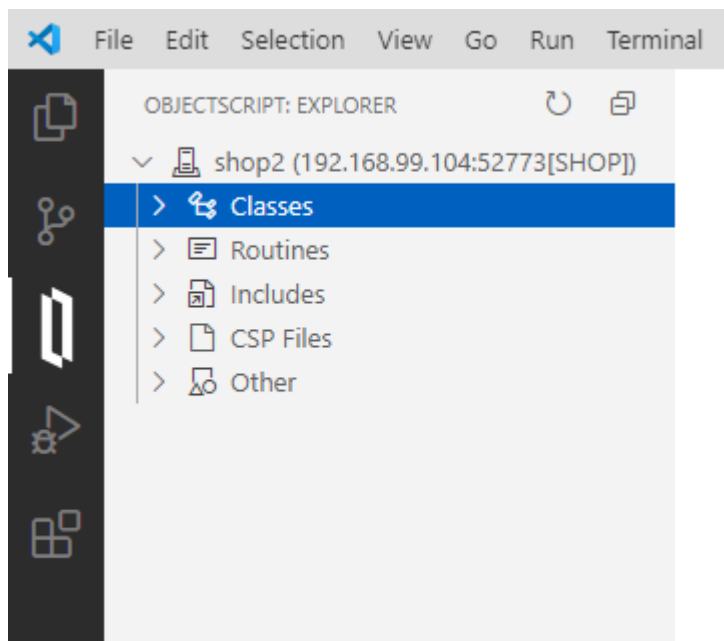
8. И пароль (тот, который вы задали ранее в разделе [Проверка работы и изменение первоначального пароля](#))



9. А также область (namespace). Выберите `SHOP` (вы ее должны были создать ранее в разделе [Создание области Shop](#)).



10. Должно отобразиться такое дерево



11. VSCode настроен.

## 5. Обязательное ДЗ — только класс Company



Перед выполнением того, что описано в этом разделе выполните установку IRIS, создайте базу данных и область Shop, настройте VS Code и подключитесь из VS Code к IRIS (это все описано выше).

В этом варианте задания необходимо создать только один класс **Company** с несколькими свойствами и поработать с ним.

В отчете по этому ДЗ должно быть два скриншота (подробнее далее по тексту):

- Результат SQL-запроса с SELECT
- Данные глобала **Shop.CompanyD**
- Опционально данные глобала **Shop.CompanyI**

Порядок выполнения:

1. Создайте новый файл в VS Code: **File** → **New File**
2. Добавьте в него следующий код.

```
Class Shop.Company Extends (%Persistent, %Populate)
{
Property Name As %String [ Required ];
Property Phone As %String;
Property DeliveryAddress As %String(MAXLEN = 500);
}
```

3. Сохраните файл в файловой системе под именем **Company.cls**
4. Класс должен скомпилироваться и в нем должен появиться раздел **Storage**.



```

Class Shop.Company Extends (%Persistent, %Populate)
{

Property Name As %String [ Required ];

Property Phone As %String;

Property DeliveryAddress As %String(MAXLEN = 500);

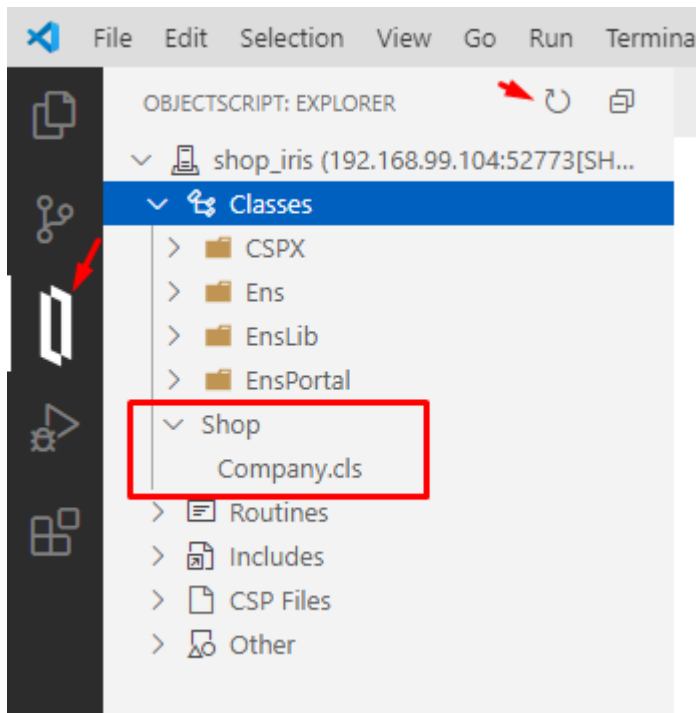
Storage Default
{
<Data name="CompanyDefaultData">
<Value name="1">
<Value>%%CLASSNAME</Value>
</Value>
<Value name="2">
<Value>Name</Value>
</Value>
<Value name="3">
<Value>Phone</Value>
</Value>
<Value name="4">
<Value>DeliveryAddress</Value>
</Value>
</Data>
<DataLocation>^Shop.CompanyD</DataLocation>
<DefaultData>CompanyDefaultData</DefaultData>
<IdLocation>^Shop.CompanyD</IdLocation>
<IndexLocation>^Shop.CompanyI</IndexLocation>
<StreamLocation>^Shop.CompanyS</StreamLocation>
<Type>%Storage.Persistent</Type>
}

}

```

Если раздел **Storage** не появился, то попробуйте сохранить еще раз и/или подождать несколько секунд.

5. Также класс должен появиться в **OBJECTSCRIPT: EXPLORER**. Если его нет, то нажмите кнопку **Refresh Explorer**.



6. Запустите терминал

*Для docker*

```
docker exec -it intersystems_iris iris session iris
```

*Выход из Терминала*

```
halt
```

7. Измените область на **Shop**

```
USER> zn "Shop"  
  
SHOP>
```

8. Создайте объекты (повторите указанные ниже действия).

```

SHOP> set company = ##class(Shop.Company).%New()

SHOP> set company.Name = "OTUS"

SHOP> set company.Phone = "+7 499 938-92-02"

SHOP> set company.DeliveryAddress = "г. Москва, Нарышкинская аллея., д. 5, стр. 2"

SHOP> do $system.OBJ.Dump(company)
+----- general information -----
|      oref value: 1
|      class name: Shop.Company
|      %%OID: $lb("1","Shop.Company")
|      reference count: 1
+----- attribute values -----
|      %Concurrency = 1 <Set>
|      DeliveryAddress = "г. Москва, Нарышкинская аллея., д. 5, стр. 2"
|      Name = "OTUS"
|      Phone = $c(22,22)+"7 499 938-92-02"
+-----

SHOP> write company.%Id()

SHOP> set status = company.%Save()

SHOP> write status
1

SHOP> write company.%Id()

```

9. Перейдите в Портал управления системой.



Адрес портала — <http://localhost:52773/csp/sys/UtilHome.csp>



В Docker Tollbox (Windows, Mac) это может быть <http://192.168.99.104:52773/csp/sys/UtilHome.csp>

10. Перейдите в System Explorer → SQL (Обозреватель системы → SQL)

# Добро пожаловать, \_SYSTEM

Просмотр:  

Домашняя страница

Analytics

Interoperability

Управление системой

Обозреватель системы

Администрирование системы

Классы

SQL

Программы

Глобалы

Инструменты

SQL

Управление данными на данной системе с реляционной точки зрения.

Запустить

Добавить в избранное

Ресурс(ы) системы  
%Development

Пользовательский ресурс

Присвоить

11. Измените область на Shop

12. В списке таблиц найдите Shop.Company, посмотрите на список полей таблицы

InterSystems™  
IRIS Data Platform

Портал управления

Домашняя страница

Сервер ed967366e5d3

Область SHOP

Переключить

Пользователь \_SYSTEM

Лицензирован InterSystems IRIS Community

Экземпляр IRIS

Система > SQL

Фильтр Shop

Система ☐ Схема

применить к Все

Таблицы

Shop.Company

ID

DeliveryAddress

Name

Phone

x\_classname

Представления

Процедуры

Кешированные запросы

Отфильтровать

Изменить область на SHOP

Поля таблицы

Мастера Действия Открыть таблицу Инструменты Докум

Сведения о каталоге

Исполнить запрос

Просмотр

SQL-выражения

Таблица: Shop.Company

Информация о таблице

Поля

Карты/Индексы

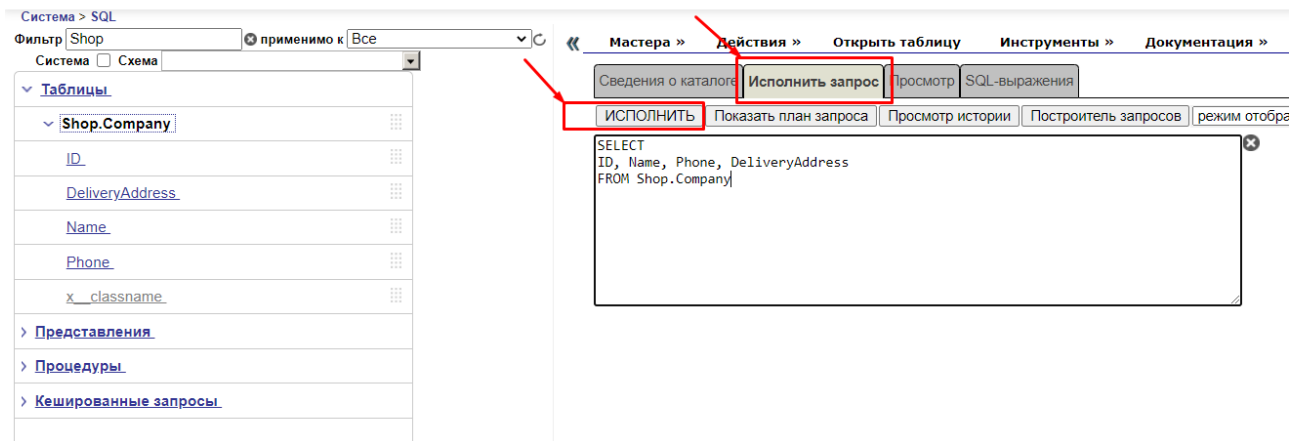
Акты

Тип Таблицы	TABLE
Владелец	_SYSTEM
Дата последней компиляции	2020-12-18 23:25:22
Внешний	0
Только для чтения	0
Имя класса	Shop.Company
Размер экстенда	100000
Default Storage?	Да
Поддерживает индексы Bitmap	Да
RowID Field Name	ID
Sharded	Нет

Количество строк, загружаемых при открытии таблицы: 100

13. Перейдите в "Исполнить запрос" (Execute Query). Выполните запрос:

```
SELECT
ID, Name, Phone, DeliveryAddress
FROM Shop.Company
```



Посмотрите на результаты запроса.

#### 14. Добавьте запись

```
INSERT INTO Shop.Company (Name, Phone, DeliveryAddress)
VALUES ('InterSystemsRUS', '+7 (495) 967-0088', 'Москва, Краснопресненская наб., 12
ЦМТ, подъезд 7, офис 609')
```

#### 15. Проверьте, что запись была добавлена:

```
SELECT *
FROM Shop.Company
```

#### 16. Добавьте через Терминал 10 записей

```
PHONE> do ##class(Shop.Company).Populate(10)
```

Проверьте, что записи были добавлены:

```
SELECT *
FROM Shop.Company
```




Сделайте скриншот результатов последнего SQL-запроса и добавьте в отчет по ДЗ.


#### 17. Посмотрите как данные хранятся в глобалах


Перейдите в System Explorer → Globals (Обозреватель системы → Глобалы)


Добро пожаловать, \_SYSTEM


Просмотр:  


 Домашняя страница


 Analytics


 Interoperability


 Управление системой


 **Обозреватель системы**


 Администрирование системы

Классы 

SQL 

Программы 

**Глобалы **

Инструменты 

**ГЛОБАЛЫ**

Просмотр глобалов в этой области.

**Запустить**

[Добавить в избранное](#)

Ресурс(ы) системы  
%Development

Пользовательский ресурс  
-

[Присвоить](#)

Система > Глобалы

**Глобалы**

Экспорт

Импорт

Найти

Заменить

УДАЛИТЬ

Просмотр

Искать:

Namespace ▾

SHOP ▾

☐ Системные элементы

Имя глобала

\*Shop\*

Максимальное количество

строк

1000

Строк на странице: 0 Всего строк: 1 Страница: < << 1 >> > из 1

☐

Имя

Расположение

Удерживать

Сортировка

☐

Shop.CompanyD /usr/irisys/mgr/shop/ Нет IRIS standard

[Просмотр](#)

[Изменить](#)



Откройте глобал **Shop.CompanyD**, сделайте его скриншот и добавьте в отчет по ДЗ.

18. Следующие пункты опциональны. Добавьте индекс и посмотрите как он будет храниться в глобале.

Добавьте в класс индекс `Index NameIndex On Name [ Unique ]` и сохраните его.

```
Class Shop.Company Extends (%Persistent, %Populate)
{

Property Name As %String [ Required ];

Property Phone As %String;

Property DeliveryAddress As %String;

Index NameIndex On Name [ Unique ]; // ①

// ...
}
```

① Добавьте эту строку

19. Добавьте через Терминал 5 записей

```
PHONE> do ##class(Shop.Company).Populate(10)
```

20. Проверьте через SQL, что записи добавились.

21. Перейдите в глобалы и найдите глобал **Shop.CompanyI**. Посмотрите, что он содержит и как устроен. Добавьте его скриншот к отчету по ДЗ.

## 6. Дополнительное ДЗ — классы Company, Order, OrderItem, Address



Перед выполнением того, что описано в этом разделе выполните установку IRIS, создайте базу данных и область Shop, настройте VS Code и подключитесь из VS Code к IRIS (это все описано выше).

В этом варианте задания необходимо создать классы: **Company**, **Order**, **OrderItem**, **Address** и связи между ними.



Перед выполнением этой части ДЗ рекомендуется сначала выполнить обязательную часть ДЗ (**Обязательное ДЗ — только класс Company**).

Порядок выполнения:

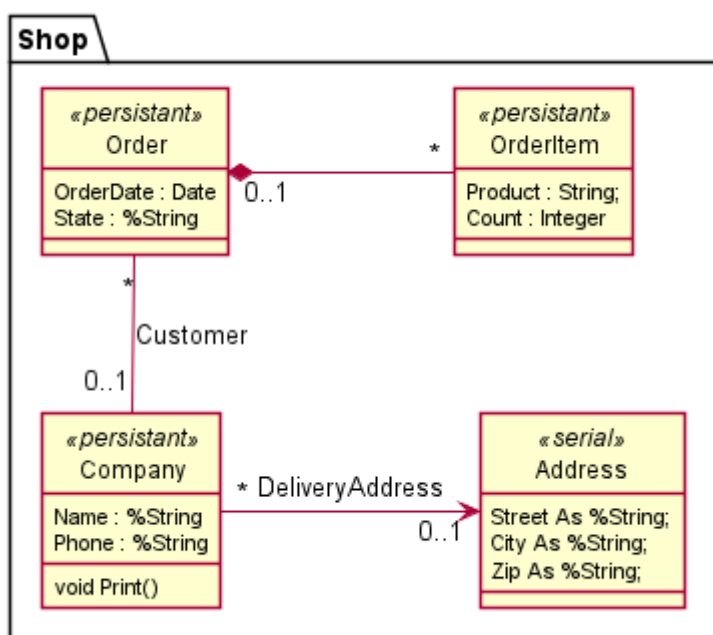
База данных — очень простая модель магазина со следующими сущностями:

- Организация (**Company**)
- Заказ (**Order**)
- Позиция заказа (**OrderItem**)
- Адрес (**Address**)

При этом классы **Company**, **Order**, **OrderItem** будут обычными сохраняемыми сущностями, а **Address** будет встроенным в **Company**.

Связь **Order** → **OrderItem** будет Parent-Child.

Связь **Company** → **Order** — One-to-Many.





Удалите все объекты **Company**, созданные ранее.

Через Терминал

```
SHOP> do ##class(Shop.Company).%DeleteExtent()
```

Или через SQL

```
DELETE FROM Shop.Company
```

## 6.1. Address

1. Создайте новый класс **Address**.

Создайте новый файл в VS Code: **File** → **New File**

Добавьте в него следующий код.

```
Class Shop.Address Extends (%SerialObject, %Populate)
{
    Property Street As %String;
    Property City As %String;
    Property Zip As %String;
}
```

2. Сохраните файл в файловой системе под именем **Address.cls**
3. Добавьте новое свойство **DeliveryAddress** (адрес доставки) типа **Address** к классу **Company**.

```
Class Shop.Company Extends (%Persistent, %Populate)
{

    Property Name As %String [ Required ];

    Property Phone As %String;

    Property DeliveryAddress As Shop.Address; // ①

    Index NameIndex On Name [ Unique ];
}
```

① Добавьте эту строку.

Сохраните **Company.cls**.

Создайте объекты через терминал



### Запуск Терминала в docker

```
docker exec -it intersystems_iris iris session iris
```

### Изменение области

```
USER> zn "Shop"
```

```
SHOP>set company = ##class(Shop.Company).%New()
```

```
SHOP>set company.Name = "CompanyName"
```

```
SHOP>set addr = ##class(Shop.Address).%New()
```

```
SHOP>set addr.City = "Moscow"
```

```
SHOP>set addr.Street = "Some Street"
```

```
SHOP>set addr.Zip = "123456"
```

```
SHOP>set company.DeliveryAddress = addr
```

```
SHOP>set status = company.%Save()
```

```
SHOP>set status = company.%Save()
```

```
SHOP>write status
```

```
1
```

```
SHOP>
```

```
SHOP> do ##class(Shop.Company).Populate(3)
```

*Посмотрите как это выглядит через SQL (не забудьте изменить область в Портале)*

```
SELECT *  
FROM Shop.Company
```



1. Сделайте скриншот последнего SELECT и добавьте его в отчет по ДЗ.
2. Также напишите, как хранятся (в каких таблицах) встраиваемые объекты (%SerialObject).
3. Напишите INSERT для добавления записи с адресом.

## 6.2. Order, OrderItem

1. Добавьте классы Order и OrderItem.

*Order*

```
Class Shop.Order Extends (%Persistent, %Populate)
{

Property OrderDate As %TimeStamp;

Property State As %String;

Relationship Customer As Shop.Company [ Cardinality = one, Inverse = Orders ];

Relationship Items As Shop.OrderItem [ Cardinality = children, Inverse = Order ];
}
```

*OrderItem*

```
Class Shop.OrderItem Extends (%Persistent, %Populate)
{

Property Product As %String;

Property Count As %Integer;

Relationship Order As Shop.Order [ Cardinality = parent, Inverse = Items ];
}
```

2. Перейдите в Портал и проверьте создались ли соответствующие таблицы: **Shop.Order** и **Shop.OrderItem**.

## 6.3. Добавьте связь Company → Order и метод Print

В **Company**.

```

Class Shop.Company Extends (%Persistent, %Populate)
{

Property Name As %String [ Required ];

Property Phone As %String;

Property DeliveryAddress As Shop.Address;

Relationship Orders As Shop.Order [ Cardinality = many, Inverse = Customer ]; // ①

Index NameIndex On Name [ Unique ];

Method Print() As %Status
{
    write !, "Name: ", ..Name, "."
    write !, "Phone: ", ..Phone, "."
    write !, "DeliveryAddress: ", ..DeliveryAddress.City, ", ",
    ..DeliveryAddress.Street, ", ", ..DeliveryAddress.Zip, "."
    return $$$OK
}
}

```

① Добавлена эта связь

② И этот метод

## 6.4. Задания

1. Заполните таблицы данными через Терминал

```

SHOP> do ##class(Shop.Order).Populate(10)

SHOP> do ##class(Shop.OrderItem).Populate(50)

```

2. Напишите SQL-запрос с использованием объектных расширений (через **→** вместо JOIN).

```

SELECT
    ID,
    Product,
    Order,
    Order-> Customer -> Name as CustomerName,
    Order-> Customer -> ID as CustomerID
FROM Shop.OrderItem

```



1. Изучите, какие таблицы получились, нарисуйте (опишите) структуру таблиц в любом виде и пришлите ее отчете по ДЗ.
2. Также изучите как данные хранятся в глобалах. Сделайте скриншоты данных в глобалах с данными `Order` и `OrderItem`.

3. Загрузите в Терминале объект `Company` с каким-нибудь существующим Id и вызовите метод `Print()`. Значение Id посмотрите в результатах предыдущего SELECT в колонке CustomerID.

```
SHOP> set company = ##class(Shop.Company).%OpenId(8)

SHOP> do company.Print()
```



Сделайте скриншот результатов и добавьте в отчет по ДЗ.

4. Дополнительное задание (опционально)—добавьте класс `Product` для хранения справочника товаров. Измените соответствующим образом созданные ранее классы.