

Федеральное агентство связи
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникаций и
Информатики
СибГУТИ
Кафедра прикладной математики и кибернетики

Визуальное программирование и человеко-машинное
взаимодействие.

РГР. Часть 1.

Исследование предметной области и создание ER диаграммы.

Вариант 8

Выполнил(а): студент 2 курса,
группы ИП-014 Заескова Вера
Вячеславовна

Проверил: ст. преподаватель Милешко
Антон Владимирович

Новосибирск, 2022 г.

РГР. Часть 1

Задание на РГР

Создать ПО для отображения и обработки статистических данных для определённого вида спорта. ПО должно включать 2 основных окна: окно отображающее таблицы БД со статистической информацией и результаты запросов к БД, переключение таблиц и результатов должно быть реализовано через вкладки; и окно для менеджера запросов к БД.

Первое окно должно давать возможность просматривать и изменять все таблицы БД, а также просматривать результаты запросов к БД. Должна иметься возможность удалить вкладки с результатами запросов, но не вкладки с таблицами. Также должна иметься возможность перейти к окну менеджера запросов.

Окно менеджера запросов должно предоставлять интерфейс для создания, сохранения, удаления, редактирования запросов. Созданные запросы должны отображаться в виде списка с названиями запросов, в который можно добавлять новые запросы, удалять, просматривать существующие. Для создания и редактирования запросов должен предоставляться визуальный интерфейс, а не язык запросов. Редактор запросов должен поддерживать операции выборки, соединения, группирования, подзапросы (в качестве подзапроса используются ранее сохранённые запросы).

Ход работы:

1. Исследование предметной области и создание ER диаграммы.
2. Перевод ER диаграммы в реляционную модель, создание и заполнение БД.
3. Проработка визуального интерфейса приложения
4. Создание диаграммы классов приложения
5. Реализация основного окна приложения
6. Реализация менеджера запросов
7. Тестирование и отладка

Лошадиные скачки UK flat (www.attheraces.com/results/ <https://www.flatstats.co.uk>
<https://www.horseracing.net/>)

Предметная область

Тема: Лошадиные скачки (гладкие)

1. Лошадиные скачки

1.1. Владелец

1.1.1. ФИО

1.2. Тренер

1.2.1. ФИО

1.2.2. Возраст

1.2.3. Рейтинг

1.3. Лошадь

1.3.1. Имя

1.3.2. Рейтинг

1.3.3. Порода

1.3.4. Вес

1.3.5. Возраст

1.4. Жокей

1.4.1. ФИО

1.4.2. Вес

1.4.3. Возраст

1.5. Место проведения

1.5.1. Город

1.5.2. Стадион

1.5.3. Дата забега

1.6. Забег

1.6.1. Дистанция

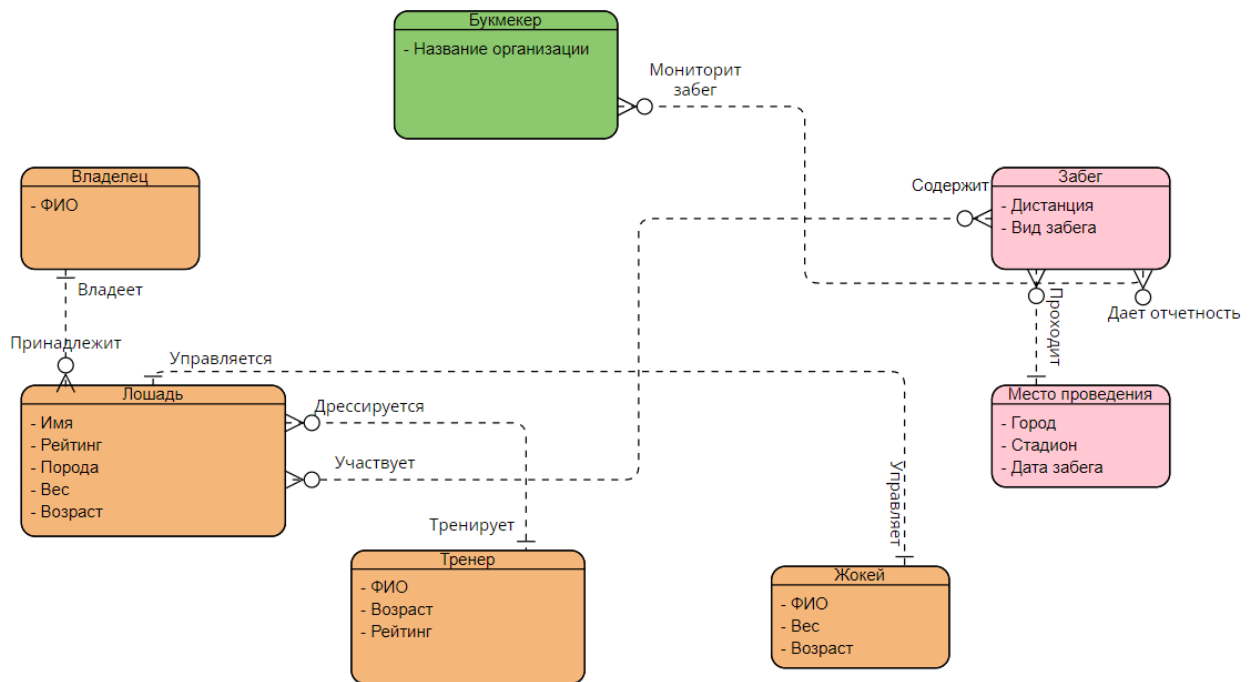
1.6.2. Вид забега

1.7. Букмекер

1.7.1. Название букмекерской организации

ER-диаграмма

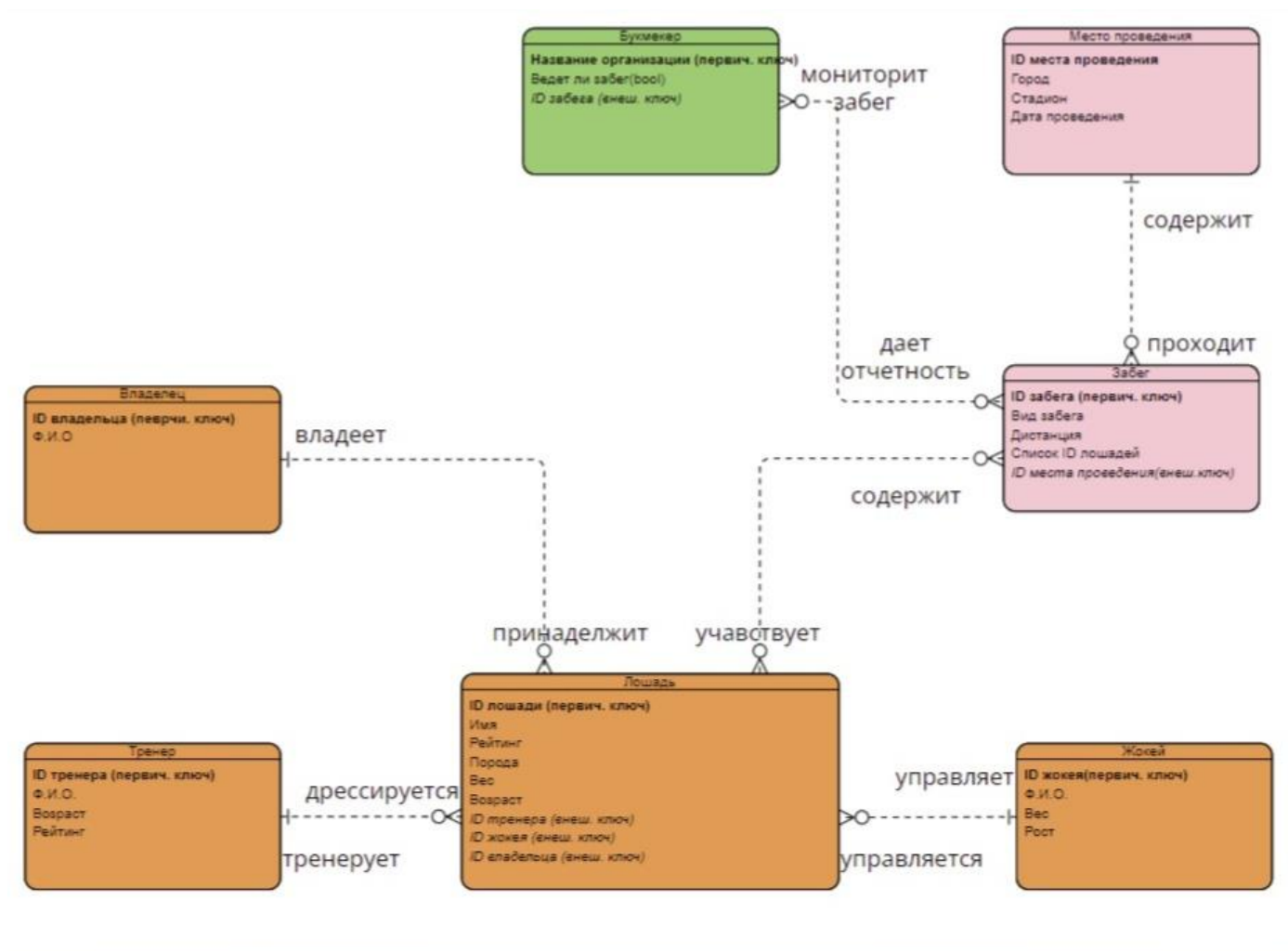
Сущности: владелец, лошадь, тренер, жокей, место проведение, забег, букмекер.



РГР. Часть 2. ER-модель

Дана ER-модель, задача преобразовать ее в реляционную модель.

ER-модель:



Распишем каждое отношение как сущность:

Сущности: Лошадь, Тренер, Жокей, Владелец, Забег, Место проведения, Букмекер

Распишем каждую сущность как отношение:

1. Лошадь:

ID лошади	Имя	Рейтинг	Порода	Вес	Возраст	ID тренера	ID жокея	ID владельца
-----------	-----	---------	--------	-----	---------	------------	----------	--------------

2. Тренер:

ID тренера	Ф.И.О.	Возраст	Рейтинг
------------	--------	---------	---------

3. Жокей:

ID жокея	Ф.И.О.	Вес	Рост
----------	--------	-----	------

4. Владелец:

ID владельца	Ф.И.О.
--------------	--------

5. Забег:

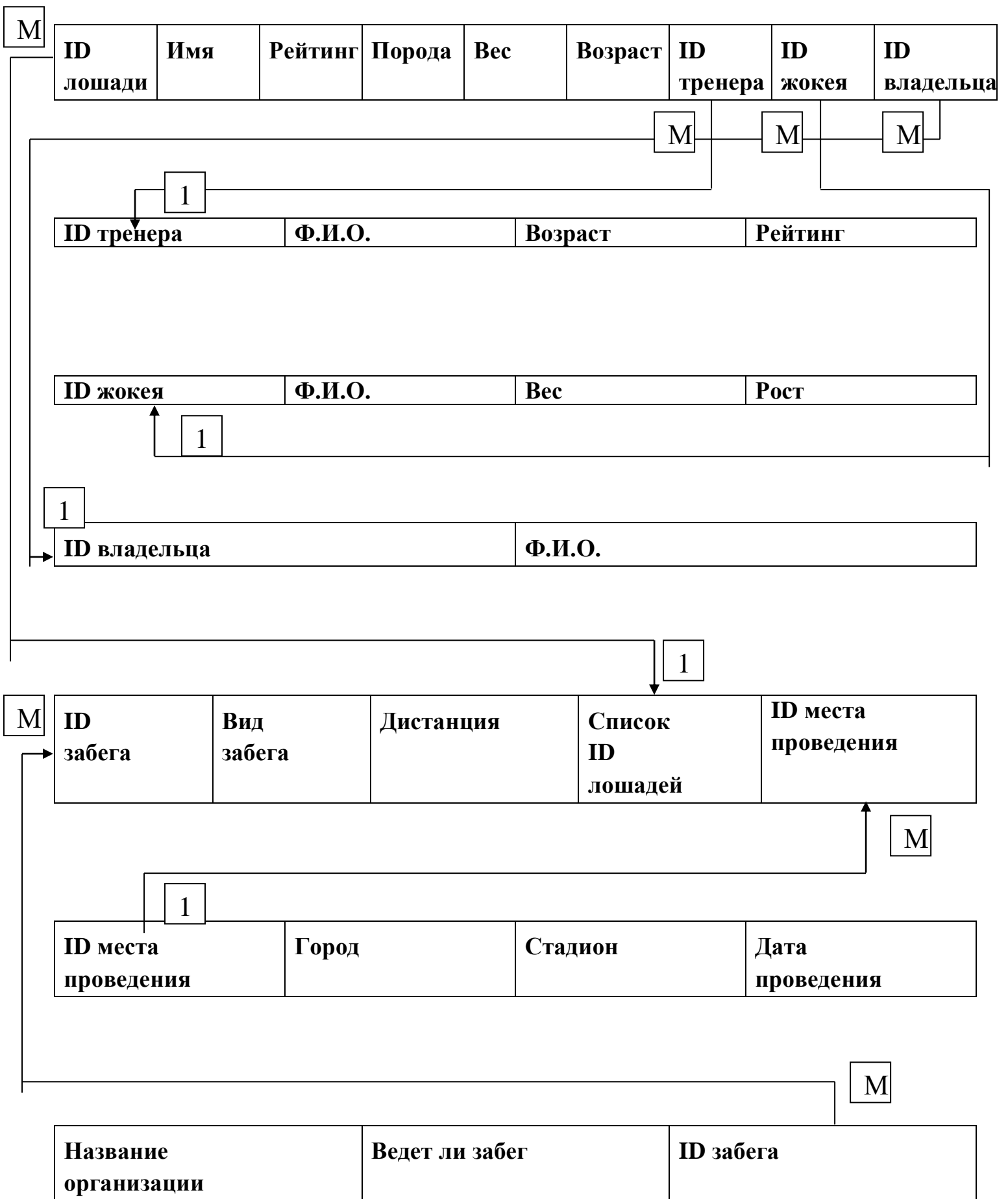
ID забега	Вид забега	Дистанция	Список ID лошадей	ID места проведения
-----------	------------	-----------	-------------------	---------------------

6. Место проведения:

ID места проведения	Город	Стадион	Дата проведения
---------------------	-------	---------	-----------------

7. Букмекер:

Название организации	Ведет ли забег	ID забега
----------------------	----------------	-----------



РГР. Часть 3. Проработка визуального интерфейса приложения

Главное окно приложения содержит в себе основное меню:

File:

- Save (сохранение БД);
- Load (загрузка БД);
- Exit (выход из приложения).

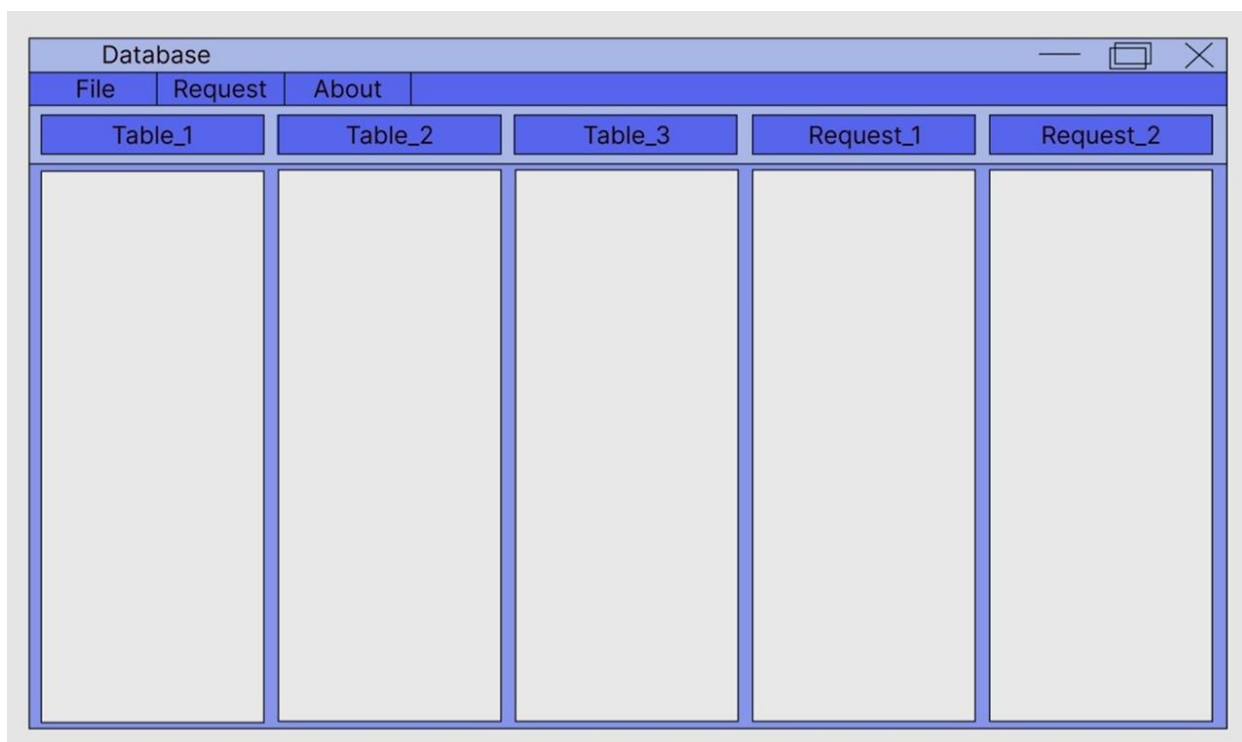
About: о приложении.

Request: открывает окно со списком запросов.

Ниже под меню находятся вкладки с таблицами и результатами запросов.

При смене вкладок меняется содержимое, отображаемое в таблице ниже.

Главное меню:



В списке запросов можно создать новый или удалить запрос.

Также можно запустить выполнение запроса. Справа находится конструктор запроса.

Список запросов:

Database

File

<name_request_1>

<name_request_2>

<name_request_3>

...

New

Delete

Run

Name:

Select

Join

Group up

Table 1:

...

Table 2:

...

Table 3:

...

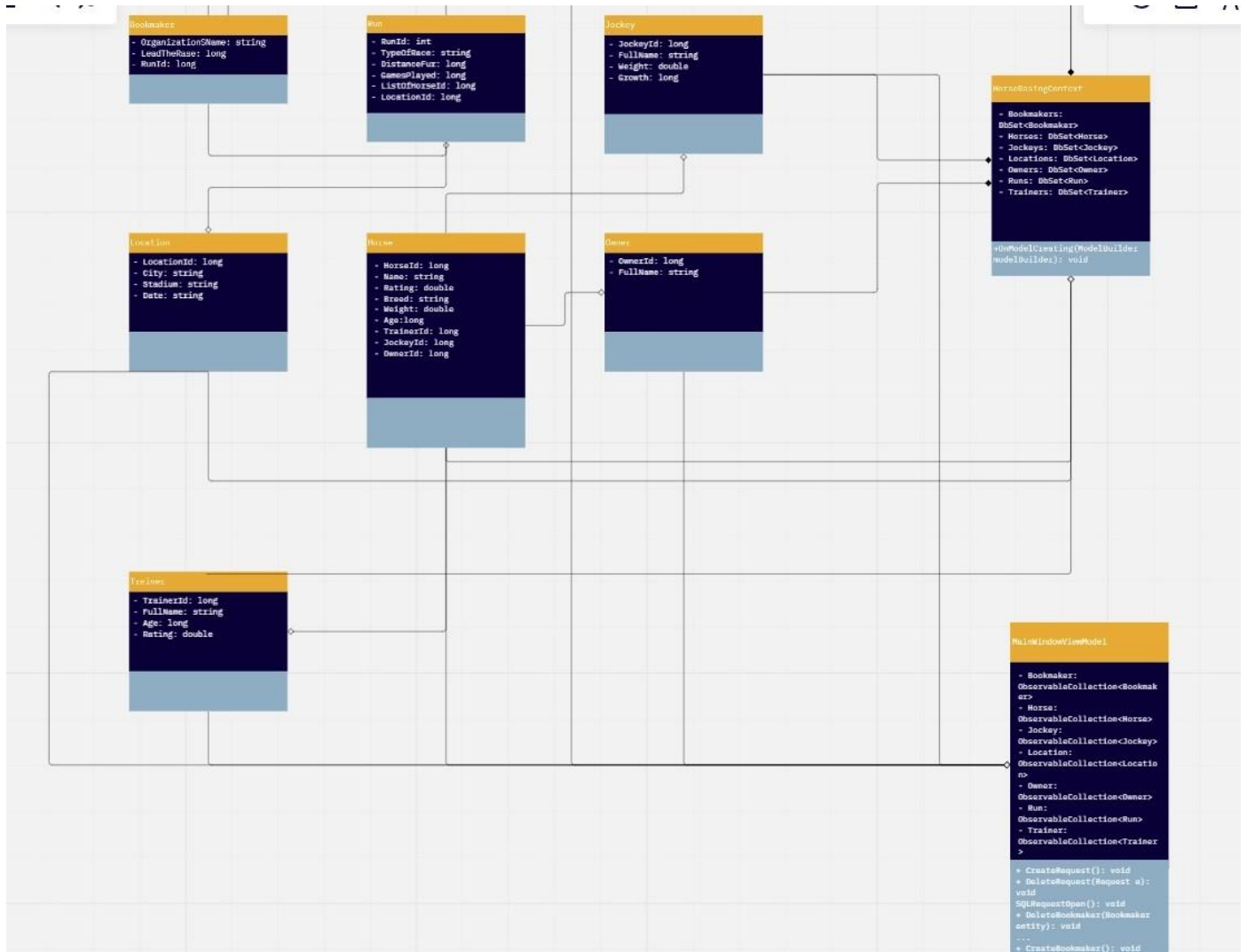
Request 1:

...

Request 1:

...

РГР. Часть 4. Диаграмма классов.



Класс HorseRidingContext - контекстуальный класс, который позволяет работать с базой данных через модели. Каждый DbSet представляет собой сущности в БД

`public virtual DbSet<Bookmaker> Bookmakers` - представление сущности отношения Bookmaker;

`public virtual DbSet<Horse> Horses`- представление сущности отношения Horse;

`public virtual DbSet<Jockey> Jockeys`- представление сущности отношения Jockey;

`public virtual DbSet<Location> Locations`- представление сущности отношения Location;

`public virtual DbSet<Owner> Owners` - представление сущности отношения Owner;

`public virtual DbSet<Run> Runs` - представление сущности отношения Run;

`public virtual DbSet<Trainer> Trainers`- представление сущности отношения Trainer;

protected override void OnConfiguring(DbContextOptionsBuilder optionsBuilder) - метод считывания базы данных, из которой будет собираться информация.

protected override void OnModelCreating(ModelBuilder modelBuilder) - метод, который точно пересоздает каждое отношение нашей базы данных как объект, с которым можно взаимодействовать в коде.

Классы представления нашей базы данных:

Класс Bookmaker

```
public string OrganizationSName { get; set; } = null!;  
public long? LeadTheRase { get; set; }  
public long? RunId { get; set; }
```

Класс Horse

```
public long HorseId { get; set; }  
public string? Name { get; set; }  
public double? Rating { get; set; }  
public string? Breed { get; set; }  
public double? Weight { get; set; }  
public long? Age { get; set; }  
public long? TrainerId { get; set; }  
public long? JockeyId { get; set; }  
public long? OwnerId { get; set; }
```

Класс Jockey

```
public long JockeyId { get; set; }  
public string? FullName { get; set; }  
public double? Weight { get; set; }  
public long? Growth { get; set; }
```

Класс Location

```
public long LocationId { get; set; }  
public string? City { get; set; }  
public string? Stadium { get; set; }  
public string? Date { get; set; }
```

Класс Owner

```
public long OwnerId { get; set; }  
public string? FullName { get; set; }
```

Класс Run

```
public long RunId { get; set; }  
public string? TypeOfRace { get; set; }  
public long? DistanceFur { get; set; }  
public long? ListOfHorseId { get; set; }  
public long? LocationId { get; set; }
```

Класс Trainer

```
public long TrainerId { get; set; }  
public string? FullName { get; set; }  
public long? Age { get; set; }  
public double? Rating { get; set; }
```

public class MainWindowViewModel : ViewModelBase - класс, в котором представлены все основные данные и методы для работы со слоем View, каждая ObservableCollection – наблюдаемая коллекция, содержимое которых будет отображаться в окне программы, также они непосредственно связаны с моделями из DbContext.

```
public ObservableCollection< Bookmaker > Bookmaker;  
public ObservableCollection< Horse > Horse;  
public ObservableCollection< Jockey > Jockey;  
public ObservableCollection< Location > Location;  
public ObservableCollection< Owner > Owner;  
public ObservableCollection< Run > Run;  
  
public void CreateRequest();  
public void DeleteRequest(Request e);  
public void SQLRequestOpen();  
public void SQLRequestRun();
```

MainWindow - отрисовка главного окна.

DataBaseView - отрисовка всех отношений в главном окне и методов взаимодействия с ними.

SQLRequestView - отрисовка запросов к бд.

РГР. Часть 5. Основное окно приложения.

В данной части нашей работы было необходимо разработать основное окно нашего приложения. Я выполнила это задание используя диаграмму классов и получила следующий результат:

RGR_Zaeskova_Racing

Bookmaker

Horse

Jockey

Location

Owner

Run

Trainer

LocationId	City	Stadium	Date	Delete
1	North Yorkshire	Thirsk	23.05.22	Delete
2	Tyne and Wear	Newcastle	03.06.22	Delete
3	Merseyside	Aintree	14.07.22	Delete
4	Gwent	Chepstow	31.08.22	Delete
5	Norfolk	Fakenham	27.07.22	Delete
6	Perth and Kinross	Perth	24.06.22	Delete
7	Berkshire	Ascot	03.06.22	Delete
8	Ayrshire	Ayr	01.05.22	Delete
9	Clwyd	Bangor	31.06.22	Delete
10	Somerset	Somerset	20.05.22	Delete
11	East Riding of Yorkshire	Beverley	04.08.22	Delete
12	East Sussex	Brighton	15.07.22	Delete
13	Cumbria	Carlisle	03.07.22	Delete
14	Cumbria	Cartmel	18.06.22	Delete
15	North Yorkshire	Catterick	26.08.22	Delete
16	Essex	Chelmsford	22.08.22	Delete
17	Gloucestershire	Cheltenham	17.06.22	Delete
18	Cheshire	Chester	16.05.22	Delete

New Record

Create new request

RGR_Zaeskova_Racing

Bookmaker

Horse

Jockey

Location

Owner

Run

Trainer

LocationId	City	Stadium	Date	Delete
1	North Yorkshire	Thirsk	23.05.22	Delete
2	Tyne and Wear	Newcastle	03.06.22	Delete
3	Merseyside	Aintree	14.07.22	Delete
4	Gwent	Chepstow	31.08.22	Delete
5	Norfolk	Fakenham	27.07.22	Delete
6	Perth and Kinross	Perth	24.06.22	Delete
7	Berkshire	Ascot	03.06.22	Delete
8	Ayrshire	Ayr	01.05.22	Delete
9	Clwyd	Bangor	31.06.22	Delete
10	Somerset	Somerset	20.05.22	Delete
11	East Riding of Yorkshire	Beverley	04.08.22	Delete
12	East Sussex	Brighton	15.07.22	Delete
13	Cumbria	Carlisle	03.07.22	Delete
14	Cumbria	Cartmel	18.06.22	Delete
15	North Yorkshire	Catterick	26.08.22	Delete
16	Essex	Chelmsford	22.08.22	Delete
17	Gloucestershire	Cheltenham	17.06.22	Delete
18	Cheshire	Chester	16.05.22	Delete

New Record

Create new request

Bookmaker	Horse	Jockey	Location	Owner	Run	Trainer
-----------	-------	--------	----------	-------	-----	---------

LocationId	City	Stadium	Date	Delete
2	Tyne and Wear	Newcastle	03.06.22	Delete
3	Merseyside	Aintree	14.07.22	Delete
4	Gwent	Chepstow	31.08.22	Delete
5	Norfolk	Fakenham	27.07.22	Delete
6	Perth and Kinross	Perth	24.06.22	Delete
7	Berkshire	Ascot	03.06.22	Delete
8	Ayrshire	Ayr	01.05.22	Delete
9	Clwyd	Bangor	31.06.22	Delete
10	Somerset	Somerset	20.05.22	Delete
11	East Riding of Yorkshire	Beverley	04.08.22	Delete
12	East Sussex	Brighton	15.07.22	Delete
13	Cumbria	Carlisle	03.07.22	Delete
14	Cumbria	Cartmel	18.06.22	Delete
15	North Yorkshire	Catterick	26.08.22	Delete
16	Essex	Chelmsford	22.08.22	Delete
17	Gloucestershire	Cheltenham	17.06.22	Delete
18	Cheshire	Chester	16.05.22	Delete
19	South Yorkshire	Doncaster	20.05.22	Delete

New Record

Create new request

Bookmaker	Horse	Jockey	Location	Owner	Run	Trainer
-----------	-------	--------	----------	-------	-----	---------

LocationId	City	Stadium	Date	Delete
43	West Yorkshire	Pontefract	21.06.22	Delete
44	North Yorkshire	Redcar	02.06.22	Delete
45	North Yorkshire	Ripon	02.06.22	Delete
46	Wiltshire	Salisbury	03.08.22	Delete
47	Surrey	Sandown Park	20.07.22	Delete
48	County Durham	Sedgefield	24.07.22	Delete
49	Nottinghamshire	Southwell	03.07.22	Delete
50	Warwickshire	Stratford	17.07.22	Delete
51	Somerset	Taunton	11.06.22	Delete
52	Staffordshire	Uttoxeter	02.07.22	Delete
53	Warwickshire	Warwick	12.07.22	Delete
54	West Yorkshire	Wetherby	19.06.22	Delete
55	Somerset	Wincanton	21.07.22	Delete
56	Berkshire	Windsor	29.07.22	Delete
57	West Midlands	Wolverhampton	31.05.22	Delete
58	Worcestershire	Worcester	02.08.22	Delete
59	North Yorkshire	York	18.05.22	Delete
0	new	new	00.00.00	Delete

New Record

Create new request