

Министерство цифрового развития
Сибирский Государственный Университет Телекоммуникация и
Информатики
СибГУТИ
Кафедра прикладной математики и кибернетики

Расчетно-графическая работа.

Лошадиные скачки RSA

Вариант 10

Выполнил: студент 2 курса группы ИП-016

Мосолов Павел Александрович

Преподаватель: Милешко Антон Владимирович

Новосибирск, 2022

Исследование предметной области и создание ER диаграммы

Теоретической составляющая конного спорта

Терминология:

1. Owner - юридическое или физическое лицо, обладающее имущественным правом владения **лошадью** или фактически владеющее ею, ответственное за здоровье и использование **лошади**.
2. Trainer - **это** человек, который ухаживает за **лошадьми** и обучает их различным дисциплинам. Некоторые из обязанностей **тренеров** включают заботу о физических потребностях животных, а также обучение их покорному поведению и/или подготовку их к мероприятиям, которые могут включать соревнования и другие цели верховой езды.
3. Jockey - **это** тот, кто ездит на **лошадях** на скачках или скачках с препятствиями, в первую очередь как профессия.
4. Horse - **Лошадь** зоол. крупное непарнокопытное млекопитающее (лат. «Equus caballus»), одомашненное и широко использующееся человеком для передвижения верхом, перевозки тяжестей и т. п.

Как проводятся конные скачки:

Проходят скачки на ипподромах. Как правило, площадки имеют форму круга или овала, но в Англии встречаются и другие варианты — незамкнутые линии в виде букв U или L. Финишная прямая всегда укладывается ровно напротив трибун, а старт, в зависимости от длины дистанции, может быть, как там же, так и на противоположной стороне дорожки.

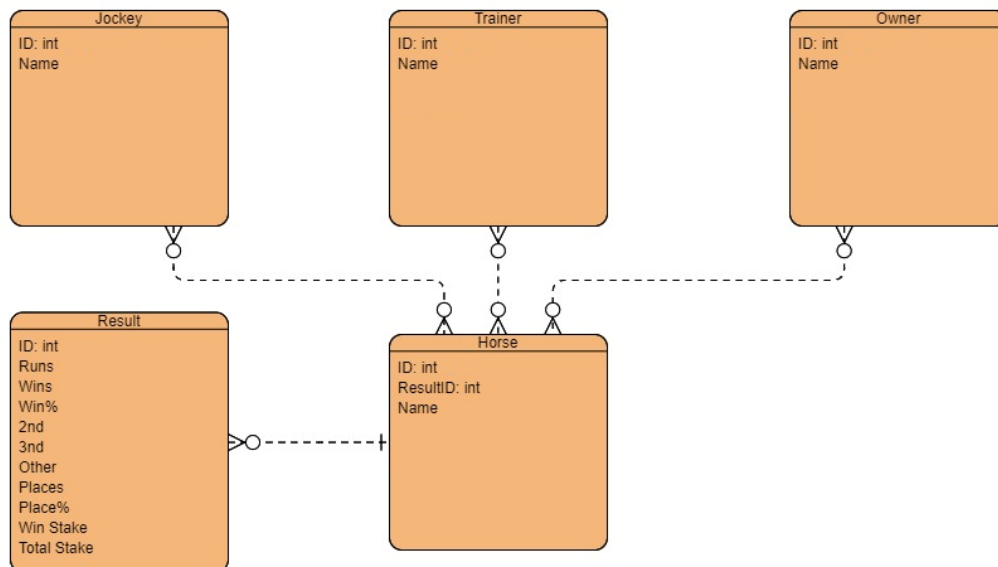
Для начала гонки используется как условная линия, на которых участники выстраиваются в ряд, так и стартовые ворота — конструкция, шириной во всю дорожку с навесными боксами под каждую лошадь. Таким образом, перед стартом все оказываются в условных клетках, что исключает фальстарты и драки между животными (а такое случается, лошади тоже волнуются, горячатся и могут кого-то «поставить на место»). По сигналу все дверцы ворот открываются и скачка начинается.

Финиш редко представляет собой ленточку, чаще — всю ту же условную линию от финишного столба за краем дорожки. Победителем считается тот скакун, чья голова первой пересекла эту линию. А так как не всегда это возможно определить положение участников на глаз, используется фотофиниш.

ER – диаграмма

1. Jockey – сущность хранящая в себе ID Жокеев, ID лошади с которой он взаимодействует, Имя и Пол.
2. Trainer – сущность хранящая в себе ID Тренера, ID лошади с которой он взаимодействует, Имя и Пол.
3. Owner – сущность хранящая в себе ID Владельца, ID лошади с которой он взаимодействует, Имя и Пол.
4. Horse – сущность хранящая в себе ID Жокеев, ID Тренера, ID Владельца, ID результата в скачках, Имя и возраст лошади (каждая лошадь соревнуется в своем возрастном диапазоне).
5. Result – самая большая сущность, хранящая в себе все результаты скачек и свой ID.

Visual Paradigm Online Free Edition



Visual Paradigm Online Free Edition

Перевод ER диаграммы в реляционную модель, создание и заполнение БД

Для перевода данных из ER диаграммы мы используем программу SQLite Studio. Так же нужно учесть, что все таблицы должны находиться в третьей нормальной форме.

Теория:

Третья нормальная форма (3NF) - это подход к разработке схемы базы данных для реляционных баз данных, который использует принципы нормализации для уменьшения дублирования данных, предотвращения аномалий данных, обеспечения ссылочной целостности и упрощения управления данными.

Практика:

Horse:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
ID	INTEGER	✓	
Name	STRING		
RESULT_ID	INTEGER		✓

Jockey:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
ID	INTEGER	✓	
Name	STRING		

Owner:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
ID	INTEGER	✓	
Name	STRING		

Result:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
ID	INTEGER	✓	
Runs	INTEGER		
Wins	INTEGER		
Win%	DOUBLE		
2nd	INTEGER		
3nd	INTEGER		
Otner	INTEGER		
Places	INTEGER		
Place%	DOUBLE		
Win Stake	INTEGER		
Total Stake	INTEGER		
Year	INTEGER		

Trainer:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
ID	INTEGER	✓	
Name	STRING		

Owner_to_Horse:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
HORSE_ID	INTEGER		✓
OWNER_ID	INTEGER		✓

Jockey_to_Horse:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
HORSE_ID	INTEGER		✓
OWNER_ID	INTEGER		✓

Trainer_to_Horse:

Имя	Тип данных	Первичный ключ	Внешний ключ
HORSE_ID	INTEGER		✓
TRAINER_ID	INTEGER		✓

Взаимодействие таблиц между собой:

1. Самая главная таблица это “Horse”, она взаимодействует со всеми.
2. Лошадь имеет историю скачек, поэтому принимает таблицу “Result”.
3. Лошадь имеет владельца (человек который купил лошадь), жокея (человек который управляет ей на соревнованиях) и тренера (человек, которые тренирует лошадь для разных видов скачек). Поэтому она взаимодействует со всеми этими таблицами, с помощью дополнительных таблиц.
4. Чтобы добиться 3ей нормальной формы, были созданы дополнительные таблицы: “Owner_to_Horse”, “Jockey_to_Horse”, “Trainer_to_Horse”. Они нужны для взаимодействия в обе стороны.

Проработка визуального интерфейса приложения

Главное окно приложения содержит в себе основное меню:

File:

1. **Save** (сохранение БД);
2. **Load** (загрузка БД);
3. **Exit** (выход из приложения).

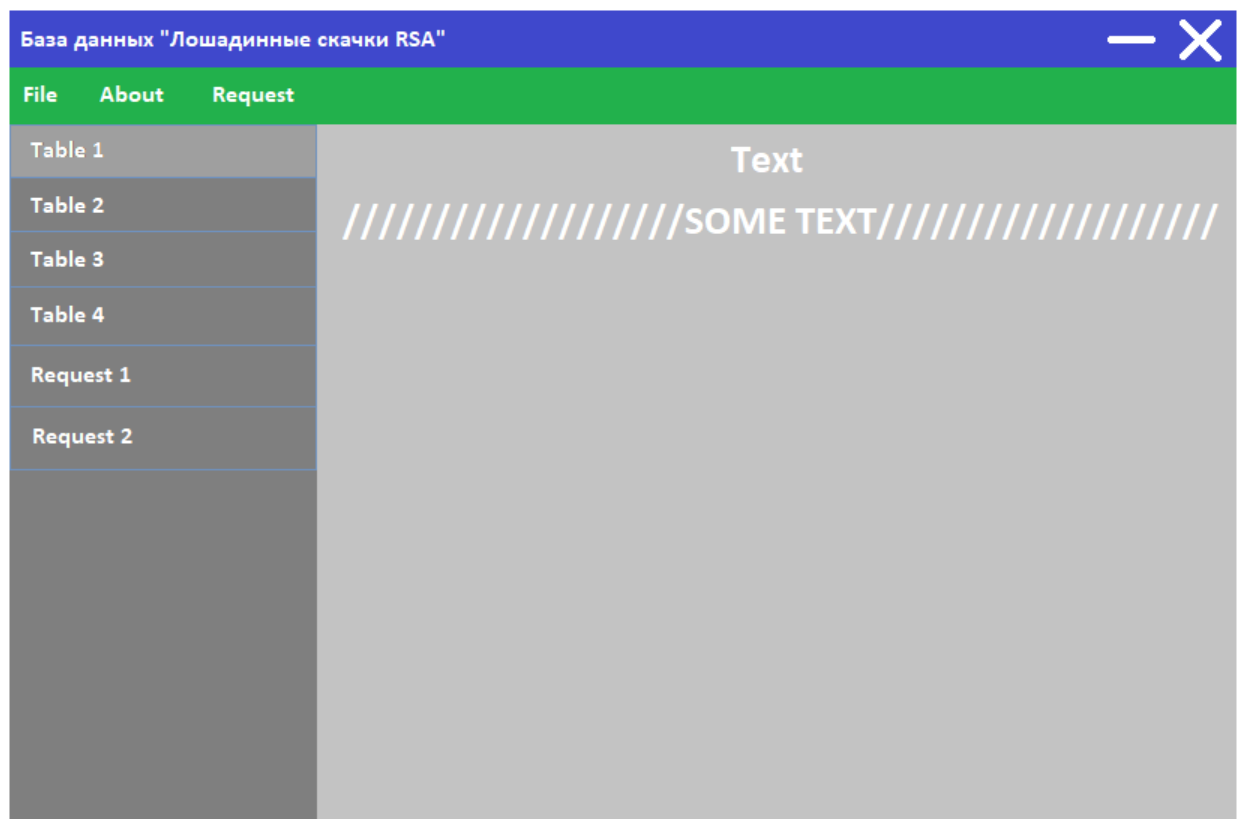
About: кто сделал и как пользоваться.

Request: открывает окно с менеджером запросов.

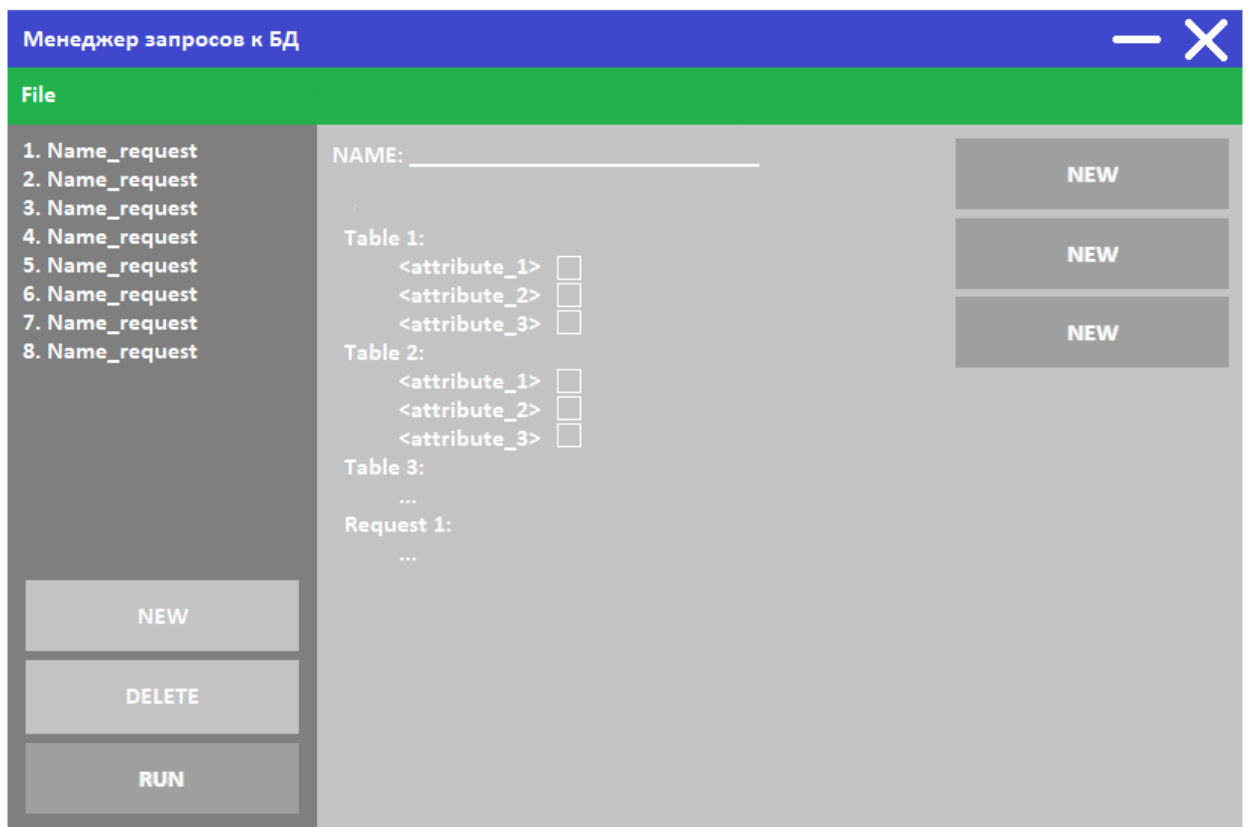
Table: редактирование БД, удаление и добавление новых строк.

Ниже под меню находятся вкладки с таблицами и результатами запросов.

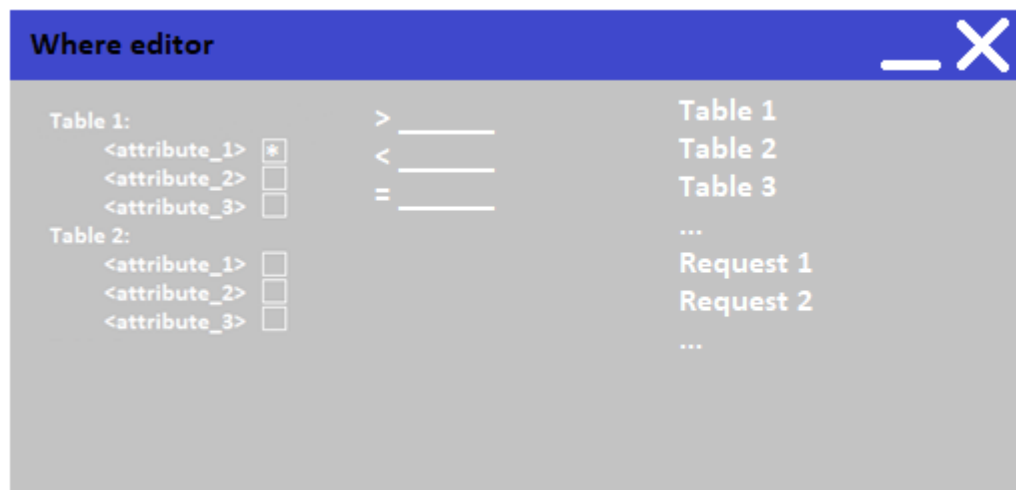
При смене вкладок меняется содержимое, отображаемое в таблице ниже.



В менеджере запросов слева хранится список запросов. Можно создать новый или удалить. Также можно запустить выполнение запроса. Справа находится конструктор запроса. Можно ввести имя запроса. Выбрать нужные столбцы таблиц а также выполнить запросы SELECT, JOIN, GROUP BY, WHERE, нажав на соответствующие кнопки.



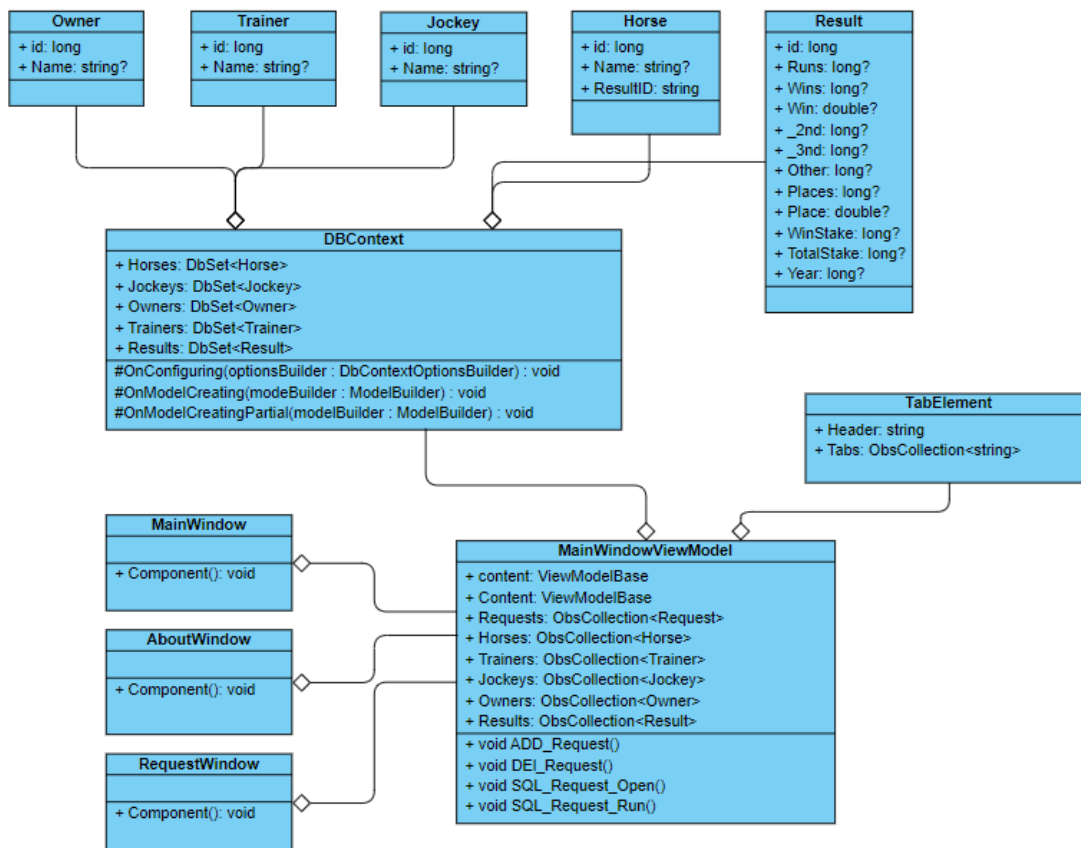
В окошке WHERE editor можно написать условие для работы остальных запросов.



Создание диаграммы классов приложения

Диаграмма классов в точности повторяет ER

Диаграмму и составленную базу данных. Для связей между классами добавлены переменные с типом данных другого класса.



Реализация основного окна приложения

CursWork

Horse Jockey Owner Trainer Result

ID	Name	ResultId
1	Rain In Holland	1
2	Kommetdieding	2
3	Astrix	3
4	Flying Carpet	4
5	Jet Dark	5
6	Aragosta	6
7	Safe Passage	7
8	Mk's Pride	8
9	Red Saxon	9
10	Sparkling Water	10
11	Captain's Ransom	11
12	Princess Calla	12
13	Pomp And Power	13
14	Master Archie	14
15	Double Superlative	15
16	Chansonette	16
17	Bohica	17
18	Majestic Mozart	18
19	Big Burn	19
20	Sprinkles	20
21	Bingwa	21

CursWork

Horse Jockey Owner Trainer Result

Id	Runs	Wins	Win	_2nd	_3nd	Other	Places	Place	WinStake	TotalStake	Year
1	7	4	57,1	0	3	0	3	42,9	1	1	2021
2	5	1	20	1	2	1	4	80	1	1	2021
3	9	1	11,1	3	2	3	8	88,9	1	1	2021
4	6	1	16,7	1	0	3	4	66,7	1	1	2021
5	4	1	25	1	0	1	2	50	937	1	2021
6	6	3	50	0	1	2	3	50	1	1	2021
7	5	4	80	1	0	0	1	20	948	1	2021
8	9	4	44,4	0	2	2	4	44,4	951	1	2021
9	7	2	28,6	2	1	0	3	42,9	993	1	2021
10	8	4	50	1	2	0	3	37,5	525	1	2021
11	4	4	100	0	0	0	0	0	1	1	2021
12	5	2	40	1	1	1	3	60	906	1	2021
13	6	2	33,3	1	1	1	3	50	734	961	2021
14	6	4	66,7	0	0	1	1	16,7	905	909	2021
15	7	2	28,6	1	1	3	5	71,4	513	744	2021
16	5	2	40	3	0	0	3	60	357	687	2021
17	5	1	20	0	0	2	2	40	625	639	2021
18	7	2	28,6	3	1	1	5	71,4	269	636	2021
19	9	3	33,3	1	0	2	3	33,3	225	634	2021
20	8	4	50	3	1	0	4	50	350	632	2021
21	7	2	28,6	2	1	1	4	57,1	178	603	2021