

Задача:

Командный шахматный турнир со списком команд (список шахматистов команды) и списком шахматистов (разряд, команда, число сыгранных партий, число добытых очков, список соперников, с которыми сыграны партии).

Состояния шахматиста:

- 1) зачисление в команду – начальные значения параметров (разряд=5);
- 2) назначение на игру – выбор соперника, с которым не играл;
- 3) игра – изменение числа добытых очков в зависимости от введенного результата партии;
- 4) квалификация – повышение разряда (меньше на 1), если отношение выигранных очков к числу сыгранных партий больше $\frac{1}{2}$ и в этом случае сбрасывает число сыгранных партий на 0, а число очков на $(\text{разряд}-5)*0,05$;
- 5) отчисление – если за турнир все партии проиграл

Цель системы: создать информационную систему проведения командного шахматного турнира

Требования к системе:

1. Добавление нового шахматиста в турнир
2. Добавление новой команды в турнир
 - 2.1 Зачисление шахматиста в любую команду
3. Просмотр шахматистов турнира
4. Просмотр команд турнира
5. Просмотр сыгранных партий турнира
6. Возможность начать турнир
 - 6.1. После начала турнира невозможно изменить имя шахматиста
 - 6.2. После начала турнира невозможно изменить имя команды
 - 6.3. После начала турнира возможно изменить исход партий турнира
 - 6.4. Возможность назначать на игру по ходу турнира с участниками разных команд, с которыми еще не играл
 - 6.5. Невозможно завершить турнир пока все участники не сыграют с возможными соперниками
 - 6.6. Невозможно играть с одним и тем же человеком несколько раз
7. Возможность завершить турнир
 - 7.1. После завершения турнира возможность квалифицировать шахматиста по условиям задачи
 - 7.2. После завершения турнира возможность отчисления шахматиста по условиям задачи
 - 7.3. После завершения турнира выводится статистика: лучшая команда, лучший игрок турнира, список номинантов на отчисление и список номинантов на квалификацию
 - 7.4. После завершения турнира возможность сразу же начать новый, с обнулением количества игр и оставлением текущих очков.

Проектирование базы данных

Я определил 3 сущности :

1. Шахматист (Player)

PlayerID (PK)	уникальный идентификатор игрока	(Int)
PlayerName	имя игрока	(VarChar(50))
PlayerRank	разряд шахматиста	(Int)
PlayerGamePlayed	количество сыгранных игр за турнир	(Int)
PlayerPoints	количество добытых очков	(Double)
Команда_TeamId (FK)	идентификатор команды игрока	(Int)

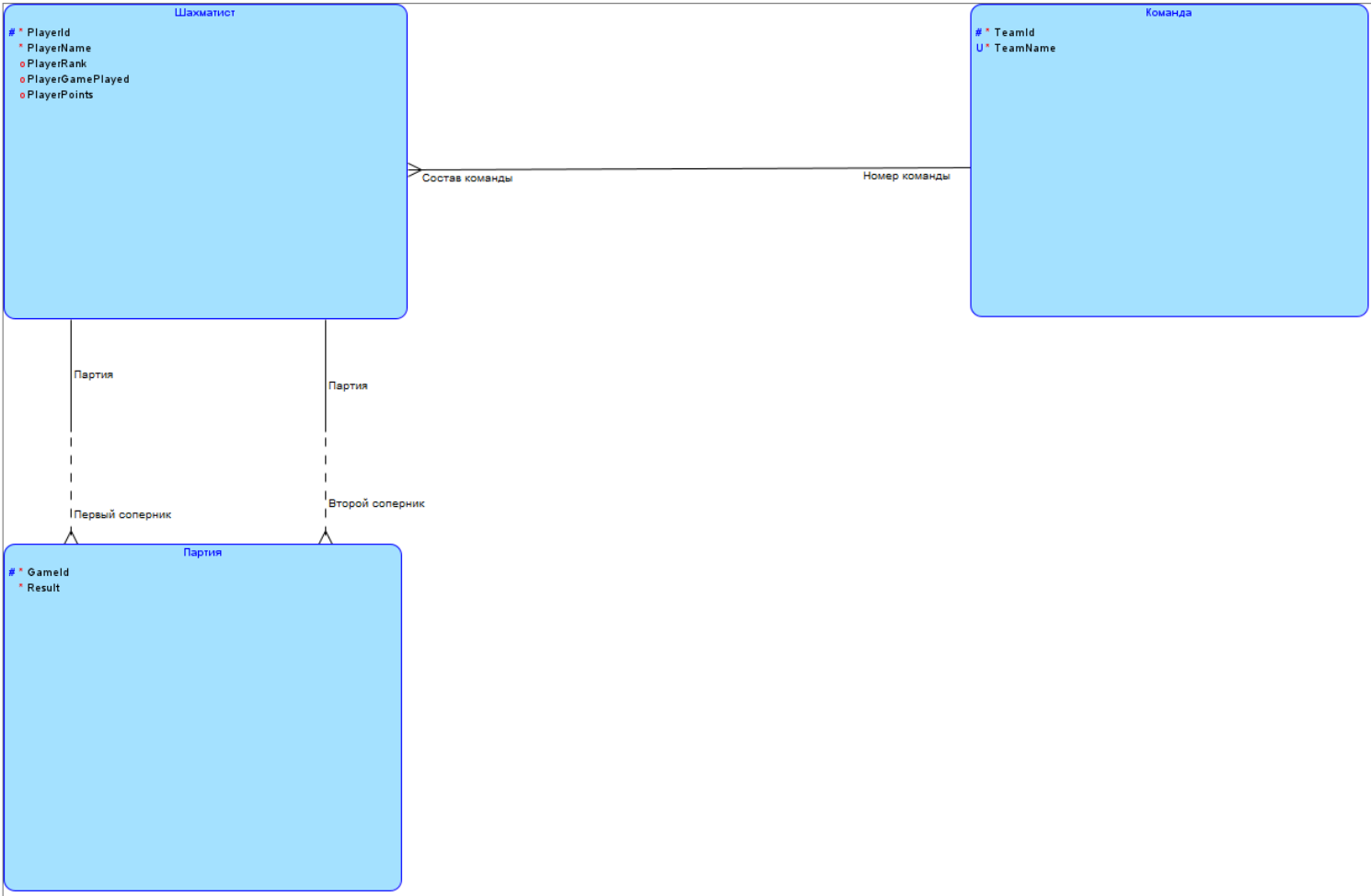
2. Команда (Team)

TeamId (PK)	уникальный идентификатор игрока	(Int)
TeamName(U)	уникальное имя команды	(VarChar(50))

3. Партия(Game)

GameId (PK)	уникальный идентификатор партии	(Int)
Result	результат партии	(VarChar(10))
FirstPlayer(FK)	первый участник партии	(Int)
SecondPlayer(FK)	второй участник партии	(Int)

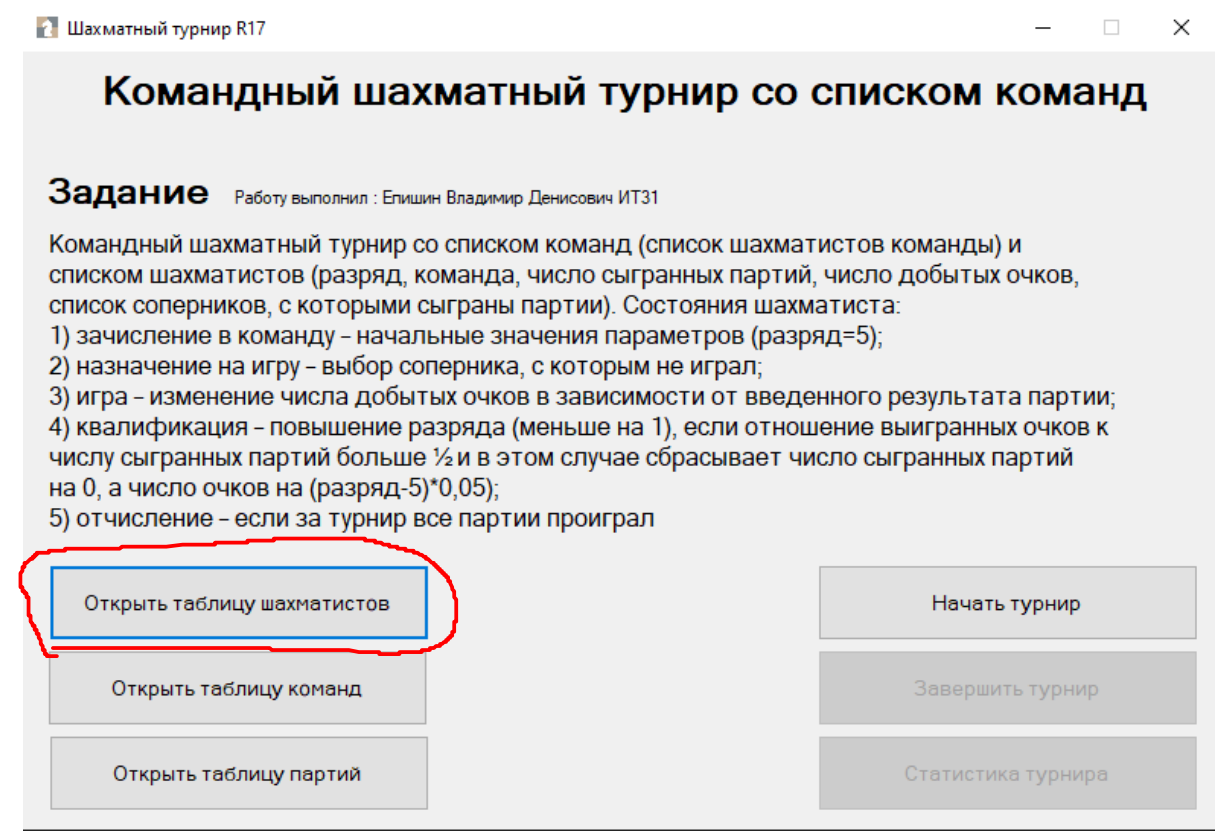
Логическая модель



ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Приложение содержит 11 форм пользовательского интерфейса

Начальная форма



Тут можно посмотреть таблицу шахматистов, таблицу команд, таблицу партий а также начать турнир, что заблокирует возможность редактирования участников турнира, заблокирует добавление и удаление участников турнира, заблокирует редактирование команд, заблокирует добавление и удаление команд. Но оно разблокирует возможность назначать игроков на игры против тех с кем он не играл из других команд.

Форма просмотра шахматистов таблицы шахматистов

Таблица шахматистов

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков	Название команды
Шулер	4	0	0	Голубые
Сухов	4	0	0	Красные
Федя	5	0	0	Серые
Сеня	5	0	0	Чёрные

Добавить

Удалить

Зачислить в команду

Записать на игру

Кандидаты на отчисление

Именно здесь реализованы возможности добавления новых шахматистов, удаления шахматистов, зачисления в команду и просмотр кандидатов на отчисления. Новый шахматист создается с 5 разрядом, 0 количества игр, 0 количества очков и незачисленным в команду.

Если нажать кнопку "зачислить в команду" открывается данная форма:

Зачисление в команду

Зачисление в команду шахматиста

ID: 0

Имя шахматиста: Шулер

Текущая команда: Голубые

Имя команды
Голубые
Красные
Не зачислен
Серые
Чёрные

Подтвердить выбор

Посмотреть список игроков

Где отображается ID, имя и текущая команда шахматиста, которого мы хотим зачислить в команду. В списке команд необходимо выбрать любую и нажать подтвердить выбор. Также присутствует кнопка "Посмотреть список игроков" которая отображает список игроков выделенной команды и открывает данную форму:

Просмотр команды

Название команды: Голубые

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков
Шулер	4	0	0

Здесь отображаются шахматисты выбранной команды

Вернувшись назад на форму просмотра таблицы шахматистов и нажав на кнопку "Кандидаты на отчисление" открывается данная форма:

Список отчисленных

Отчисление – состояние шахматиста если за турнир все партии проиграл.

Имя	Разряд	Игры	Очки	Команда
-----	--------	------	------	---------

Посмотреть список победителей

По ходу турнира данная форма меняется и например может выглядеть вот так:

Отчисленные

Список отчисленных

Отчисление – состояние шахматиста если за турнир все партии проиграл.

Имя	Разряд	Игры	Очки	Команда
Сеня	5	2	0	Чёрные
Федя	5	1	0	Серые

Посмотреть список победителей

В данной таблице отображаются те шахматисты, чье количество игр >0 но при этом проигравшие все партии. Выбрав любую строчку и нажав кнопку "Посмотреть список победителей" открывается данная форма:

Противники

Список противников

Рассматриваются противники игрока: Сеня

ID Партии	Имя	Разряд	Количество игр	Команда
2	Шулер	4	3	Голубые
4	Сухов	4	2	Красные

Отображающая шахматистов, которые выйграли у выбранного кандидата на отчисление, а также номер партии в которой они одержали победу.

Следующая форма открывается в самом начале при нажатии на кнопку просмотра таблиц всех команд и выглядит так:

Список команд

Название команды	Количество шахматистов	Общее количество очков
Красные	1	0,5
Голубые	1	0,5
Чёрные	1	0
Серые	1	0

Добавить

Удалить

Список участников

Где мы видим название команды, количество шахматистов данной команды, общее количество очков, т.е. сумму всех очков участников команды. Пока не начался турнир разрешается добавлять команду, удалять команду, изменить ей имя. При удалении команды все участники этой команды теряют команду и становятся не зачисленными.

Список команд

Название команды	Количество шахматистов	Общее количество очков
Голубые	1	0,5
Чёрные	1	0
Серые	1	0

Команда удалена
Её шахматисты теперь не принадлежат ни одной команде.
ОК

Добавить

Удалить

Список участников

Таблица шахматистов

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков	Название команды
Шупер	4	0	0,5	Голубые
Сухов	4	0	0,5	Не зачислен
Федя	5	0	0	Серые
Сеня	5	0	0	Чёрные

Добавить

Удалить

Зачислить в команду

Записать на игру

Кандидаты на отчисление

При нажатии на кнопку "Список участников" открывается данная форма:

Просмотр игроков

Просмотр команды

Название команды: Голубые

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков
Шулер	4	0	0,5

Где мы видит название команды, имена, разряд, количество игр, количество очков шахматистов данной команды

Следующая таблица - таблица партий. Вот так выглядит форма просмотра данной таблицы:

Список партий

Номер игры	Первый игрок	Результат	Второй игрок

Удалить

Изменить партию

Партий нет, а кнопки заблокированы так как турнир еще не начался.

- Чтобы начать турнир существует несколько условий.
- 1. Все участники должны быть распределены по командам.
 - 2. Не должен идти другой турнир :)

При нажатии кнопки "Начать турнир" она заблокируется и станет доступна кнопка "Завершить турнир" и вот что будет если сразу ее нажать:

Шахматный турнир R17

Командный шахматный турнир со списком команд

Задание

Работу выполнил : Епишин Владимир Денисович ИТ31

Командный шахматный турнир со списком команд (список шахматистов команды) и списком шахматистов (разряд, команда, число сыгранных партий, число добытых очков, список соперников, с которыми сыграны партии). Состояния шахматиста:
1) зачисление в команду – начальные значения параметров (разряд=5);
2) назначение на игру – выбор соперника, с которым не играл;
3) игра – изменение числа добытых очков в зависимости от введенного результата партии;
4) квалификация – повышение разряда (меньше на 1), если отношение выигранных очков к числу сыгранных партий больше ½ и в этом случае сбрасывает число сыгранных партий на 0, а число очков на (разряд-5)*0,05);
5) отчисление – если за турнир все партии проиграл

Открыть таблицу шахматистов

Открыть таблицу команд

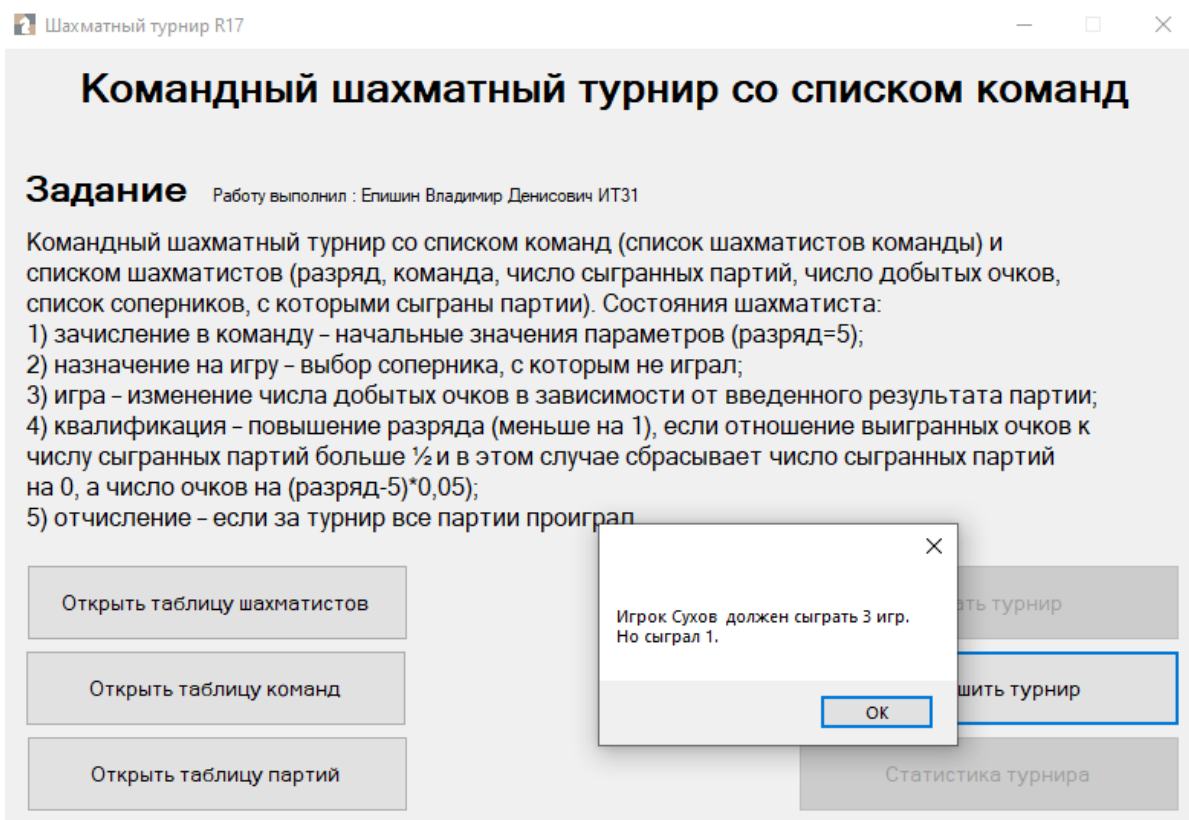
Открыть таблицу партий

Статистика турнира

Игрок Шулер должен сыграть 3 игр.
Но сыграл 0.

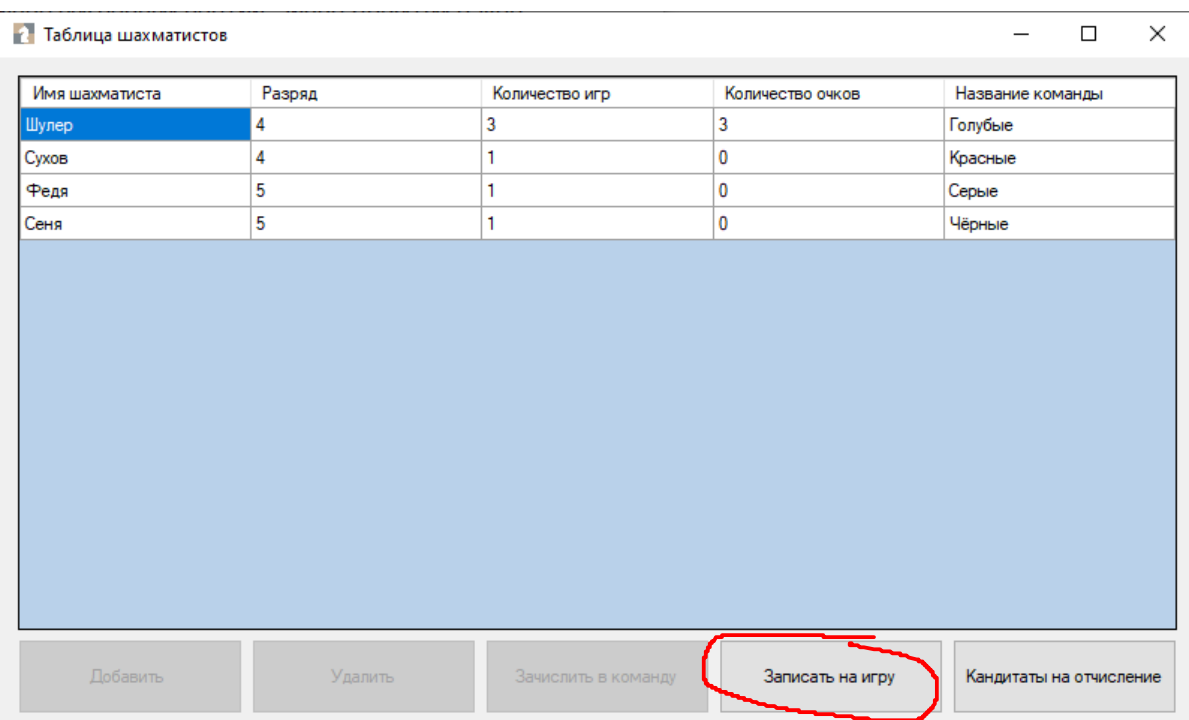
ОК

Пользователя оповестят о том, что такой то игрок должен сыграть еще столько то игр, но сыграл вот столько. И выведет информацию только об этом игроке, если другие также не выполнили это условие оно высветится потом, когда этот сыграет свои игры.



И так далее.

После начала турнира изменяется форма таблицы шахматистов, она выглядит так:



Разблокируется кнопка записи на игру выбранного шахматиста. При нажатии на нее проверяется условие, что шахматист не сыграл свои максимальное число партий, и открывается данная форма выбора соперника:

Выбор соперника для игры

ID: 1

Имя шахматиста: Сухов

Команда: Красные

Исход партии: **Победил**

Имя	Разряд	Игры	Очки	Команда
Сеня	5	1	0	Чёрные
Федя	5	1	0	Серые

Подтвердить выбор

Изменить исход

В которой отображается ID, имя, команда шахматиста, которого мы записываем на игру. Также отображается исход партии, который можно сменить нажав на кнопку изменить исход. Всего существует три исхода

Исход партии: **Проиграл**

Означает данный шахматист проиграл тому кого мы выбрали в соперники. Повышает очки сопернику на 1.

Исход партии: **Ничья**

Означает ничью между шахматистами. Повышает количество очков обоим шахматистам на 0.5.

Исход партии: **Победил**

Означает победу выбранного шахматиста над выбранным соперником. Повышает очки выбранному шахматисту на 1.

В таблице ниже отображаются доступные для игры соперники, их имя, разряд, количество игр, количество очков, команда.

При нажатии подтвердить выбор происходит партия между шахматистами с заданным исходом и последующее начисление очков по исходу партии.

Форму просмотра списка команд также нельзя больше менять, добавить и удалить кнопки блокируются на весь турнир

Список команд

Название команды	Количество шахматистов	Общее количество очков
Голубые	1	3
Чёрные	1	0
Красные	1	0
Серые	1	0

Добавить Удалить **Список участников**

Зато таблица партий преобразуется. После нескольких игр она выглядит вот так:

Список партий

Номер игры	Первый игрок	Результат	Второй игрок
1	Шулер	Победил	Сеня
2	Шулер	Победил	Федя

Удалить **Изменить партию**

Здесь присутствует возможность полного стирания партии, в результате которой очки за партию и количество игр двух игроков откатываются назад. При нажатии на кнопку изменить партию открывается следующая форма:

Изменение исхода партии

ID партии: 1

Имя первого шахматиста: Шулер

Имя второго шахматиста: Сеня

Исход партии: Победил

Выберите первого шахматиста

Имя	Разряд	Игры	Команда
Шулер	4	2	Голубые
Сухов	4	0	Красные
Федя	5	1	Серые
Сеня	5	1	Чёрные

Выберите второго шахматиста

Имя	Разряд	Игры	Команда
Сухов	4	0	Красные
Сеня	5	1	Чёрные

Подтвердить выбор

Изменить исход

Где отображается идентификатор партии, изначальное имя первого участника, изначальное имя второго участника и исход партии. Все это можно поменять. В первой таблице (левой) отображаются возможные первые участники партии, те у кого еще не максимум игр, их имя, разряд, количество игр, название команды. Во второй таблице же отображаются их возможные соперники, те, кто во первых из другой команды, во вторых не играли до этого с первым, и не достигли еще максимума партий в турнире. При нажатии кнопки изменить исход он также меняется как и прошлой форме выбора соперника. После нажатия подтвердить выбор происходит пересчёт очков. У изначальных участников они откатываются назад, а новым прибавляются. Я нажал кнопку и видно как таблица изменилась

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков	Название команды
Шулер	4	2	2	Голубые
Сухов	4	1	0	Красные
Федя	5	1	0	Серые
Сеня	5	0	0	Чёрные

Добавить

Удалить

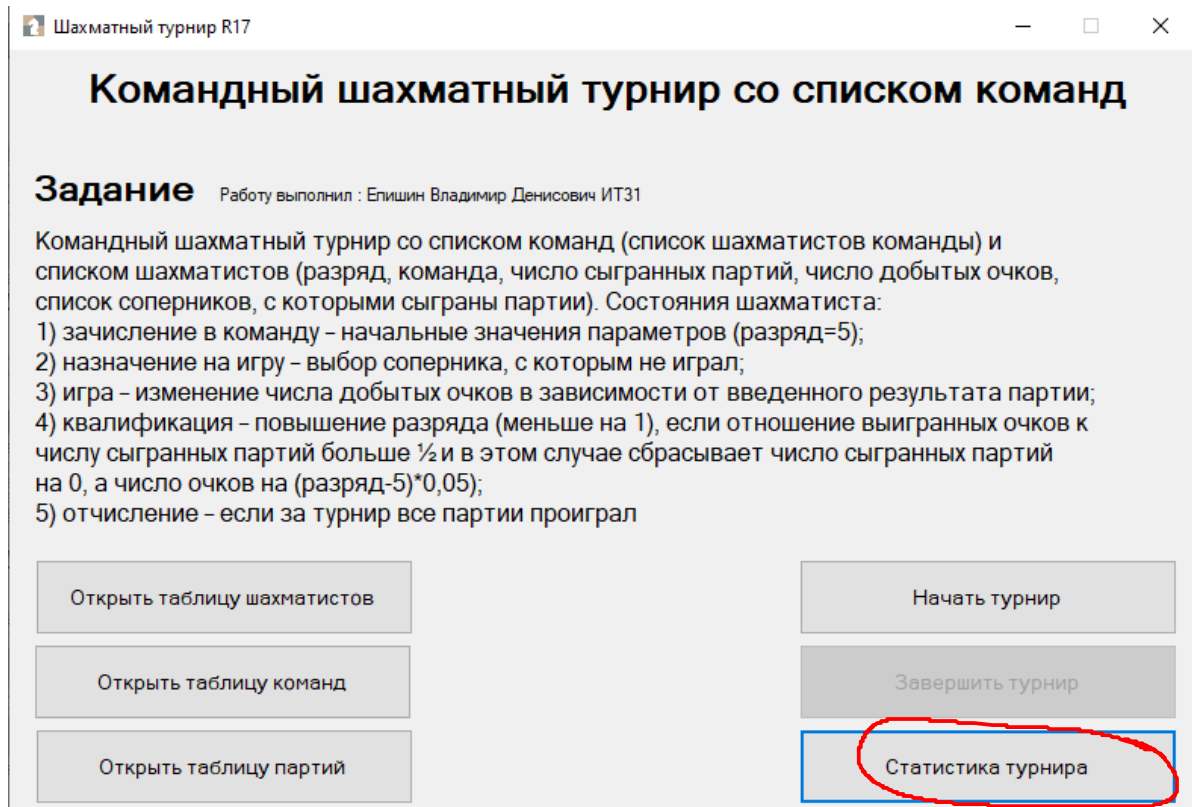
Зачислить в команду

Записать на игру

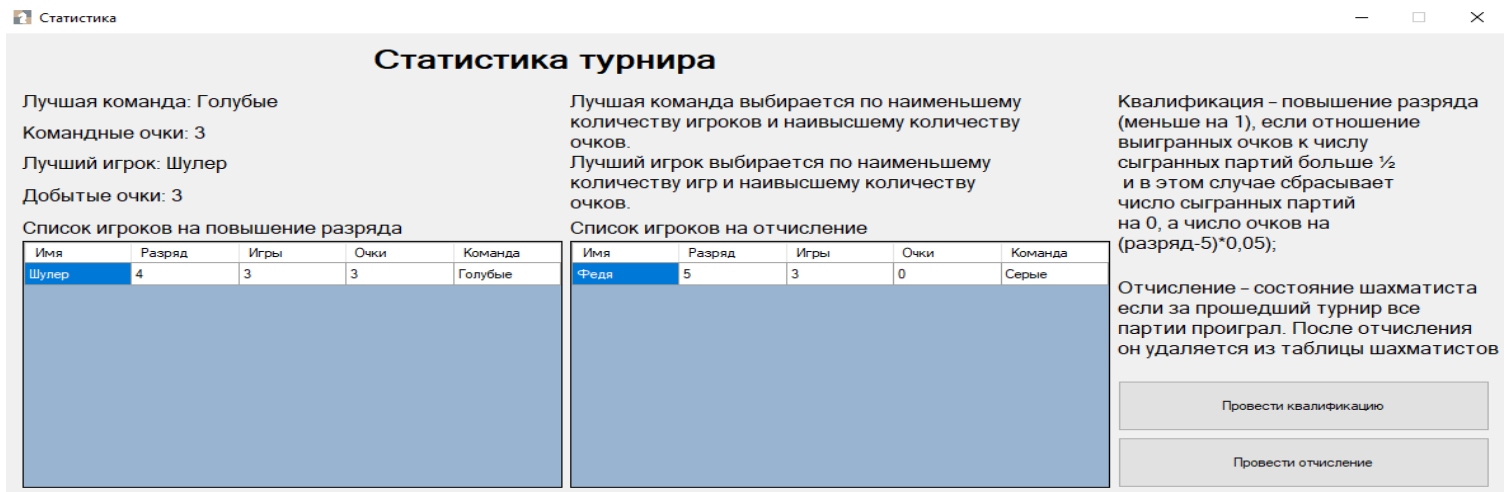
Кандидаты на отчисление

Теперь в ней "Сеня" не имеет ни одного очка и ни одной игры, а "Сухов" сыграл, хотя изначально я ему не назначал игры.

Я записал всех игроков на все партии и завершил турнир. Теперь на главной форме доступна кнопка "Статистика турнира", а также возможность начать турнир, которая обнулит всем количество игр.



При нажатии на эту новую кнопку статистики откроется большая форма:



Здесь отображается лучшая команда турнира, ее очки, лучший игрок турнира, количество очков добытых лучшим игроком.

Также показаны две таблицы

В первой (левой) таблице находится список игроков, которые номинированы на квалификацию. Т.е, их отношение выигранных очков к числу сыгранных партий >0.5 . В правой же таблице не все так радужно. Здесь представлены игроки которые номинированы на исключение с турнира. Они не выиграли ни одной игры за весь турнир. Справа находятся две кнопки, которые отвечают за то, повысить ли номинантов на квалификацию и провести удаление с турнира и таблицы шахматистов игроков, номинированных на отчисление.

Проведя повышение и чистку таблица шахматистов приняла следующий вид:

Таблица шахматистов

Имя шахматиста	Разряд	Количество игр	Количество очков	Название команды
Шулер	3	0	3,05	Голубые
Сухов	4	3	1,5	Красные
Сеня	5	3	1,5	Чёрные

Добавить

Удалить

Зачислить в команду

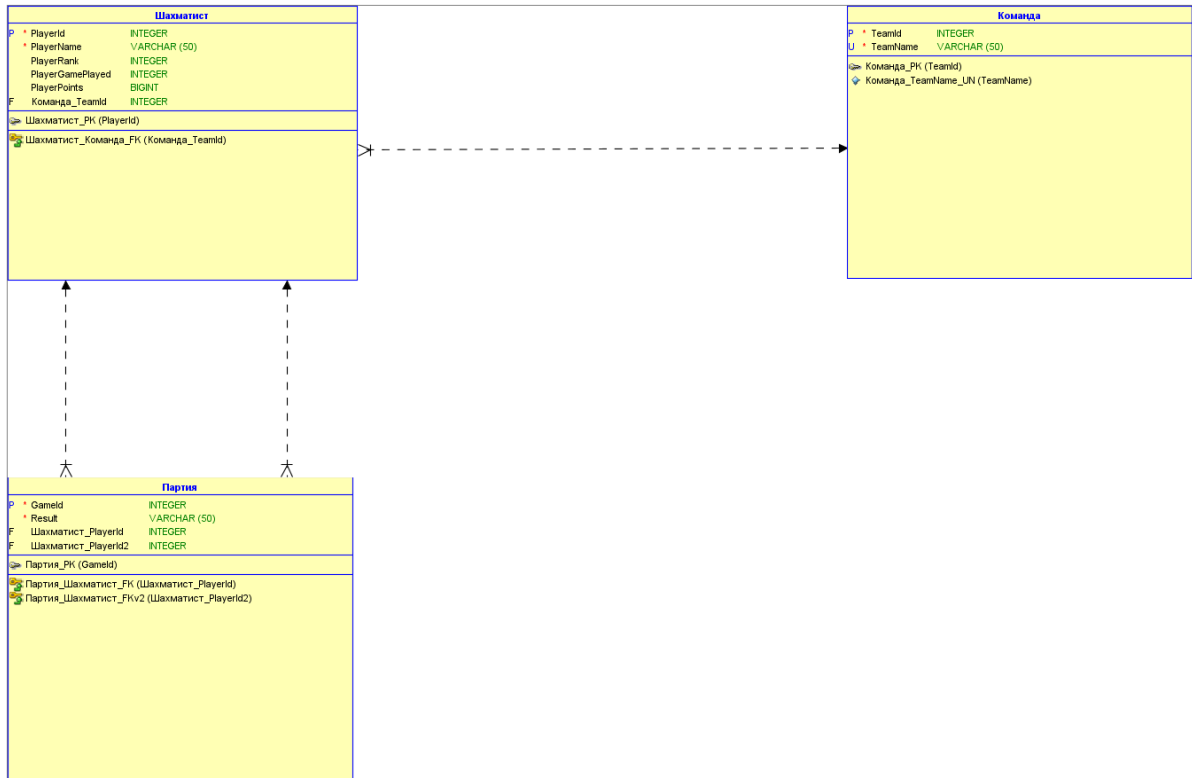
Записать на игру

Кандидаты на отчисление

Видно что "Шулер" понизил свой разряд на 1, а также уменьшил число очков на (5-разряд)*0.05. А игрок "Федя" покинул турнир, удалив за собой записи в таблице шахматистов с позором.

Я рассказал весь функционал программы, теперь можно заново провести турнир добавить новых игроков, новые команды, изменить имена шахматистам, имена командам и так далее. При нажатии кнопки начать турнир вся таблица партий предыдущего турнира сотрется.

Выбор СУБД и разработка структуры данных



С помощью данной реляционной модели я создал DDL операторы для последующего взаимодействия с базой данных в Microsoft SQL Server Management Studio 20. DDL операторы предоставлены ниже


```
CREATE TABLE Команда
(
    TeamId INTEGER NOT NULL ,
    TeamName VARCHAR (50) NOT NULL
)
GO
```

```
ALTER TABLE Команда ADD CONSTRAINT Команда_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (TeamId)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
ALTER TABLE Команда ADD CONSTRAINT Команда_TeamName_UN UNIQUE NONCLUSTERED (TeamName)
GO
```

```
CREATE TABLE Партия
(
    GameId INTEGER NOT NULL ,
    Result VARCHAR (50) NOT NULL ,
    Шахматист_PlayerId INTEGER ,
    Шахматист_PlayerId2 INTEGER
)
GO
```

```
ALTER TABLE Партия ADD CONSTRAINT Партия_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (GameId)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
```

```
CREATE TABLE Шахматист
(
    PlayerId INTEGER NOT NULL ,
    PlayerName VARCHAR (50) NOT NULL ,
    PlayerRank INTEGER ,
    PlayerGamePlayed INTEGER ,
    PlayerPoints BIGINT ,
    Команда_TeamId INTEGER
)
GO
```

```
ALTER TABLE Шахматист ADD CONSTRAINT Шахматист_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (PlayerId)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
```

```
ALTER TABLE Партия
ADD CONSTRAINT Партия_Шахматист_FK FOREIGN KEY
(
    Шахматист_PlayerId
)
REFERENCES Шахматист
(
    PlayerId
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE Партия
ADD CONSTRAINT Партия_Шахматист_FKv2 FOREIGN KEY
(
    Шахматист_PlayerId2
)
REFERENCES Шахматист
(
    PlayerId
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE Шахматист
ADD CONSTRAINT Шахматист_Команда_FK FOREIGN KEY
(
    Команда_TeamId
)
REFERENCES Команда
(
    TeamId
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

Тестирование системы

Моя программа не предполагает ввод ничего от пользователя, кроме имен, соответственно я обрабатываю только то, чтобы имя было не длиннее 50 символов. Мало ли какие имена бывают собственно.

Обработчик имени шахматиста:

```
if (newValue.ToString().Count() > 49)
{
    dataGridView1.Rows[e.RowIndex].Cells[e.ColumnIndex].Value = GetPlayerNameById(playerId);
}
```

работающий с помощью функции которая вызывает процедуру

```
1 reference
private string GetPlayerNameById(int playerId)
{
    string playerName = string.Empty;

    using (SqlConnection connection = new SqlConnection(connectionString))
    {
        connection.Open();

        using (SqlCommand command = new SqlCommand("GetPlayerNameById", connection))
        {
            command.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
            command.Parameters.AddWithValue("@PlayerId", playerId);

            object result = command.ExecuteScalar();
            if (result != null)
            {
                playerName = result.ToString();
            }
        }
    }

    return playerName;
}
```

```
USE [v_epishin_17R]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER PROCEDURE [dbo].[GetPlayerNameById]
    @PlayerId INT
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;

    SELECT PlayerName
    FROM Шахматист
    WHERE PlayerId = @PlayerId;
END;
```

Также процедура для получения имени команды по ее Id

```
USE [v_epishin_17R]
GO
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
ALTER PROCEDURE [dbo].[GetTeamNameById]
    @TeamId INT
AS
BEGIN
    SET NOCOUNT ON;

    SELECT TeamName
    FROM Команда
    WHERE TeamId = @TeamId;
END;
```

Триггеры я не использовал в своей лабораторной работе, но мог бы например для начисления очков и количества игр при назначении на игру шахматиста, но там есть проверки разные поэтому я решил что лучше сделать через простые запросы и обработку в коде.

При тестировании мной я больше не нашел ошибок.