МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕУЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА»

(БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Курсовая работа

По дисциплине: Основы программирования

Тема: Моделирование спортивной игры(баскетбол)

Автор работы _____ Маркевич Александр Александрович

(подпись)

Руководитель проекта _____ Харитонов Сергей Дмитриевич

(подпись)

Оценка _____

Белгород 2024

Содержание

Глава 1. Введение

Баскетбол – это захватывающая командная игра, которая требует высокой физической подготовки, стратегического мышления и отличной координации движений. В нашей программе мы предлагаем вам окунуться в мир баскетбола, создавая собственные команды из виртуальных игроков и соревнуясь с ними на игровом поле.

Объектная декомпозиция

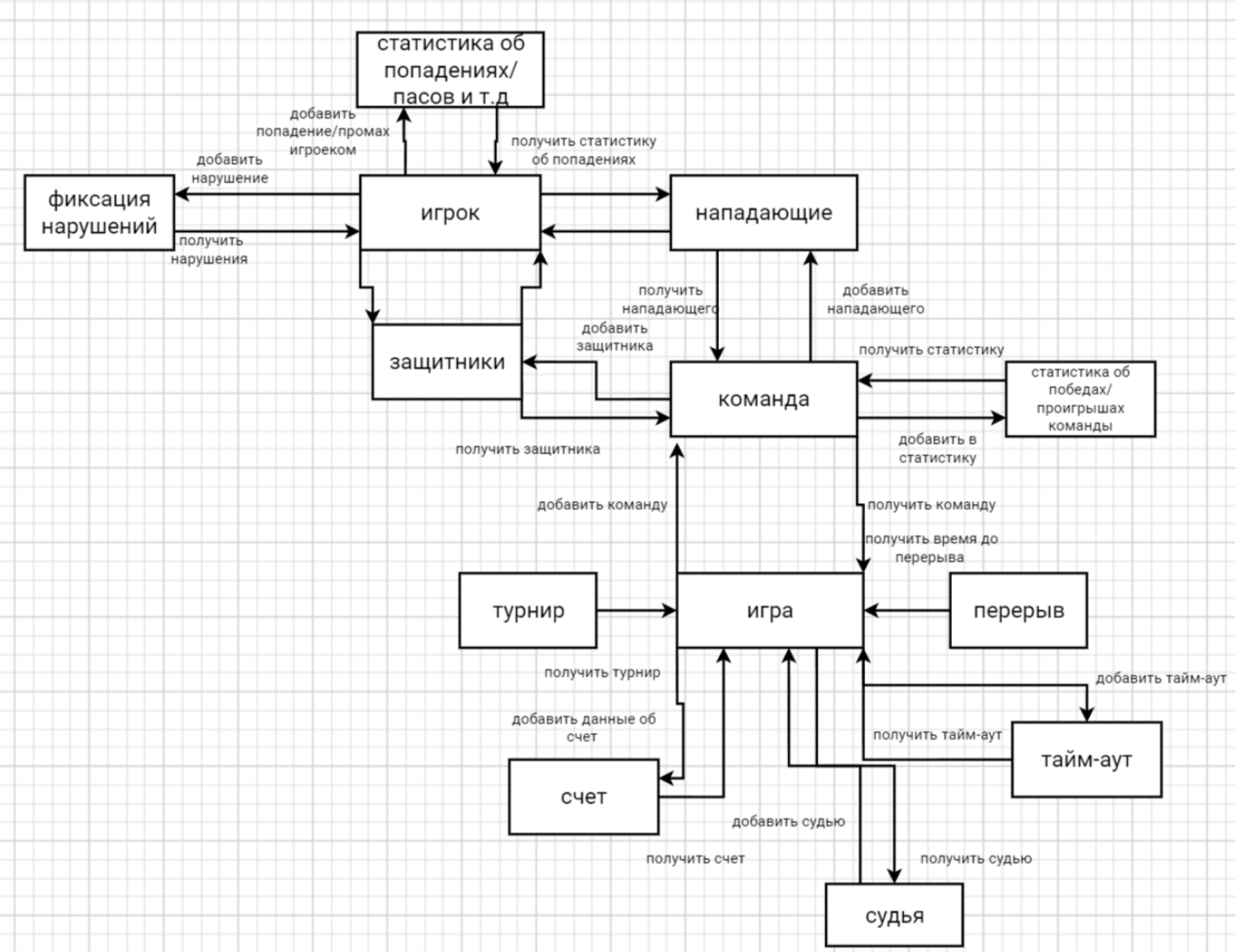
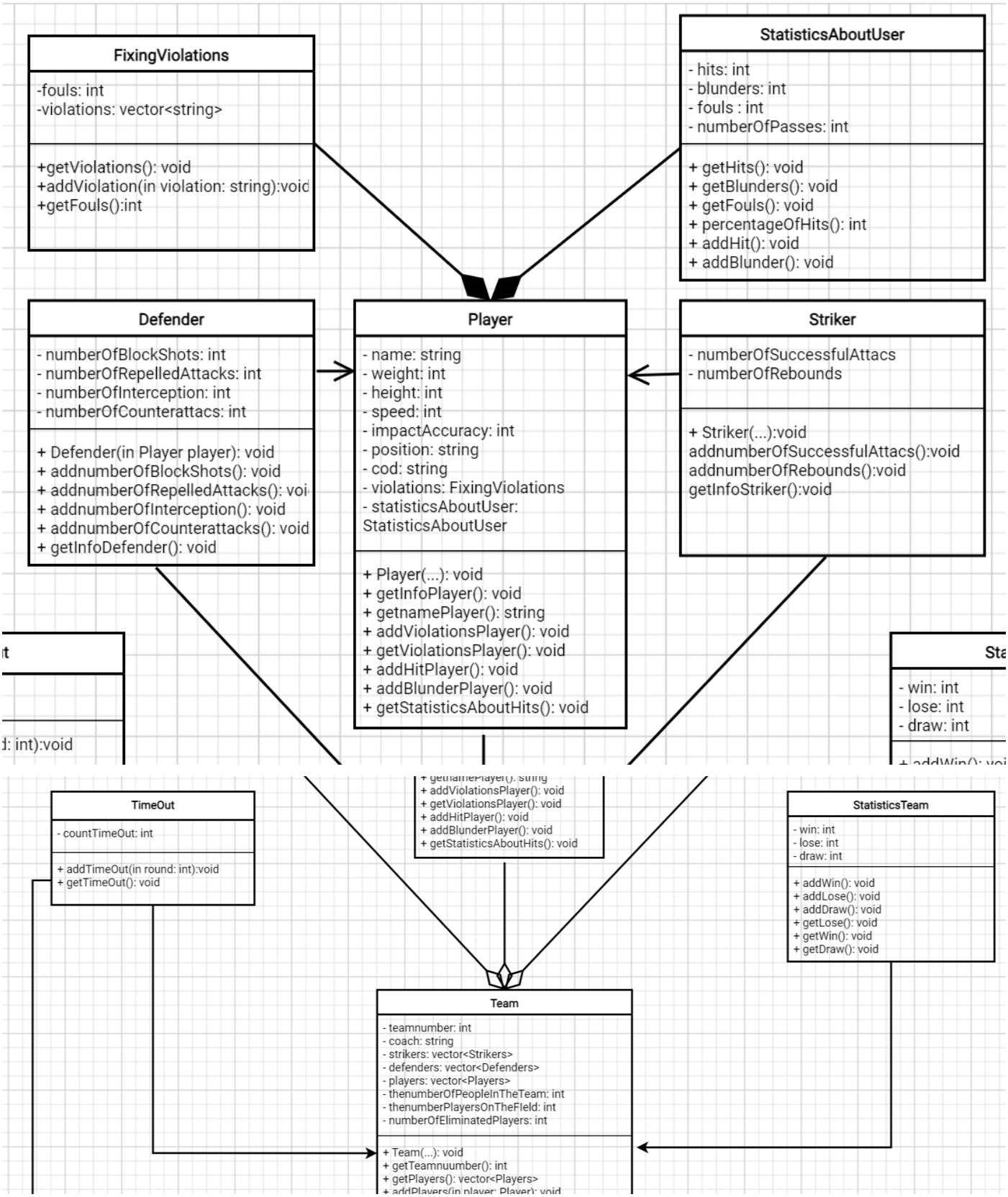
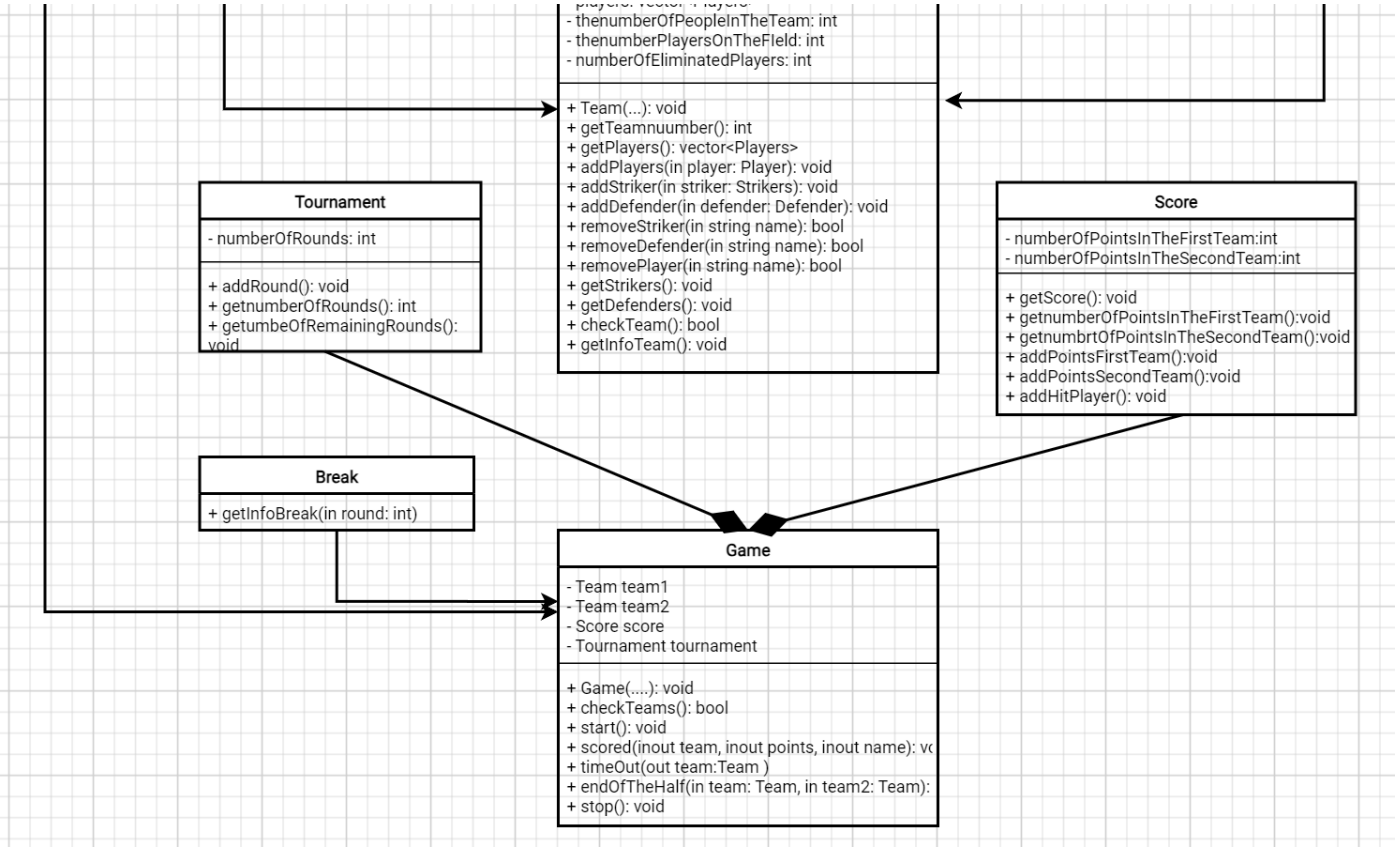


Диаграмма классов


FixingViolations
-fouls: int
-violations: vector<string>
+getViolations(): void
+addViolation(in violation: string):void
+getFouls():int
StatisticsAboutUser
- hits: int
- blunders: int
- fouls : int
- numberOfPasses: int
+ getHits(): void
+ getBlunders(): void
+ getFouls(): void
+ percentageOfHits(): int
+ addHit(): void
+ addBlunder(): void
Defender
- numberOfBlockShots: int
- numberOfRepelledAttacks: int
- numberOfInterception: int
- numberOfCounterattacs: int
+ Defender(in Player player): void
+ addnumberOfBlockShots(): void
+ addnumberOfRepelledAttacks(): voi
+ addnumberOfInterception(): void
+ addnumberOfCounterattacks(): void
+ getInfoDefender(): void
Player
- name: string
- weight: int
- height: int
- speed: int
- impactAccuracy: int
- position: string
- cod: string
- violations: FixingViolations
- statisticsAboutUser: StatisticsAboutUser
+ Player(...): void
+ getInfoPlayer(): void
+ getnamePlayer(): string
+ addViolationsPlayer(): void
+ getViolationsPlayer(): void
+ addHitPlayer(): void
+ addBlunderPlayer(): void
+ getStatisticsAboutHits(): void
Striker
- numberOfSuccessfulAttacs
- numberOfRebounds
+ Striker(...):void
addnumberOfSuccessfulAttacs():void
addnumberOfRebounds():void
getInfoStriker():void
- win: int
- lose: int
- draw: int
TimeOut
- countTimeOut: int
+ addTimeOut(in round: int):void
+ getTimeOut(): void
StatisticsTeam
- win: int
- lose: int
- draw: int
+ addWin(): void
+ addLose(): void
+ addDraw(): void
+ getLose(): void
+ getWin(): void
+ getDraw(): void
Team
- teamnumber: int
- coach: string
- strikers: vector<Strikers>
- defenders: vector<Defenders>
- players: vector<Players>
- thenumberOfPeopleInTheTeam: int
- thenumberPlayersOnTheFIeld: int
- numberOfEliminatedPlayers: int
+ Team(...): void
+ getTeamnuumber(): int
+ getPlayers(): vector<Players>



Код программы

```
  #include <iostream>
#include <string>
#include <vector>
```

```cpp
#include <windows.h>

using namespace std;

#define BROKE_THE_RULES_MAX 6
#define MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_IN_A_TEAM 12
#define THE_MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_ON_THE_FIELD 5
#define MAXIMUM_NUMBER_OF_ROUNDS 4
#define BREAK_BETWEEN_THE_HALVES_OF_THE_GAME 15
#define BREAK_BETWEEN_QUARTERS 2

class FixingViolations
{
private:
    int fouls = 0;
    vector<string> violations;

public:
    void getViolations() const
    {
        for (int i = 0; i < this->violations.size(); i++)
        {
            cout << violations[i] << endl;
        }
    }

    void addViolation(const string &violation)
    {
        if (this->fouls == BROKE_THE_RULES_MAX)
        {
            cout << "Игрок исключен из команды" << endl;
            return;
        }
        this->fouls++;
        this->violations.push_back(violation);
    }

    int getFouls()
    {
        return this->fouls;
    }
};

class StatisticsAboutUser
{
private:
    int hits = 0;
    int blunders = 0;
    int fouls = 0;
    int numberOfPasses = 0;
```

```
public:
    void getHits() const
    {
        cout << "Количество попаданий: " << this->hits << endl;
    }
    void getBlunders() const
    {
        cout << "Количество промахов: " << this->blunders << endl;
    }

    void getFouls() const
    {
        cout << "Количество фолов: " << this->fouls << endl;
    }

    int percentageOfHits()
    {
        if (hits + blunders == 0)
        {
            return 0;
        }
        return this->hits * 100 / (this->hits + this->blunders);
    }

    void addHit()
    {
        this->hits++;
    }
    void addBlunder()
    {
        this->blunders++;
    }
};

class Player
{
private:
    string name;
    int weight;
    int height;
    int speed;
    int impactAccuracy;
    string position;
    string cod;

    FixingViolations violations;
    StatisticsAboutUser statisticsAboutUser;

public:
```

```
Player(const string &name,
       const int &weight,
       const int &height,
       const int &speed,
       const string &position,
       const string &cod,
       const int &impactAccuracy)
{
    this->name = name;
    this->weight = weight;
    this->height = height;
    this->speed = speed;
    this->impactAccuracy = impactAccuracy;
}
void getInfoPlayer()
{
    cout << "Имя: " << this->name << endl;
    cout << "Вес: " << this->weight << endl;
    cout << "Рост: " << this->height << endl;
    cout << "Скорость: " << this->speed << endl;
    cout << "Точность удара: " << this->impactAccuracy << "%" << endl;
    this->violations.getViolations();

    cout << endl;
}

string getNamePlayer()
{
    return this->name;
}

void addViolationPlayer(const string &violation)
{
    this->violations.addViolation(violation);
}

void getViolationsPlayer()
{
    cout << "Предупреждения: " << endl;
    this->violations.getViolations();
}

void addHitPlayer()
{
    this->statisticsAboutUser.addHit();
}

void addBlunderPlayer()
{
    this->statisticsAboutUser.addBlunder();
```

```
    }

    void getStatisticsAboutHits()
    {
        this->statisticsAboutUser.getHits();
        this->statisticsAboutUser.getBlunders();
        this->impactAccuracy = statisticsAboutUser.percentageOfHits();
        cout << "Процент попаданий: " << this->statisticsAboutUser.percentageOfHits() <<
endl;
    }
};

class Striker : public Player
{
private:
    int numberOfSuccessfulAttacks = 0;
    int numberOfRebounds = 0;

public:
    Striker(const Player &player) : Player(player) {}

    void addNumberOfSuccessfulAttacks()
    {
        this->numberOfSuccessfulAttacks++;
    }

    void addNumberOfRebounds()
    {
        this->numberOfRebounds++;
    }

    void getInfoStriker()
    {
        cout << "Количество успешных атак: " << numberOfSuccessfulAttacks << endl;
        cout << "Количество подборов: " << numberOfRebounds << endl;
    }
};

class Defender : public Player
{
private:
    int numberOfBlockShots = 0;
    int numberOfRepelledAttacks = 0;
    int numberOfInterception = 0;
    int numberOfCounterattacks = 0;

public:
    Defender(const Player &player) : Player(player) {}

    void addNumberOfBlockShots()
```

```
    {
        this->numberOfBlockShots++;
    }

    void addNumberOfRepelledAttacks()
    {
        this->numberOfRepelledAttacks++;
    }

    void addNumberOfInterception()
    {
        this->numberOfInterception++;
    }

    void addNumberOfCounterattacks()
    {
        this->numberOfCounterattacks++;
    }

    void getInfoDefender()
    {
        cout << "Количество блоков: " << this->numberOfBlockShots << endl;
        cout << "Количество отраженных ударов: " << this->numberOfRepelledAttacks << endl;
        cout << "Количество перехватов мяча: " << this->numberOfInterception << endl;
        cout << "Количество контударов: " << this->numberOfCounterattacks << endl;
    }
};

class StatisticsTeam
{
private:
    int win = 0;
    int lose = 0;
    int draw = 0;

public:
    void addWin()
    {
        this->win++;
    }

    void addLose()
    {
        this->lose++;
    }

    void addDraw()
    {
        this->draw++;
    }
```

```
    void getWin()
    {
        cout << "Количество побед: " << this->win << endl;
    }

    void getLose()
    {
        cout << "Количество поражений: " << this->lose << endl;
    }

    void getDraw()
    {
        cout << "Количество ничей: " << this->draw << endl;
    }
};

class TimeOut
{
private:
    int countTimeOut = 0;

public:
    void addTimeOut(const int &round)
    {
        if ((round == 1 || round == 2) && this->countTimeOut > 2)
        {
            cout << "Все тайм-ауты вышли в 1-вой половине игры." << endl;
            return;
        }
        else if ((round == 3 || round == 4) && this->countTimeOut > 3)
        {
            cout << "Все тайм-ауты вышли в 2-й половине игры." << endl;
            return;
        }
        this->countTimeOut++;
    }

    void getTimeOut() { cout << "Количество тайм-аутов: " << this->countTimeOut << endl; }
};

class Team : public StatisticsTeam, public TimeOut
{
private:
    int teamNumber;
    string coach;

    vector<Striker> strikers;
    vector<Defender> defenders;
    vector<Player> players;
```

```
    int theNumberOfPeopleInTheTeam = 0;   // количество игроков в команде
    int theNumberOfPlayersOnTheField = 0; // количество игроков на поле
    int numberOfEliminatedPlayers = 0;    // количество вышедших из игры

public:
    Team(const string &coach, const int &teamNumber)
    {
        this->coach = coach;
        this->teamNumber = teamNumber;
    }

    int getTeamNumber()
    {
        return teamNumber;
    }

    vector<Player> getPlayers()
    {
        return players;
    }

    void addPlayer(const Player &player)
    {
        this->players.push_back(player);
        this->theNumberOfPeopleInTheTeam++;
    }

    void addStriker(Striker &striker)
    {
        for (auto it = this->players.begin(); it != this->players.end(); it++)
        {
            if (it->getNamePlayer() == striker.getNamePlayer())
            {
                this->theNumberOfPlayersOnTheField++;
                this->strikers.push_back(striker);
                return;
            }
        }
        cout << "Такого нападающего нет в команде" << endl;
    }

    void addDefender(Defender &defender)
    {
        for (auto it = this->players.begin(); it != this->players.end(); it++)
        {
            if (it->getNamePlayer() == defender.getNamePlayer())
            {
                this->theNumberOfPlayersOnTheField++;
                this->defenders.push_back(defender);
```

```
            return;
        }
    }
    cout << "Такого защитника нет в команде" << endl;
}

bool removeStriker(const string &name)
{
    for (auto it = this->strikers.begin(); it != this->strikers.end(); it++)
    {
        if (it->getNamePlayer() == name)
        {
            this->strikers.erase(it);
            this->theNumberOfPlayersOnTheField--;
            return true;
        }
    }
    return false;
}

bool removeDefender(const string &name)
{
    for (auto it = this->defenders.begin(); it != this->defenders.end(); it++)
    {
        if (it->getNamePlayer() == name)
        {
            this->defenders.erase(it);
            this->theNumberOfPlayersOnTheField--;
            return true;
        }
    }
    return false;
}

void removePlayer(const string &name)
{
    bool isFlag = false;
    for (auto it = this->players.begin(); it != this->players.end(); it++)
    {
        if (it->getNamePlayer() == name)
        {
            if (removeDefender(it->getNamePlayer()))
            {
                removeDefender(it->getNamePlayer());
                isFlag = true;
                cout << "Был удален защитник: " << it->getNamePlayer() << endl;
            }

            if (removeStriker(it->getNamePlayer()))
            {
```

```
                isFlag = true;
                removeStriker(it->getNamePlayer());
                cout << "Был удален нападающий: " << it->getNamePlayer() << endl;
            }

            this->players.erase(it);
            this->theNumberOfPeopleInTheTeam--;
            if (isFlag)
            {
                this->theNumberOfPlayersOnTheField--;
            }
            else
            {
                cout << "Был удален игрок: " << it->getNamePlayer() << endl;
            }
            return;
        }
    }
    cout << "Такого игрока нет в команде" << endl;
}

void getStrikers()
{
    cout << "Нападающие: " << endl;
    for (int i = 0; i < this->strikers.size(); i++)
    {
        strikers[i].getInfoPlayer();
    }

    cout << endl;
}

void getDefenders()
{
    cout << "Защитники: " << endl;
    for (int i = 0; i < this->defenders.size(); i++)
    {
        defenders[i].getInfoPlayer();
    }
}

bool checkTeam()
{
    bool isFlag = false;
    if (this->theNumberOfPeopleInTheTeam < MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_IN_A_TEAM)
    {
        cout << "У вас не хватает игроков: " << MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_IN_A_TEAM -
this->theNumberOfPeopleInTheTeam << endl;
        isFlag = true;
    }
```

```
        else if (this->theNumberOfPeopleInTheTeam > MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_IN_A_TEAM)
        {
            cout << "У вас больше игроков чем нужно на: " << this-
>theNumberOfPeopleInTheTeam - MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_IN_A_TEAM << endl;
            isFlag = true;
        }
        else
        {
            cout << "Количество игроков приемлемо." << endl;
        }

        if (this->theNumberOfPlayersOnTheField <
THE_MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_ON_THE_FIELD)
        {
            cout << "У вас не хватает игроков на поле:" <<
THE_MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_ON_THE_FIELD - this->theNumberOfPlayersOnTheField << endl;
            isFlag = true;
        }
        else if (this->theNumberOfPlayersOnTheField >
THE_MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_ON_THE_FIELD)
        {
            cout << "У вас больше игроков на поле чем нужно на: " << this-
>theNumberOfPlayersOnTheField - THE_MAXIMUM_NUMBER_OF_PLAYERS_ON_THE_FIELD << endl;
            isFlag = true;
        }
        else
        {
            cout << "Количество игроков на поле приемлемо." << endl;
        }
        cout << endl;
        return isFlag;
    }

    void getInfoTeam()
    {
        cout << "Тренер: " << this->coach << endl;
        cout << "Количество игроков в команде:" << this->theNumberOfPeopleInTheTeam <<
endl;
        cout << "Количество игроков на поле:" << this->theNumberOfPlayersOnTheField <<
endl;
        cout << "Количество вышедших из игры: " << this->numberOfEliminatedPlayers <<
endl;
    }
};

// Сингелтон или одиночка (порождающий паттерн)
class Tournament
{
private:
    int numberOfRounds = 0;
```

```
    static Tournament *instance; // Указатель на единственный экземпляр

    // Приватный конструктор, чтобы предотвратить создание объектов вне класса
    Tournament() {}

    // Приватный деструктор (не обязателен, но рекомендуется)
    ~Tournament() {}

public:
    // Статический метод для получения единственного экземпляра
    static Tournament *getInstance()
    {
        if (instance == nullptr)
        {
            instance = new Tournament();
        }
        return instance;
    }

    void addRound()
    {
        if (this->numberOfRounds > MAXIMUM_NUMBER_OF_ROUNDS)
        {
            cout << "Максимальное количество раундов: " << MAXIMUM_NUMBER_OF_ROUNDS <<
endl;
            return;
        }
        this->numberOfRounds++;
    }
    int getNumberOfRounds()
    {
        cout << "Раунд: " << this->numberOfRounds << endl;
        return this->numberOfRounds;
    }
    void getNumberOfRemainingRounds()
    {
        cout << "Количество оставшихся раундов: " << MAXIMUM_NUMBER_OF_ROUNDS - this-
>numberOfRounds << endl;
    }

    // Удаляем копирующий конструктор и оператор присваивания, чтобы предотвратить
копирование
    Tournament(const Tournament &) = delete;
    Tournament &operator=(const Tournament &) = delete;
};

Tournament *Tournament::instance = nullptr;

// Итератор (поведенческий паттерн)
```

```
class Score
{
private:
    int numberOfPointsInTheFirstTeam = 0;
    int numberOfPointsInTheSecondTeam = 0;

public:
    void getScore() { cout << "Счёт: " << this->numberOfPointsInTheFirstTeam << " - " <<
this->numberOfPointsInTheSecondTeam << endl; }

    int getNumberOfPointsInTheFirstTeam()
    {
        return numberOfPointsInTheFirstTeam;
    }

    int getNumberOfPointsInTheSecondTeam()
    {
        return numberOfPointsInTheSecondTeam;
    }
    void addPointsFirstTeam(const int &points)
    {
        this->numberOfPointsInTheFirstTeam += points;
    }
    void addPointsSecondTeam(const int &points)
    {
        this->numberOfPointsInTheSecondTeam += points;
    }
    void addHitPlayer(vector<Player> team, const int &points, const string &name)
    {
        for (vector<Player>::iterator it = team.begin(); it != team.end(); ++it)
        {
            if (it->getNamePlayer() == name)
            {
                it->addHitPlayer(); // увеличиваем количество попаданий в статистике
игрока
                cout << name << " получает " << points << " очков." << endl;
                break;
            }
        }
    }
};

class Break
{
public:
    void getInfoBreak(const int &round)
    {
        if (round % 2 == 0)
        {
            cout << "Следующий перерыв будет равен: " <<
```

```
BREAK_BETWEEN_THE_HALVES_OF_THE_GAME << " минутам" << endl;
        }
        else
        {
            cout << "Следующий перерыв будет равен: " << BREAK_BETWEEN_QUARTERS << "
минутам" << endl;
        }
    }
};

// паттерн фасад (структурный шаблон)
class Game
{
private:
    Team team1;
    Team team2;
    Score score;
    Tournament *tournament;
    Break breakInfo;
    TimeOut timeOutInfo;

public:
    Game(const Team &team1, const Team &team2) : team1(team1), team2(team2)
    {
        this->tournament = Tournament::getInstance();
    }

    bool checkTeams()
    {
        bool isFlag = true;
        if (!this->team1.checkTeam())
        {
            cout << "В команде 1 присудствует ошибка при распределении игроков. Повторите
попытку" << endl;
            isFlag = false;
        }
        if (!this->team2.checkTeam())
        {
            cout << "В команде 2 присудствует ошибка при распределении игроков. Повторите
попытку" << endl;
            isFlag = false;
        }
        return isFlag;
    }

    // пример функции для паттерна фасад
    void start()
    {
        if (!checkTeams())
        {
```

```
            return;
        }
        cout << "Игра началась" << endl;
        this->tournament->addRound();
        this->score.getScore();
        this->breakInfo.getInfoBreak(this->tournament->getNumberOfRounds());
        this->timeOutInfo.getTimeOut();
    }

    void scored(Team team, const int &points, const string &name)
    {
        this->score.addHitPlayer(team.getPlayers(), points, name); // статистика
        if (team.getTeamNumber() == 1)
        {
            this->score.addPointsFirstTeam(points);
        }
        else
        {
            this->score.addPointsSecondTeam(points);
        }
        this->score.getScore();
    }

    void timeOut(Team &team)
    {
        team.addTimeOut(this->tournament->getNumberOfRounds());
    }

    void endOfTheHalf(Team &team, Team &team2)
    {
        this->score.getScore();
        this->tournament->addRound();
        this->breakInfo.getInfoBreak(this->tournament->getNumberOfRounds());
        this->tournament->getNumberOfRemainingRounds();
        team.getTimeOut();
        team2.getTimeOut();
    }

    void stop()
    {
        this->score.getScore();
        if (this->score.getNumberOfPointsInTheFirstTeam() > this-
>score.getNumberOfPointsInTheSecondTeam())
        {
            cout << "Победила команда под номером 1" << endl;
            this->team1.addWin();
            this->team2.addLose();
        }
        else if (this->score.getNumberOfPointsInTheFirstTeam() == this-
>score.getNumberOfPointsInTheSecondTeam())
```

```
        {
            cout << "Ничья" << endl;
            this->team1.addDraw();
            this->team2.addDraw();
        }
        else
        {
            cout << "Победила команда под номером 2" << endl;
            this->team1.addLose();
            this->team2.addWin();
        }
        cout << "Статистика по 1 команде" << endl;
        this->team1.getWin();
        this->team1.getLose();
        this->team1.getDraw();
        cout << "Статистика по 2 команде" << endl;
        this->team2.getWin();
        this->team2.getLose();
        this->team2.getDraw();

        cout << "Статистика по 1 команде" << endl;
        for (int i = 0; i < this->team1.getPlayers().size(); i++)
        {
            cout << this->team1.getPlayers()[i].getNamePlayer() << endl;
            this->team1.getPlayers()[i].getStatisticsAboutHits();
        }

        cout << "Статистика по 2 команде" << endl;
        for (int i = 0; i < this->team2.getPlayers().size(); i++)
        {
            cout << this->team2.getPlayers()[i].getNamePlayer() << endl;
            this->team2.getPlayers()[i].getStatisticsAboutHits();
        }
    }
};

int main(int argc, char const *argv[])
{
    SetConsoleOutputCP(CP_UTF8);

    // создаем игроков
    Player user1 = Player("Михаил", 200, 195, 30, "Центровой", "C", 90);
    Player user2 = Player("Антон", 198, 185, 25, "Форвард", "F", 80);
    Player user3 = Player("Владимир", 205, 200, 28, "Центровой", "C", 85);
    Player user4 = Player("Денис", 196, 190, 27, "Форвард", "F", 75);
    Player user5 = Player("Иван", 202, 192, 29, "Форвард", "F", 78);
    Player user6 = Player("Алексей", 198, 185, 25, "Центровой", "C", 88);
    Player user7 = Player("Егор", 201, 197, 30, "Форвард", "F", 82);
    Player user8 = Player("Максим", 199, 186, 26, "Защитник", "G", 79);
    Player user9 = Player("Артем", 205, 198, 31, "Центровой", "C", 87);
```

```
Player user10 = Player("Дмитрий", 203, 195, 29, "Форвард", "F", 85);
Player user11 = Player("Николай", 200, 187, 27, "Защитник", "G", 78);
Player user12 = Player("Петр", 204, 196, 28, "Центровой", "C", 86);

Player user13 = Player("Сергей", 197, 182, 24, "Защитник", "G", 77);
Player user14 = Player("Андрей", 201, 194, 30, "Форвард", "F", 83);
Player user15 = Player("Григорий", 199, 186, 26, "Защитник", "G", 80);
Player user16 = Player("Олег", 202, 193, 29, "Форвард", "F", 81);
Player user17 = Player("Игорь", 198, 184, 25, "Защитник", "G", 79);
Player user18 = Player("Александр", 204, 197, 31, "Центровой", "C", 88);
Player user19 = Player("Семен", 196, 181, 24, "Защитник", "G", 76);
Player user20 = Player("Виктор", 200, 190, 28, "Центровой", "C", 84);
Player user21 = Player("Александр", 199, 186, 26, "Защитник", "G", 80);
Player user22 = Player("Александр", 202, 193, 29, "Форвард", "F", 81);

// распределяем по ролям игроков
Striker striker = Striker(user1);
Defender defender = Defender(user2);
Defender defender2 = Defender(user3);
Striker striker2 = Striker(user4);
Defender defender3 = Defender(user5);
Defender defender4 = Defender(user6);
Striker striker3 = Striker(user7);
Defender defender5 = Defender(user8);
Defender defender6 = Defender(user9);
Striker striker4 = Striker(user10);
Defender defender7 = Defender(user11);
Defender defender8 = Defender(user12);
Striker striker5 = Striker(user13);
Defender defender9 = Defender(user14);
Defender defender10 = Defender(user15);
Striker striker6 = Striker(user16);
Defender defender11 = Defender(user17);
Defender defender12 = Defender(user18);
Striker striker7 = Striker(user19);
Defender defender13 = Defender(user20);
Defender defender14 = Defender(user21);
Striker striker8 = Striker(user22);

// создаем команду
Team team = Team("Игорь", 1);

// добавляем игроков в команду
team.addPlayer(user1);
team.addPlayer(user2);
team.addPlayer(user3);
team.addPlayer(user4);
team.addPlayer(user5);
team.addPlayer(user6);
team.addPlayer(user7);
```

```
team.addPlayer(user8);
team.addPlayer(user9);
team.addPlayer(user10);
team.addPlayer(user11);
team.addPlayer(user12);

// добавляем защитников в 1 команду
team.addDefender(defender);
team.addDefender(defender2);
team.addDefender(defender3);
team.addDefender(defender4);

// добавляем нападающих в 1 команду
team.addStriker(striker);
team.addStriker(striker2);

// проверяем состояние 1 команды
team.getStrikers();
team.getDefenders();
team.checkTeam();
team.getInfoTeam();

// удаляем игрока из 1 команды, 1 с поля
team.removeDefender("Алексей");

// проверяем состояние 1 команды
team.getStrikers();
team.getDefenders();
team.checkTeam();
team.getInfoTeam();

// создаем 2 команду
Team team2 = Team("Сергей", 2);

// добавляем игроков в 2 команду
team2.addPlayer(user13);
team2.addPlayer(user14);
team2.addPlayer(user15);
team2.addPlayer(user16);
team2.addPlayer(user17);
team2.addPlayer(user18);
team2.addPlayer(user19);
team2.addPlayer(user20);
team2.addPlayer(user21);
team2.addPlayer(user22);

// добавляем защитников в 2 команду
team2.addDefender(defender7);
team2.addDefender(defender8);
team2.addDefender(defender9);
```

```
team2.addDefender(defender10);

// добавляем нападающих в 2 команду
team2.addStriker(striker4);
team2.addStriker(striker5);
team2.addStriker(striker6);

// проверяем состояние 2 команды
team2.checkTeam();

// создаем игру
Game game = Game(team, team2);

// пробуем запустить игру
game.start();

// исправляем ошибки
team2.addPlayer(user13);
team2.addPlayer(user14);
team2.addStriker(striker5);

game = Game(team, team2);

// запускаем игру без ошибок
game.start();

// моделируем игру
game.scored(team, 2, "Владимир");
defender2.addNumberOfBlockShots();
defender2.addNumberOfCounterattacks();

game.scored(team, 3, "Владимир");
defender2.addNumberOfRepelledAttacks();

striker5.addNumberOfSuccessfulAttacks();
game.scored(team2, 3, "Сергей");
striker5.addNumberOfRebounds();

game.scored(team2, 2, "Владимир");
game.scored(team, 3, "Владимир");
game.timeOut(team2);
game.scored(team2, 3, "Сергей");

// закончился 1 раунд
game.endOfTheHalf(team, team2);

// конец игры
game.stop();

return 0;
```

```
}
```

Вывод программы:

Нападающие:

Имя: Михаил

Вес: 200

Рост: 195

Скорость: 30

Точность удара: 90%

Имя: Денис

Вес: 196

Рост: 190

Скорость: 27

Точность удара: 75%

Защитники:

Имя: Антон

Вес: 198

Рост: 185

Скорость: 25

Точность удара: 80%

Имя: Владимир
Вес: 205
Рост: 200
Скорость: 28
Точность удара: 85%

Имя: Иван
Вес: 202
Рост: 192
Скорость: 29
Точность удара: 78%

Имя: Алексей
Вес: 198
Рост: 185
Скорость: 25
Точность удара: 88%

Количество игроков приемлемо.
У вас больше игроков на поле чем нужно на: 1

Тренер: Игорь
Количество игроков в команде:12
Количество игроков на поле:6
Количество вышедших из игры: 0
Нападающие:
Имя: Михаил
Вес: 200
Рост: 195
Скорость: 30
Точность удара: 90%

Имя: Денис

Вес: 196

Рост: 190

Скорость: 27

Точность удара: 75%

Защитники:

Имя: Антон

Вес: 198

Рост: 185

Скорость: 25

Точность удара: 80%

Имя: Владимир

Вес: 205

Рост: 200

Скорость: 28

Точность удара: 85%

Имя: Иван

Вес: 202

Рост: 192

Скорость: 29

Точность удара: 78%

Количество игроков приемлемо.

Количество игроков на поле приемлемо.

Тренер: Игорь

Количество игроков в команде:12

Количество игроков на поле:5

Количество вышедших из игры: 0

Такого защитника нет в команде

Такого защитника нет в команде

Такого нападающего нет в команде

У вас не хватает игроков: 2

У вас не хватает игроков на поле:1

Количество игроков приемлемо.

Количество игроков на поле приемлемо.

У вас не хватает игроков: 2

У вас не хватает игроков на поле:1

В команде 2 присудствует ошибка при распределении игроков. Повторите попытку

Количество игроков приемлемо.

Количество игроков на поле приемлемо.

Количество игроков приемлемо.

Количество игроков на поле приемлемо.

Игра началась

Счёт: 0 - 0

Раунд: 1

Следующий перерыв будет равен: 2 минутам

Количество тайм-аутов: 0

Владимир получает 2 очков.

Счёт: 2 - 0

Владимир получает 3 очков.

Счёт: 5 - 0

Сергей получает 3 очков.

Счёт: 5 - 3

Владимир получает 2 очков.

Счёт: 5 - 5

Владимир получает 3 очков.

Счёт: 8 - 5

Раунд: 1

Сергей получает 3 очков.

Счёт: 8 - 8

Счёт: 8 - 8

Раунд: 2

Следующий перерыв будет равен: 15 минутам

Количество оставшихся раундов: 2

Количество тайм-аутов: 0

Количество тайм-аутов: 1

Счёт: 8 - 8

Ничья

Статистика по 1 команде

Количество побед: 0

Количество поражений: 0

Количество ничей: 1

Статистика по 2 команде

Количество побед: 0

Количество поражений: 0

Количество ничей: 1

Статистика по 1 команде

Михаил

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Антон

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Владимир

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Денис

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Иван

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Алексей

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Егор

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Максим

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Артем

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Дмитрий

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Николай

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Петр

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Статистика по 2 команде

Михаил

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Антон

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Владимир

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Денис

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Иван

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Алексей

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Егор

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Максим

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Артем

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Дмитрий

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Николай

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Петр

Количество попаданий: 0

Количество промахов: 0

Процент попаданий: 0

Заключение

В результате разработки программы моделирования спортивной игры в баскетбол удалось создать мощный инструмент для анализа и исследования тактических решений, стратегий команд и их влияния на результаты матчей. Программа предоставляет возможность эмулировать игровые ситуации, проводить анализ данных и прогнозировать исходы матчей на основе различных параметров.

Список литературы

1. https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/?view=msvc-170