Санкт-Петербургский политехнический университет ПетраВеликого Институт компьютерных наук и технологий  
Кафедра компьютерных систем и программных технологий

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

Реализация структуры данных «Gomoku»

по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных»

Выполнил

студент гр. 23531/2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чжао.Ю

*(подпись)*

Принял:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Алексюк А.О.

(*подпись*)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

Санкт-Петербург

2018

Санкт-Петербургский политехнический университет ПетраВеликого

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПолнение курсовой работы**

студенту группы 23531/2 Чжао.Юнчжэн

*(номер группы)* *(ФИО)*

***1. Тема проекта (работы):*** Реализация структуры данных «Gomoku»

***2. Срок сдачи законченной работы*** 25 декабря 2018

***3. Исходные данные к работе***: IDE: IntelliJ Idea

***4. Содержание пояснительной записки***: введение, основная часть (текст программы, описание программы, испытания программы), заключение, список используемых источников.

***Дата получения задания***: «18»  сентября      2018 г.

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Алексюк А.О.

*(подпись)*

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чжао.Ю

*(подпись)*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*(дата)*

**Содержание**

Введение 4

Реализация Gomoku

1.1 Текст программы6

1.2 Описание программы6

1.3 Тестирование программы7

Заключение8

Список используемых источников9

**ВВЕДЕНИЕ**

**Гомоку** — японское название древней китайской логической игры. Игра ведётся на доске ([гобан](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BD" \o "Гобан)), расчерченной линиями. Традиционный вариант предусматривает игру на поле 19×19, в спортивном варианте используется поле 15×15. Игроки поочерёдно выставляют на доску камни чёрного и белого цвета. Цель игры состоит в построении одним из игроков непрерывного ряда ровно из пяти камней своего цвета по вертикали, горизонтали или диагонали.

## **Основные правила**

1. Игра ведётся на квадратном поле («доске»), расчерченном вертикальными и горизонтальными линиями. Пересечения линий называются «пунктами». Наиболее распространённым является поле размером 15×15 линий.
2. Играют две стороны — «чёрные» и «белые». Каждая сторона использует фишки («камни») своего цвета.
3. Каждым ходом игрок выставляет камень своего цвета в один из свободных пунктов доски. Первый ход делают чёрные в центральный пункт доски. Далее ходы делаются по очереди.
4. Цель игры — первым построить камнями своего цвета непрерывный ряд из пяти камней в горизонтальном, вертикальном или диагональном направлении.
5. Если доска заполнена и ни один из игроков не построил ряд из пяти камней, может быть объявлена ничья.
6. В большинстве вариантов правил существуют те или иные дополнительные ограничения для одного или обоих игроков

**РЕАЛИЗАЦИЯ GOMOKU**

* 1. **Текст программы**

<https://github.com/yongzhenghere/ProgrammingLabAutumn2018>

* 1. **Описание программы**

**Класс draw**

нарисовать фон , линии, шахматные фигуры, Завершить базовый дизайн шахматной доски.

**Класс GameSittings**

Установите параметры игры (по умолчанию игрок белый, компьютер - черный), состояние игрового поля.

Класс содержит следующие методы:

• Метод estimate: функция оценки - оценка игрового поля в различных ситуациях (чем выше вероятность соединения 5 фигур, тем выше оценка). Есть 10 различных возможных ситуаций, устанавливая счет от 1 до 100 000.

• Метод isWin: Игра выигрывает или проигрывает (Если вы можете подключиться к 5 детям, верните цвет победителя. Если вы не можете подключиться, верните 0,

• Метод restart: сбросьте доску.

**Класс Computer**

Компьютер ищет в пустом месте, использует поиск максимального минимального значения, а алгоритм взлома альфа-бета находит наиболее выгодную для себя позицию, наиболее невыгодную позицию противника и возвращает координаты точки**.**

**Класс Chess**

Примените управление мышью, установите начальную точку в центре доски, компьютер по умолчанию черный, игрок белый, и компьютер сначала играет в шахматы. Затем игрок и компьютер поочередно играют в шахматы. Когда партия выигрывает, выводится информация. «Игра заканчивается, какая сторона выигрывает», заново разыгрывает игровое поле и перезапускает игру.

**Класс Main**

**1.3 Тестирование программы**

Напишите тест для того, чтобы: 1. Проверить правильность функции оценки, соответствующей другой оценке шахматной доски. 2. Определить, верны ли условия выигрыша или проигрыша.

3. Управление мышью для простой демонстрации. Правильность компьютерного расчета.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Игра реализует основные функции, рассматривает использование графического интерфейса и изучает алгоритм максимального минимального значения в игре для двух игроков. Однако проблем все еще много: 1. Точности и скорости работы алгоритма недостаточно, потому что это полный поиск, который отнимает много времени, Эффективность поиска не высока 2. Не добавляются кнопки для облегчения игры.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Официальный документ

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BA%D1%83>

1. КСПТ: Курс “ Алгоритмы и структуры данных”

[http://kspt.icc.](http://kspt.icc.spbstu.ru/course/algorithms)[spbstu.ru/course/algorithms](http://kspt.icc.spbstu.ru/course/algorithms)

# Minimax and Alpha-beta

[https://en.w](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax)[ik](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax)[ipedia.org/wiki/Minimax](https://en.wikipedia.org/wiki/Minimax)

<http://www.wukai.me/2018/03/04/minimax-alpha-beta-pruning-and-tic-tac-toe/>

<http://www.voidcn.com/article/p-fiagymxb-yb.html>