

«Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Лицей

Индивидуальная выпускная работа

ИТ-ПРОЕКТ: Chess Bot

<https://github.com/Niko07pro/Chess>

Выполнил: Костырин Николай Сергеевич

Группа: 11И5

1) Введение

Мой проект представляет собой приложение для игры в шахматы. С ранних лет я интересовался шахматами, а с 8 класса — программированием. Поэтому создавая данное приложение, я объединил 2 своих хобби. Моей целью было создать шахматного бота, способного составить мне конкуренцию, и я считаю, мне это удалось.

2) Проблемное поле

После блокировки chess.com в России, я решил скачать различные шахматные приложения. Но наткнулся на проблемы: отсутствие уровней сложности, отталкивающий интерфейс, отсутствие таких функций как просмотр статистики и подсказки при ходах, долгий отклик программы и другие. Приложения, не имеющие вышеперечисленных проблем, чаще всего оказывались платными или были наполнены рекламой. Эти проблемы побудили меня на создание шахматного приложения с приятным интерфейсом и хорошим функционалом.

3) Образ продукта

1. Возможность сменить уровень сложности, цвет фигур
2. Возможность игры как с ботом, так и с человеком
3. Возможность сохранять партию на компьютер
4. Возможность загружать партию с компьютера
5. Наличие подсказок на возможные ходы
6. Возможность просмотра статистики всех игр, сыгранных на ПК пользователя
7. Отображение последних 10 ходов
8. Возможность отменить последний ход
9. Возможность поставить чекпоинт(позицию, к которой можно вернуться в любой момент партии)
10. Возможность сдаться

4) Описание сделанного продукта

Я реализовал следующие сценарии: ходы, статистика, запись ходов, сохранение партии, окончание игры, и другие(по всем функциям, описанным в образе продукта). Подробнее каждый сценарий можно увидеть в финальном ролике.

5) Бэкенд

Я использовал электронную таблицу stats.csv для сбора и просмотра статистики.

В 1 колонке таблицы указано, кто с кем играл (бот или человек).

Во 2 колонке таблицы указано время игры

В 3 колонке таблицы указан результат игры

Моё приложение не имеет онлайна, а вся статистика основывается исключительно на играх, сыгранных на компьютере пользователя, поэтому в использовании баз данных не вижу смысла.

6) Средства разработки

Язык программирования Python3 с использованием библиотеки pygame для создания интерфейса, библиотеки chess для функционала шахмат, библиотеки tkinter для сохранения и загрузки партий, и других.

7) Этапы работы

1. Создание базового интерфейса доски
2. Создание шахматного функционала, возможность играть человеку против человека
3. Создание бота, с возможностью играть против него как за белых, так и за чёрных.
4. Улучшение интерфейса, добавление кнопок, добавление подсказок ходов.
5. Добавление статистики
6. Добавление функции сохранения и загрузки партии

Все вышеперечисленные этапы удалось завершить до дедлайна.

8) Рефлексия

В ходе работы у меня возникло немало проблем. Вот некоторые из них:

1. Слабый шахматный бот. Я решил эту проблему путём увеличения глубины работы бота и добавления альфа-бета отсечения для оптимизации алгоритма, таким образом усилив работу алгоритма, не увеличивая время отклика программы.
2. Библиотека `cairosvg`. В моей программе требовалось перевести доску из формата `svg` (формат по умолчанию в библиотеке `chess`) в формат `png`, для чего необходима была библиотека `cairosvg`, которая не была встроена в `windows`, и требовала скачать стороннее приложение `gtk`. К счастью, проблема отпала сама. После компиляции приложения в `exe`, необходимость в `gtk` пропала, благодаря чему приложение доступно всем пользователям `Windows`.
3. Было ещё несколько проблем с сохранением и загрузкой партии, которые я тоже успешно решил.

Пути развития продукта:

1. Добавление дебютной книги и таблицы эндшпилей. Они есть в свободном доступе в интернете и подключаются очень легко, буквально в 1 строчку. Я их не использовал, т. к. должен использовать только собственно написанный код, но это бы прилично улучшило игру бота.
2. В будущем можно было бы добавить несколько функций, например, анализ партии, переворот доски, смена цвета доски.

В ходе работы над проектом я приобрёл множество навыков, например, изучил библиотеки `pygame`, `chess` и другие, изучил алгоритм минимакс, научился работать с `csv` файлами.

В первую очередь были риски не успеть до дедлайна, не суметь реализовать шахматного бота и некоторые функции ввиду сложности. Но к счастью, я смог и успел сделать то, что хотел.

9) Заключение

Это был тяжёлый путь.

Но как говорил Ницше: «Всё, что нас не убивает, делает нас сильнее».