



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ : Информатика и системы управления (ИУ)

КАФЕДРА: Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии (ИУ7)

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студент: Каримзай Ахмад-Халид ИУ7И-25Б

Студент: Халимов Илхом Садриддинович ИУ7-24Б

Студент: Костоев Азамат Исаевич ИУ7-23Б

Тип практики: Проектно-технологическая практика

Название предприятия: МГТУ им. Н.Э. Баумана

2020 г.

Содержание

Введение	3
1. Правила игры 2048	3
2. Реализация	4
а. Блок-схема игрового процесса	5
б. Подсчет очков за позицию на доске	6
с. Блок-схема определения завершения игры	6
3. Интерфейс	7
а. Блок-схема цикла игры	8
Вывод	9
Список использованной литературы	10

Введение

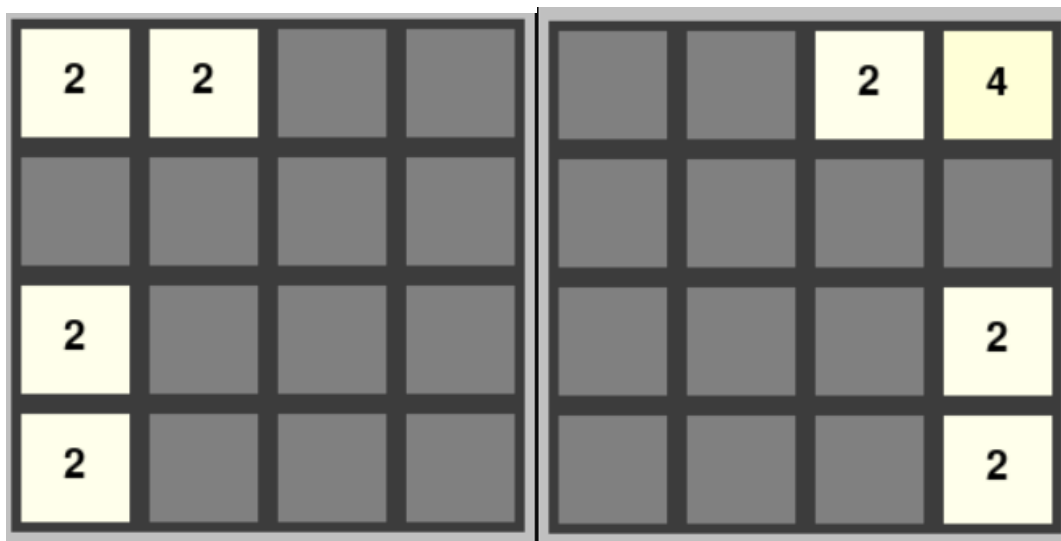
2048 — это захватывающая игра, в которой мы перемещаем плитки на доске так, чтобы объединить их, стремясь к все более большим значениям плиток.

1. Правила игры 2048

Игра 2048 происходит на доске 4×4. Каждая позиция на доске может быть пустой или содержать плитку, каждая плитка будет иметь какое-либо значение, кратное 2.

В начале на доске будет две плитки в случайных местах со значением либо “2”, либо “4” – шанс появления плитки со значением “4” составляет 10%, в ином случае значение равно “2”.

Ходы выполняются путем смещения всех плиток к одному из краёв: вверх, вниз, влево или вправо. При этом любые плитки с одинаковыми значением, которые находятся рядом друг с другом и движутся вместе, сливаются и в конечном итоге получают новую плитку, со значением равным сумме двух предыдущих:



После того, как мы сделали ход, на доску будет помещена новая плитка. Она помещается в случайном месте, и как и начальные плитки, с шансом 90% будет иметь значение “2” и с 10% шансом значение “4”.

Случай, если при движении ни в каком направлении ни одна из плиток не будет перемещена либо какие-то две плитки не объединятся в одну, считается завершением игры.

Цель игры состоит в том, чтобы получить плитку со значением "2048". Однако на этом игра не заканчивается и может продолжаться до тех пор, пока ещё возможны ходы, стремясь к самой большой возможной плитке. Теоретически это плитка со значением "131 072".

2. Реализация

Для реализации доски и хранения значений используется матрица 4×4 (список из 4 списков, в каждом из которых хранится по 4 целых элемента). Таким образом, если в какой-то позиции матрица значение равно 0, то это означает отсутствие в данной позиции плитки. Все действия игры реализуются как манипуляции с этой матрицей.

В любой момент движение можно совершать вдоль 4 возможных направлений. Иногда некоторые из этих ходов не имеют никакого влияния на доску — например, ход "вниз" не будет иметь никакого влияния, если все плитки расположены вдоль нижнего края.

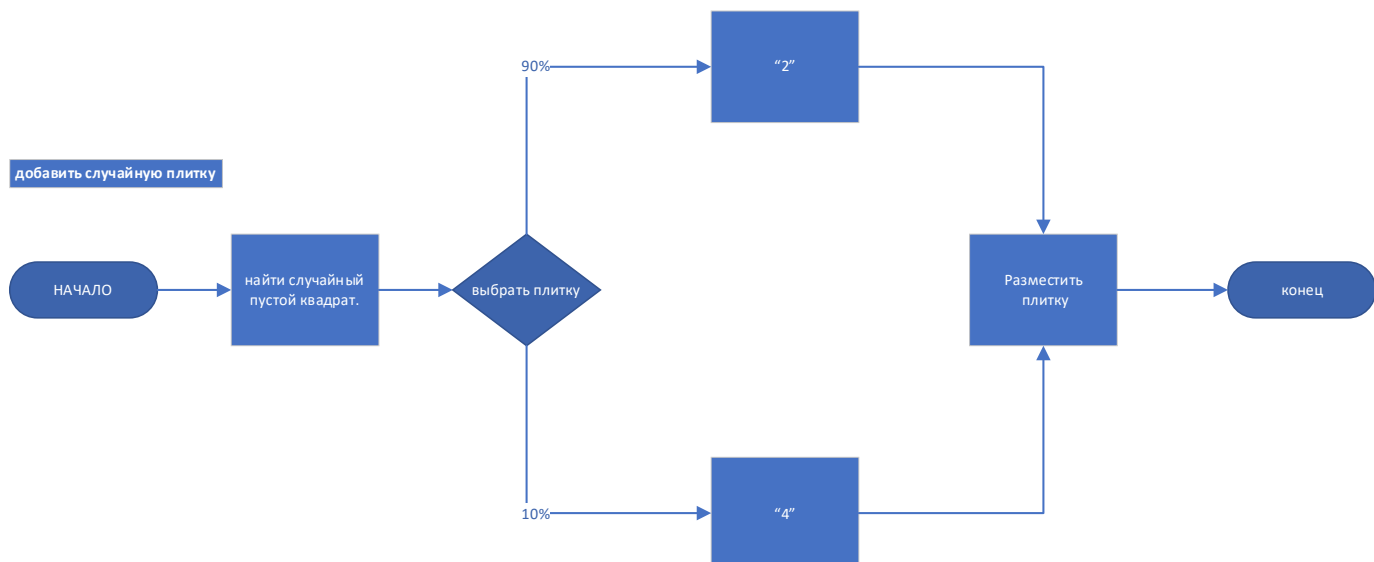
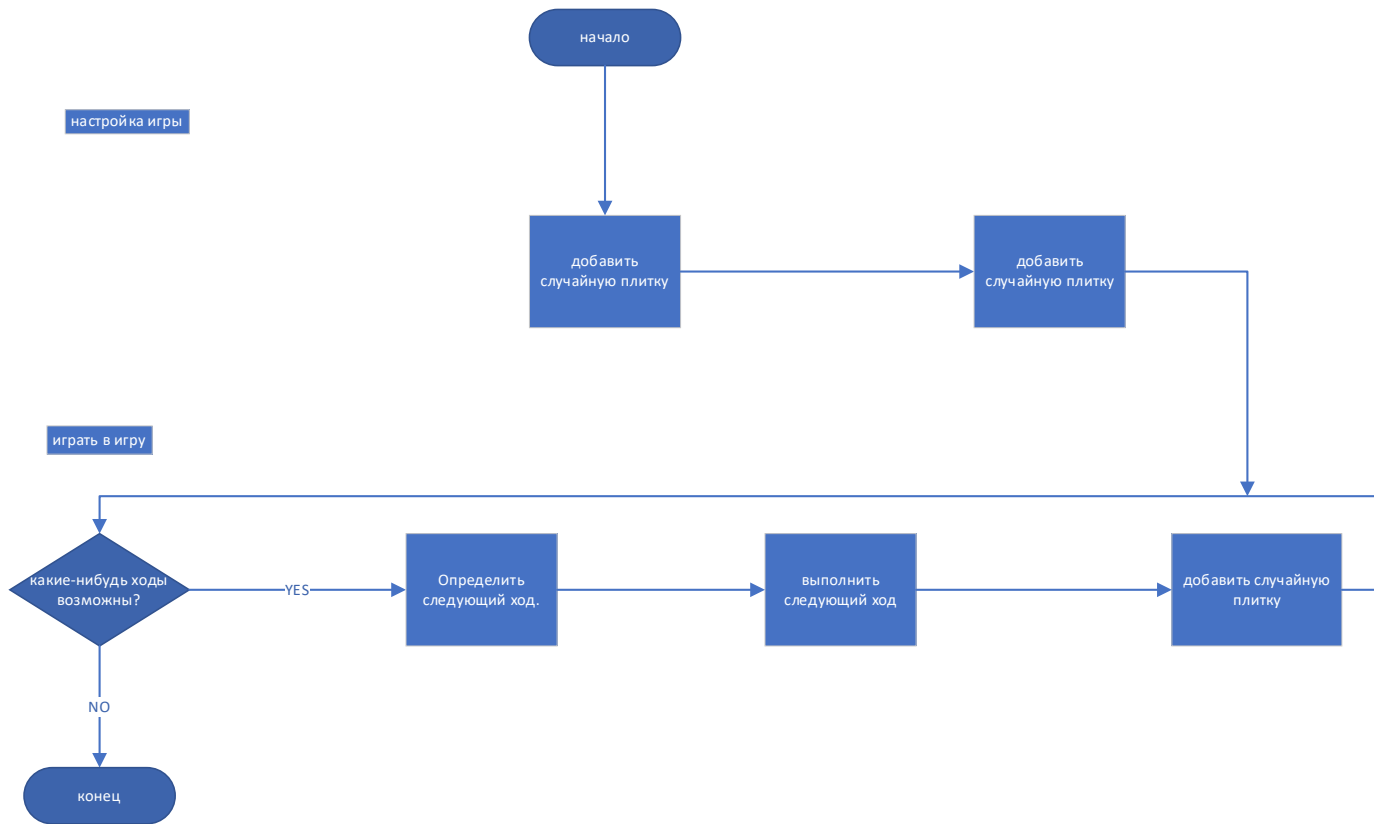
Все функции движения реализованы простыми алгоритмами: сначала происходит попарное перемещение всех плиток (например, для движения влево на каждом ряду нулевой элемент примет значение первого, первый второго и т.д.), затем происходит проверка на возможность объединения каких-либо двух плиток, и после объединения происходит окончательное перемещение плиток вдоль выбранного направления.

После каждого хода если функция движения вернула "True" (движение произошло), в случайном месте на доске добавляется новая плитка. С вероятностью 90% эта плитка имеет значение "2", с 10% – "4". Для реализации элемента случайности используется встроенная библиотека "random". В случае "False", очевидно, этот шаг пропускается.

После этого делается проверка на то, закончилась ли игра. Происходит это посредством проверки на пустые места и проверки на возможность объединения каких-либо двух плиток.

а. Блок-схема игрового процесса

Общее представление того, как работает игровой процесс:

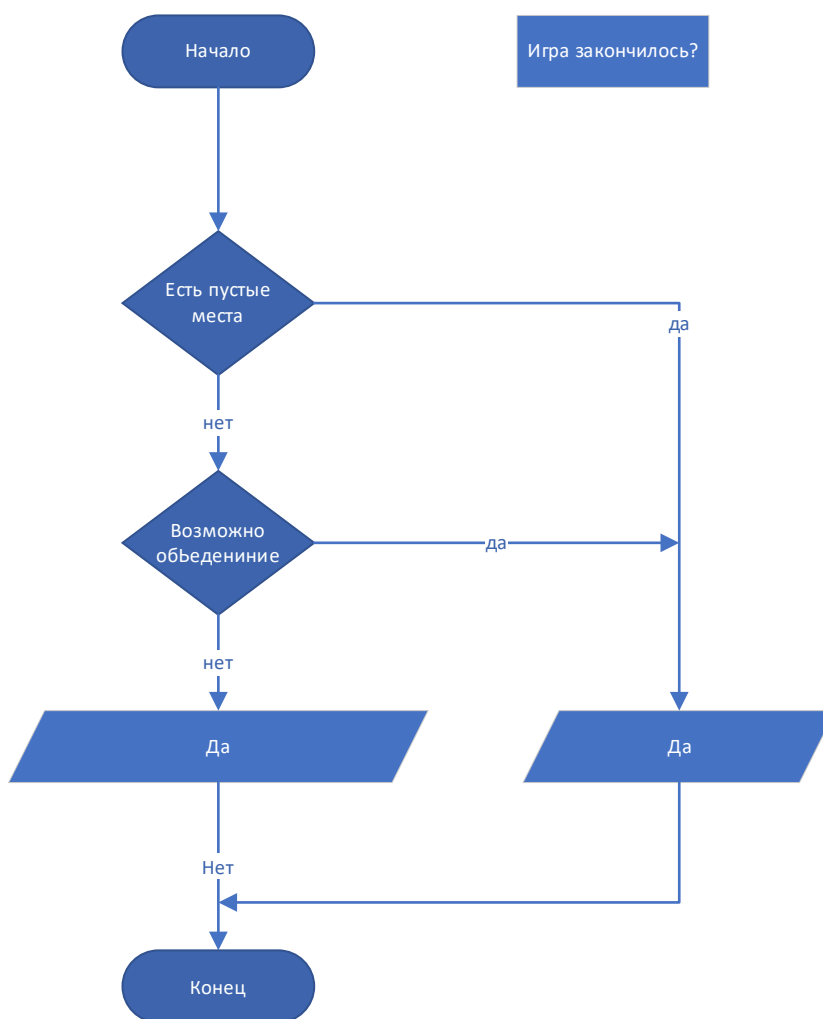


в. Подсчет очков за позицию на доске

В этот момент единственное, что остается сделать — это рассчитать счет игрока.

Есть множество вариантов как считать счет игрока, в данной программе при присоединении двух одинаковых чисел их сумма прибавляется к общему счёту игрока.

с. Блок-схема определения завершения игры



3. Интерфейс

Интерфейс реализован с помощью библиотеки “pygame” с использованием классического для приложений, использующих эту библиотеку, моделью: существует цикл игры, который работает до тех пор, пока игра не будет завершена. В этом цикле происходит отрисовка интерфейса и отлавливание команд, отправляемых пользователем (в нашем случае – нажатие на клавиши для движений) и их соответствующая обработка. Проверяется состояние игры, и, если она завершена – выводится соответствующее сообщение с результатом игры.

Данные о рекордном счёте хранятся в файле 2048.txt в директории игры. В случае отсутствия данного файла игра предыдущим рекордом считается 0.

а. Блок-схема цикла игры



Вывод

2048 — это чрезвычайно интересная для реализации игра с точки зрения программирования. Её реализация потребовала, чтобы мы ознакомились не только стандартным функционалом языка Python, его инструментами работы с файлами и создание случайных значений, а также глубоко ознакомились с использованием библиотеки pygame.

Список литературы

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/2048_\(video_game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/2048_(video_game))
2. <https://stackoverflow.com/questions/22342854/what-is-the-optimal-algorithm-for-the-game-2048>
3. <https://habr.com/ru/post/215291/>