

Техническое задание. Игра „ Жизнь”

Подготовили студенты группы ИВ-222:

Соскин А. С.

Николаенков М. Д.

Игра „ Жизнь”

- Игра "Жизнь" (англ. Conway's Game of Life) — это клеточный автомат, придуманный английским математиком Джоном Конвеем в 1970 году. Игра происходит на двумерной бесконечной сетке, где каждая клетка может быть либо живой, либо мертвой. В игре есть несколько правил, которые определяют, как клетки взаимодействуют друг с другом:

1. Живая клетка, которая имеет меньше двух живых соседей, умирает от одиночества.
2. Живая клетка, которая имеет два или три живых соседа, продолжает жить.
3. Живая клетка, которая имеет более трех живых соседей, умирает от перенаселенности.
4. Мертвая клетка, которая имеет ровно три живых соседей, возрождается.

На каждой итерации игры клетки меняют свое состояние в соответствии с этими правилами. В результате таких изменений возникают различные структуры: от простых образов до сложных формаций, включая "пушки", "планеры", "космические корабли" и т.д. Игра "Жизнь" является примером простого и увлекательного моделирования сложных явлений, основанных на простых правилах.

Требования к функциональным характеристикам

- 1) Досрочный выход из игры
- 2) Учет количества перемещения
- 3) Сделать интерфейс в консоли
- 4) Управление с клавиатуры и с мышки
- 5) Счетчик времени
- 6) Счетчик живых клеток
- 7) Входные данные не предусмотрены
- 8) Полученные данные отображаются в виде поля с пустыми (мертвыми) и заполненными (живыми) клеточками, отражающими поколения «Жизни»

Управление



- Старт – начать игру
- Рестарт – перезаписать поле
- Назад – возврат в меню
- Выход или ESC – быстрый выход из игры
- Настройки – изменение поля мышкой (добавление и удаление клеток)

Структура программы

Основной алгоритм работы:

- Создать поле для игры (двумерный массив), заполненный случайным образом живыми и мертвыми клетками.
- Отобразить поле в консоли.
- Запустить бесконечный цикл, в котором будут происходить следующие действия:
- Обновить счетчик времени.
- Обновить количество живых клеток на поле.
- Получить ввод с клавиатуры или мыши, чтобы позволить пользователю управлять игрой и выйти из игры при необходимости.
- Создать копию поля.
- Пройти по каждой клетке на поле и для каждой клетки выполнить следующие действия:
- Посчитать количество живых соседей.
- Если клетка живая и количество живых соседей меньше двух или больше трех, клетка умирает.
- Если клетка мертвая и количество живых соседей равно трем, клетка становится живой.
- В противном случае клетка остается в том же состоянии.
- Обновить поле на основе созданной копии поля.
- Отобразить обновленное поле в консоли.

Этот алгоритм реализует основные требования, учитывая управление с клавиатуры и мыши, досрочный выход из игры, учет количества перемещения, счетчик времени и живых клеток, а также отображение поля в консоли с помощью заполненных и пустых клеток.