

Задание №3. Классы, консольный интерфейс

3. (30 баллов)

Написать программу, моделирующую игру «Жизнь» Конвея

([https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C_\(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D1%8C_(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0))) с использованием классических правил и несколькими

дополнениями:

1. Игра идет по шагам
2. Игра ведется на тороидальном поле 10 на 10 (координаты от A-J, 0-9) соседями верхних (горизонталь 9) клеток являются нижние (горизонталь 0), соседями правых клеток (вертикаль J) являются левые (вертикаль A)
3. Каждая клетка имеет 8 соседей (по горизонтали и диагонали)
4. Если у пустой (мертвой) клетки ровно три соседа-организма (живые клетки), то на следующий ход в ней зарождается жизнь (организм)
5. Если у живой клетки менее двух живых соседей то она умирает от одиночества
6. Если у живой клетки более трех живых соседей то она умирает от перенаселения
7. Игра заканчивается если:
 - на поле не остается живых клеток
 - живая конфигурация не меняет свое состояние

Реализовать классы определяющие модель игры (поле 10 на 10), клетка, организм

Реализовать интерфейс в виде отображаемого поля 10 на 10 с подписанными координатами в символьном режиме (для пустой клетки можно использовать символ точки '.', для живой — символ звездочки '*'), а также с отображением счетчика ходов

Команды вводятся в текстовом режиме, поддерживаться должны следующие команды:

reset – очистить поле и счетчик ходов
set XY (где X – от A до J, Y от 0 до 9) — установить организм в клетку
clear XY – очистить клетку
step N – прокрутить игру вперед на N шагов (может отсутствовать, тогда полагается равным 1)
back – прокрутить игру назад на один шаг
save “filename” – сохранить состояние поля игры в текстовый файл в текущей директории (без истории ходов)
load “filename” – загрузить состояние поля игры из текстового файла в текущей директории (с обнулением счетчика ходов)

Игровая модель и распознаватель команд должны быть обложены тестами.

Программа должна быть разбита на классы, использование единственного God Object, хранящего состояние игры, рассчитывающего состояния и взаимодействующего с пользователем, не допускается.

Реализация программы подразумевает активное освоение стандартной библиотеки: файловых потоков, контейнеров, алгоритмов.