**Название проекта на GitHub:** LifeGame

# Основное задание

**Описание:** Игра имитирует жизнь во вселенной. Вселенная представляется в виде размеченной на клетки поверхности (консоль). Каждая клетка на этой поверхности может быть в одном из двух состояний: «живая» или «мертвая». Клетка имеет восемь соседей, окружающих ее. Исключением являются клетки, расположенные на границе вселенной, которые обладают меньшим количеством соседей. Расположение клеток в начале игры называется первым поколением. Каждое следующее поколение рассчитывается на основании предыдущего по следующим правилам:

* Если у мертвой клетки ровно три живые соседние клетки, в такой клетке зарождается жизнь.
* Если у живой клетки есть две или три живые соседние клетки, такая клетка продолжает жить.
* Если у живой клетки менее двух или более трех живых соседних клеток, такая клетка умирает.

Игра завершается в одном из следующих случаев:

* На поле не остается ни одной живой клетки.
* Вселенная в точности (без сдвигов и поворотов) повторяет себя на одном из более ранних шагов (образуется цикличность жизни).
* При смене поколения ни одна из клеток не меняет своего состояния.

**Требования к приложению:**

* Начальное состояние вселенной должно определяться пользователем. При запуске приложения пользователю предлагается указать, какие именно клетки вселенной должны быть живыми в первом поколении. Это осуществляется посредством выделения, которое пользователь может перемещать по всем доступным клеткам и настраивать их состояние.
  + Пользователь не может переместить выделение за пределы вселенной.
  + Начальное положение выделения – верхняя левая клетка вселенной.
  + Клавиша «стрелка влево» перемещает выделение на одну клетку влево.
  + Клавиша «стрелка вправо» перемещает выделение на одну стрелку вправо.
  + Клавиша «стрелка вниз» перемещает выделение на одну клетку вниз.
  + Клавиша «стрелка вверх» перемещает выделение на одну клетку вверх.
  + Клавиша «ENTER» меняет состоянии выделенной клетки на противоположное. Живая клетка становится мертвой, а мертвая – живой.
  + Клавиша «пробел» запускает игру с текущим состоянием клеток.
* Начальный размер вселенной: 10 строк, 40 колонок.
* Каждое новое поколение должно отображаться с задержкой 300 миллисекунд.
* Необходимо отображать номер текущего поколения. Во время первоначальной расстановки живых клеток поколение – 0. После старта игры поколение становится первым и далее увеличивается на единицу при каждом обновлении вселенной.

**Требования к интерфейсу:** Приложение должно обладать следующим интерфейсом. При запуске приложения отображается вселенная в виде ограниченной прямоугольной области. Также визуализируется текущее выделение, которое не отображается после запуска игры.

Для отображения рамки, ограничивающую вселенную необходимо использовать символ плюс «+». Живые клетки отображаются при помощи «O», а текущая выделенная клетка при помощи «X».

Рамка не должна учитываться в размер поля. Другими словами, если размер поля 10х40, то это размер области между границами рамки.

Окраска элементов интерфейса:

* Номер поколения – синий цвет.
* Живые клетки – зеленый цвет.
* Текущее выделение – красный цвет.
* Все остальное – цвет вывода по умолчанию.

Generation: 0

++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

+ +

+ +

+ +

+ O +

+ O +

+ OOO +

+ X +

+ +

+ +

+ +

++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++

# Дополнительное задание

**Описание:** Необходимо реализовать взаимодействие с параметрами командной строки. В качестве допустимых параметров пользователь может указывать размеры вселенной и скорость смены поколений. Для этого применяются следующие параметры:

* Ширина вселенной: **w40**, где число указывает количество колонок.
* Высота вселенной: **h10**, где число указывает количество строк.
* Скорость смены поколений: **s300**, где число указывает задержку в миллисекундах между обновлениями.

**Требования к приложению:**

* Порядок параметров может быть любым.
* Любые параметры не описанные выше не должны обрабатываться и не должны приводить к ошибке.
* Если какой-то из параметров не указан, то необходимо использовать его значение по умолчанию, описанное в основном задании.
* Ширина и высота не могут быть указаны по одиночке. Если пользователь укажет только ширину или высоту, при запуске приложения должна отобразиться соответствующая ошибка и приложение не должно продолжать работу. Возможные ошибки:
  + Пользователь указал высоту и опционально скорость: “Width of the Universe was not specified.”
  + Пользователь указал ширину и опционально скорость: “Height of the Universe was not specified.”.

**Требования к интерфейсу:** Приложение должно обладать следующим интерфейсом в случае возникновения ошибки.

Invalid arguments: Width of the Universe was not specified.

**Примеры:**

C:\>start LifeGame.exe w60 h15

C:\>start LifeGame.exe h12 w48

C:\>start LifeGame.exe s250 h10 w40

C:\>start LifeGame.exe s400

C:\>start LifeGame.exe h10 s150 w34