Алгоритмы. Решение на Python

Учебный исполнитель Черепаха

Исполнитель **Черепаха** перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии, если предварительно была выполнена команда поднять хвост. Для передвижения без рисования линии необходимо выполнить команду опустить хвост. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

Команды исполнителя Черепаха

penup — включает режим бесследного перемещения исполнителя.

pen — включает режим, позволяющий оставлять Черепахе след в виде линии.

forward (n) — вызывает передвижение Черепахи на n шагов в направлении движения.

backward (k) — вызывает передвижение Черепахи на k шагов против направления движения.

left (a) — изменяет направление движения на а градусов против часовой стрелки.

right (b) — изменяет направление движения на b градусов по часовой стрелке.

Циклы в среде программирования КуМир

Общий вид цикла N раз:

for i in range(N): тело_цикла

Ключевое слово for обозначает начало циклического алгоритма. Параметр N, являющийся целым выражением, задает число повторений команд, составляющих тело цикла.

Пример задания

Учебный алгоритм Черепаха работает на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, а её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. Если у Черепахи опущен хвост, то она оставляет следы на поле в виде линий. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует две команды: Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и Налево m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k** [**Команда1 Команда2** ... **КомандаS**] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 20 [Налево 80 Вперед 6].

Определите количество точек пересечений сторон в фигуре, заданной данным алгоритмом.

Решение

- 1 Импортируем библиотеку turtle, чтобы воспользоваться исполнителем.
- 2 Воспользуемся функцией pen(), чтобы опустить перо
- З Запустим цикл, который выполнит свою работу 20 раз.
- 4 Перепишем алгоритм из условия в язык программирования, также в передвижении умножим значение на 40 для масштабирования.
- 5 Закончим работу исполнителя с помощью функции done().
- 6 Посчитаем количество пересечений сторон в фигуре.

Полный код:

```
from turtle import *
pen()

for i in range(20):
  left(80)
  forward(6 * 40)
done()
```

Заметки	