

Глава 2. Основы алгоритмизации

§2.1. АЛГОРИТМЫ И ИСПОЛНИТЕЛИ

Понятие алгоритма

Пример 1. Задача «найти среднее арифметическое двух чисел» решается в три шага:

- 1) Задумать два числа
- 2) Сложить два задуманных числа
- 3) Полученную сумму разделить на 2

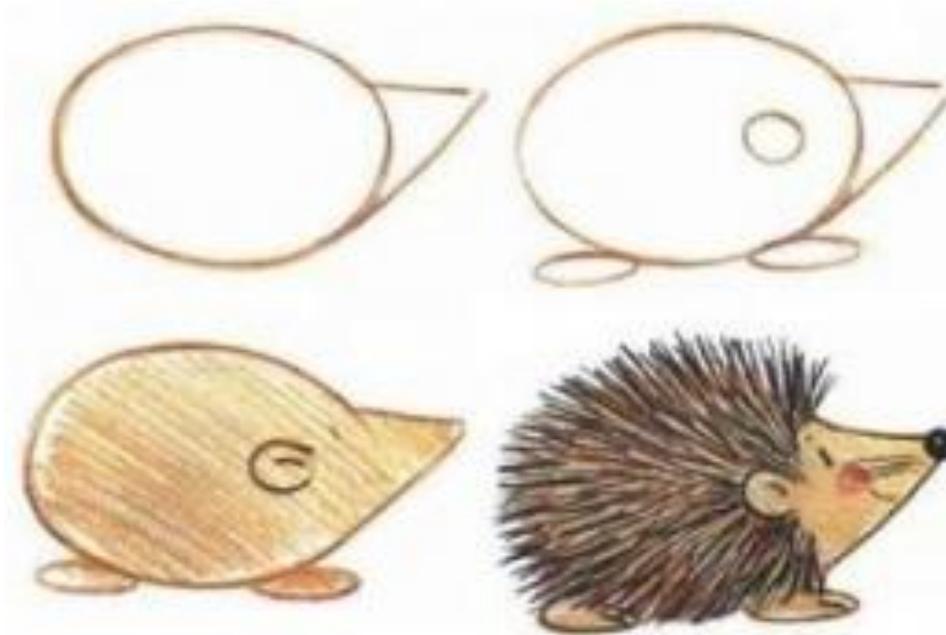
Понятие алгоритма

Пример 2. Задача «Внести деньги на счет телефона» подразделяется на следующие шаги:

- 1) Подойти к терминалу по оплате платежей
- 2) Выбрать оператора связи
- 3) Ввести номер телефона
- 4) Проверить правильность введенного номера
- 5) Вставить денежную купюру в купюроприемник
- 6) Дождаться сообщения о зачислении денег на счет
- 7) Получить чек

Понятие алгоритма

Пример 3. Этапы решения задачи «Нарисовать весёлого ёжика»:



Алгоритм – описание последовательности шагов приводящих от исходных данных к требуемому результату.

Понятие алгоритма

Пример 4. некоторый алгоритм приводит к тому, что из одной цепочки символов получается новая цепочка следующим образом:

1. Вычисляется длина (в символах) исходной цепочки символов.
2. Если длина исходной цепочки нечётна, то к исходной цепочке справа приписывается цифра 1, иначе цепочка не изменяется.
3. Символы попарно меняются местами (первый – со вторым, третий – с четвёртым, пятый – с шестым и т.д.)
4. Справа к полученной цепочке приписывается цифра 2.

Получившаяся таким образом цепочка является результатом работы алгоритма.

Исходная
цепочка

A#B
A#B1
#A1B
#A1B2

Исходная
цепочка

ABV@
BA@V
BA@V2

Понятие алгоритма

Пример 5. Исполнитель Черепашка перемещается на экране компьютера, оставляя след в виде линии. Система команд Черепашки состоит из следующих команд:

Вперед n – вызывает передвижение Черепашки на n шагов в направлении движения

Направо m – вызывает изменение направления движения Черепашки на m градусов по часовой стрелке.

Повтори k [<Команды>**]** – последовательность команд повторится k раз.

Какая фигура появится после выполнения Черепашкой следующего алгоритма:

Повтори 12 [Направо 45 Вперед 20 Направо 45]

КВАДРАТ

Понятие алгоритма

Пример 6. Система команд исполнителя Вычислитель состоит из двух команд, которым присвоены номера:

1 – вычти 1 {уменьшает число на 1}

2 – умножь на 3 {увеличивает число в 3 раза}

При записи алгоритмов для краткости указываются лишь номера команд.

Число 1 преобразуйте в число 15

1 → 3 → 2 → 6 → 5 → 15
2 1 2 1 2

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §2.1.
- №14-20, решить!
- Примеры 7, 8, 9 в параграфе решить

СРЕДА КУМИР (КОМПЛЕКС УЧЕБНЫХ МИРОВ)

Среда Кумир

ЗАПУСК
АЛГОРИТМА

ПРОВЕРКА
ЗАДАЧИ
ПРАКТИКУМА

The screenshot displays the KUMIR programming environment with the following components:

- Main Editor:** Contains a code block with the following text:

```
1 использовать Робот
2 алг Миссия
3 дано Робот на поле
4 надо Закрасить все отмеченные клетки
   и привести Робота на Базу.
5
6 нач
7   . вверх
8   . вниз
9
10 кон
```
- Task List (ПРАКТИКУМ):** A list of tasks, with the first one selected: "10 Урок 1: Линейные алг...". Below it, a list of tasks: "10 1-A", "10 1-B", "10 1-C", "10 1-D", and "10 Урок 2: шиха «М...»".
- Task Description (ЗАДАЧА):** A text box stating: "Робот должен закрасить все отмеченные клетки и прийти на базу (в клетку, отмеченную буквой Б)."
- Robot Simulation (ОБСТАНОВКА):** A 10x10 grid with a yellow border. A robot (grey diamond) is at the bottom right. A cell labeled "Б" is at row 4, column 2. Several cells are marked with small white circles.

At the bottom of the window, the status bar shows "Редактирование 2 ошибки" and "Стр: 8, Кол: 7".

СРЕДА КУМИР (КОМПЛЕКС УЧЕБНЫХ МИРОВ)

- Система команд исполнителя Робот

использовать **Робот**

алг **Миссия**

дано | *Робот на поле*

надо | *Закрасить все отмечен
и привести Робота на Базу.*

нач

- **вверх**
- **вниз**
- **влево**
- **вправо**
- **закрасить**

кон

СРЕДА КУМИР (КОМПЛЕКС УЧЕБНЫХ МИРОВ)

Решить Урок 1: Линейные алгоритмы

Задачи 1А, 1В, 1С, 1D