**54 Печать Этапы решения задач**

Решение любой задачи начинается с прочтения и уточнения её условия. Условия задач мы рассматривали в текстовой форме. Мы выделяли информацию, которая дана в условии – **входные данные**, а также информацию которую необходимо получить – **выходные данные**. Это начальный этап решения задачи, то есть её **постановка.**

Далее нам нужно определиться со средствами, которые могут быть необходимы для получения выходных данных из входных. Для этого определяются отношения между ними и записываются на каком-нибудь формальном языке, например, с помощью математических формул. Результатом этих действий будет информационная модель задачи, записанная на некотором формальном языке. Этот этап называется **формализацией задачи**.

После того, как мы определились со средствами решения задачи, нужно понять, что необходимо сделать для того, чтобы получить выходные данные из входных, какие действия над информацией и в каком порядке для этого нужно произвести. То есть мы составляем алгоритм решения задачи и описываем его одним из известных нам способов, например, с помощью блок-схемы или в текстовой форме. Главное, чтобы было понятно, что должна делать программа и в каком порядке. Этот этап называется **созданием алгоритма**.

Далее мы записывали созданный алгоритм с помощью языка программирования или других инструментов. И получали компьютерную программу для решения задачи. Этот этап имеет простое название: **программирование**.

Получив компьютерную программу, мы обычно проверяли правильность её работы. Сначала пробовали запустить программу. После чего задавали несколько различных вариантов входных данных, для которых выходные данные уже были известны, и проверяли, совпадают ли они с теми, которые возвращает программа. Если данные совпадают – программа работает правильно и задача решена. Если же не совпадают – на каком-то из этапов была допущена ошибка. Этот процесс называется **тестированием программы**.

Ошибки в программе бывают двух видов: синтаксические и логические.

**Синтаксические ошибки** связаны с записью программы на конкретном языке программирования и, как правило, находятся и исправляются средствами среды разработки.

**Логические ошибки** обычно допускаются на более ранних этапах.

**Слайд 8** После того, как ошибка была исправлена, снова проделываются все этапы, следующие за тем, на котором допущена ошибка. Так происходит до тех пор, пока правильность работы программы не подтверждается. Этот процесс называется **отладкой**.

Таким образом, мы выделили пять этапов решения задачи с помощью компьютера: постановка задачи, формализация задачи, создание алгоритма, программирование, тестирование и отладка. Все эти этапы мы выполняли при решении задач и раньше, но для экономии времени часто этапы формализации задачи и создания алгоритма мы объединяли между собой.

Но предположим, что у нас есть задача, для которой мы уже описали формальную информационную модель, однако придумать алгоритм для решения задачи у нас не выходит, потому что он получается слишком большим и сложным.  Чтобы облегчить эту задачу, можно использовать **принцип последовательного конструирования алгоритма**, этот принцип также называется «разработкой сверху вниз» или методом «пошаговой детализации». Он состоит в том, что задача разбивается на несколько более простые подзадач, каждая из которых также может разбиваться на подзадачи. Так происходит до тех пор, пока не станет понятным, как решать каждую отдельную подзадачу. Для решения каждой задачи составляется вспомогательный алгоритм. После того, как мы составили вспомогательные алгоритмы для решения всех подзадач, нам остаётся лишь собрать их воедино. Таким образом, мы получим алгоритм для решения исходной задачи.

**Задание 1**

Укажите верную последовательность этапов решения задачи на компьютере

|  |  |
| --- | --- |
|  | Постановка задачи |
|  | Формализация задачи |
|  | Создание алгоритма |
|  | Программирование |
|  | Тестирование и отладка |

**Задание 2**

Как называется принцип, согласно которому при создании алгоритма задача последовательно разбивается на более простые подзадачи, каждая из которых решается по отдельности, после чего решения подзадач соединяются воедино, образуя решение исходной задачи? (Выберите один вариант из списка)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Деление пополам |
|  | Разработка снизу-вверх |
|  | Последовательное конструирование алгоритма |
|  | Фланговое решение |