

Практическая работа №6

Среда программирования. Тестирование готовой программы. Программная реализация несложного алгоритма.

1. Цель работы:

1. научиться применять основные операторы (команды) и редактировать программы с линейной структурой;
2. сформировать навыки работы в среде программирования (на примере PascalABC);
3. изучить на практике, как составляются программы с линейной структурой.

2. Оборудование, приборы, аппаратура, материалы: персональный компьютер, среда программирования PascalABC.

Краткие теоретические сведения.

Любая программа работает с **данными** (числами, строками, символами). В программу вводятся исходные данные, в процессе работы программы необходимо хранить различные промежуточные результаты – тоже данные. По окончании работы программы должен быть получен результат – тоже некоторые данные. Для хранения данных используются **переменные**. **Переменная – это область оперативной памяти, которой присвоено имя**. Естественно, что переменные, в которых хранятся текстовые строки, и переменные, в которых хранятся целые числа, отличаются друг от друга и по размеру, и по свойствам – операциям, которые можно выполнять с этими переменными. Эти переменные имеют различные **типы** (для хранения целых чисел используется тип **integer**, а для хранения строк – тип **string**). Таким образом, **тип переменной определяет:**

1. объем памяти, выделяемый для хранения переменной
2. диапазон значений, которые может принимать переменная
3. множество операций, которые можно выполнять с переменной

Паскаль имеет очень развитую структуру типов данных. Кроме того, предусмотрена возможность создавать новые, собственные типы.

Любые переменные, которые используются в программе, должны быть описаны. Для этого **до тела программы** должен находиться **раздел описания переменных**. Этот раздел начинается с ключевого слова **var**, далее идут один или несколько списков объявляемых переменных. Список оформляется так: имена переменных в списке разделяются запятыми, после перечисления всех имен ставится двоеточие, а затем тип переменных списка, в конце списка ставится точка с запятой ‘;’. Например

var

i,j,k: integer;

s1,f: string;

Название типа	Описание	Диапазон значений	Размерность, байт
<i>Byte</i>	Целочисленный	0..255	1
<i>Integer</i>		-32768..32767	2
<i>Longint</i>		-2147483648..2147483647	4
<i>Real</i>	Вещественный	$-2,9 \times 10^{-39} \dots 1,7 \times 10^{38}$	6
<i>Double</i>		$-5 \times 10^{-324} \dots 1,7 \times 10^{308}$	10
<i>Boolean</i>	Логический	<i>true, false</i>	1
<i>Char</i>	Символьный	Все символы кода ASCII	1

Задание 1. Тестирование готовой линейной программы.

1. Запустите программу Pascal ABC.
2. Откройте готовую программу, для этого выполните команды: **Файл→Открыть** в предложенном списке программ выберите файл **Произведение а и в.pas (Exampl_1.pas)**
3. Перед вами появится программа, позволяющая умножить два целых числа.

4. Запустите ее на выполнение, для этого **Программа→Выполнить**. На экране появится сообщение: **Введите два числа**. Курсор мигает в следующей строке, введите два любых числа и нажмите Enter.

5. Просмотрите результат выполнения программы.

Задание 2.

Измените исходную программу, чтобы она находила *сумму двух чисел*.

Сохраните программу нажав **Файл→Сохранить как** под названием Задание2_ВашаФамилия

Задание 3.

Измените исходную программу, чтобы она находила *частное двух чисел*.

Сохраните программу нажав **Файл→Сохранить как** под названием Задание3_ВашаФамилия

Задание 4.

Измените исходную программу, чтобы она находила *сумму четырех чисел*.

Сохраните программу нажав **Файл→Сохранить как** под названием Задание4_ВашаФамилия

Составление простейших программ

Задание 5.

Составьте программу нахождения значения выражения $(a-(d+21)*2)*(c-7*k)$, где значения переменных **a**, **d**, **c** и **k** вводятся с клавиатуры (результат выполнения программы покажите преподавателю). Сохраните программу нажав **Файл→Сохранить как** под названием Задание5_ВашаФамилия

Задание 6.

Составьте программу расчета скорости движения V в скважине с производительностью Q насоса и площадью поперечного сечения F скважины.

Математическая формулировка задачи. Скорость движения раствора определяется по формуле

$$V = Q/F,$$

где Q — производительность насоса; F — площадь поперечного сечения кольцевого пространства между стенками скважины и бурильными трубами.

Площадь сечения скважины $F_1 = \pi D_1^2 / 4$; площадь сечения бурильной трубы $F_2 = \pi D_2^2 / 4$. Тогда $F = F_1 - F_2$.

Алгоритм решения задачи:

1. Ввод исходных данных D_1, D_2, Q ;
2. вычисление F_1, F_2, F и V ;
3. вывод результатов V .

Составьте программу, описывающую алгоритм, представленный на рис. 2.15, и продемонстрируйте преподавателю результат работы.

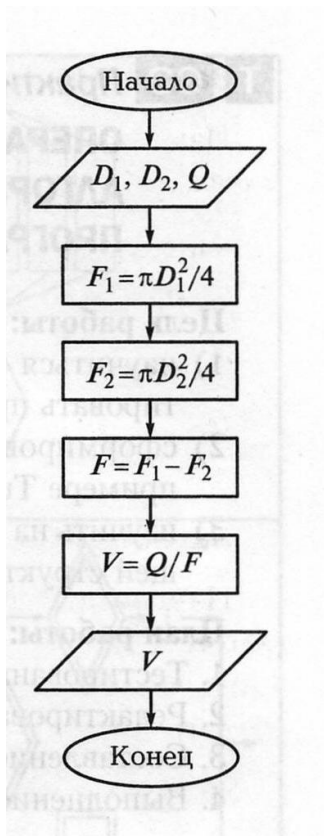


Рис. 2.15. Блок-схема расчета скорости движения в скважине

Сохраните программу нажав **Файл→Сохранить как** под названием Задание6_ВашаФамилия

Сделайте вывод.