Лабораторная работа № 15

Тема: Язык программирования Паскаль. Разработка и программирование задач с использованием подпрограмм

Цель работы: дать понятие о подпрограммах на паскале: процедурах и функциях. Учить использовать их при составлении более сложных программ; вводить и выполнять программы, используя компиляторы Turbo Pascal

Предварительная подготовка: спец. дисциплины «Информатика»

Количество часов: 2 часа

Оборудование: Персональный компьютер.

Краткая теория:

Подпрограммой называется группа операторов, к которой обращаются из основной программы несколько раз. Иногда это может

Использование подпрограмм позволяет:

1) сделать основную программу более наглядной и компактной;
2) уменьшить объем используемой памяти ЭВМ;
3) сократить время отладки программы.

На языке Паскаль подпрограммы бывают двух видов, - это процедуры и функции.

Процедуры помещаются в разделе описаний и начинается зарезервированным (служебным) словом Procedure

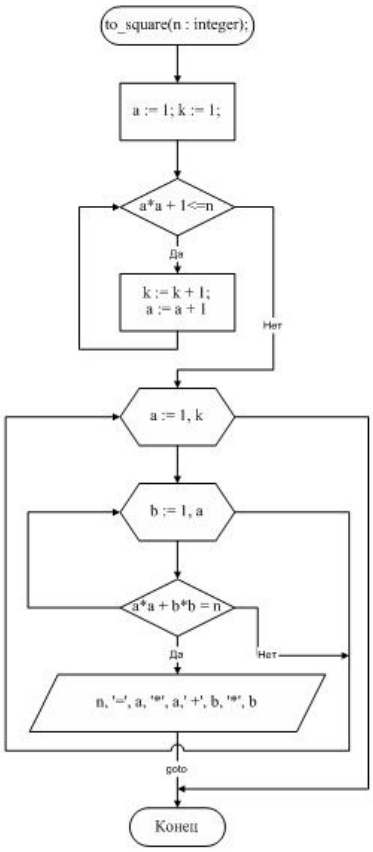
Процедуре обязательно дается имя, которое должно удовлетворять тем же требованиям, что и имена переменных, т.е. это может быть одна или несколько букв, комбинация букв и целых чисел, но без пробелов, начинаться с буквы и т.д. После имени, в скобках записываются переменные - параметры и их тип: входные, значения которых используются для вычисления в качестве аргументов. Выходные параметры - это те переменные, в которых получается результат выполнения процедуры.

Входные и выходные параметры процедуры называются формальными параметрами. Фактические, конкретные, значения формальные параметры должны получить в основной программе после обращения к ней (а пока в процедуре они являются не чем иным, как "пустышками"). После формальных параметров, описываются переменные, которые необходимы непосредственно для работы процедуры. Это параметры процедуры. Они нужны в ней, как и в любой другой программе и описываются также. Их имена должны отличаться от имен входных и выходных параметров. Надо заметить, что процедура может быть такой, что в ней не будет вообще параметров, достаточно тех, которые будут введены из программы.

Пример.

Составить программу, которая устанавливает, какие числа из заданного промежутка [a; b] можно представить в виде суммы двух квадратов целых чисел?

Блок-схема процедуры




```
Program Problem2;
uses WinCrt;
var
a, b, i : integer;
{-------------------------------------------------------------}
Procedure to_square(n : integer);
label 1;
var
a, b, k : integer;
begin
a := 1; k := 1;
while a*a + 1 <= n do begin
k := k + 1;   a := a + 1
end;
for a := 1 to k do
for b := 1 to a do
if a*a + b*b = n    then   begin
writeln(n, "=", a, "*", a, "+", b,"*", b); goto 1
end;
1: end;
{-------------------------------------------------------------------------------------}
begin
write("Введите начало промежутка "); readln(a);
write("Введите конец промежутка "); readln(b);
write("Числа, которые можно представить в виде суммы ");
writeln("квадратов следующих чисел");
for i := a to b do to_square(i);
end.
```

Задания

1. Составить программу, которая бы проверяла, являются ли три числа взаимно простыми.
2. Составить программу нахождения и вывода на экран всех простых чисел из заданного промежутка [n; m]. (Массивы не использовать.)

Контрольные вопросы

1. Определение подпрограммы.
2. Какую подпрограмму можно назвать функцией?
3. Что такое процедуры?