

Вспомогательный алгоритм

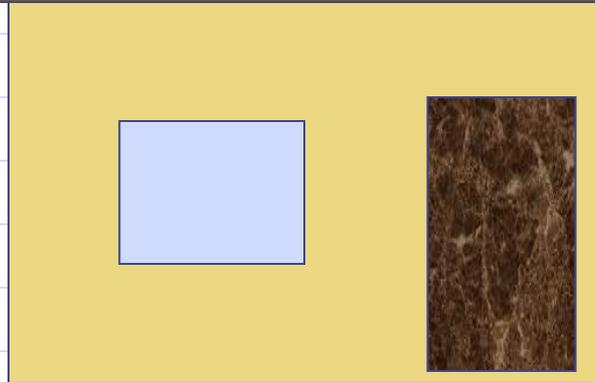
Процедуры и функции

АЛГОРИТМ:

- 1 часть рисует дом
- 2 часть рисует крышу
- 3 часть рисует окно
- 4 часть рисует дверь

(X_0, Y_0)

(X_1, Y_1)



АЛГОРИТМ

1 часть задать координаты и цвет, выполнить алгоритм «прямоугольник»

2 часть задать координаты и цвет, выполнить алгоритм «прямоугольник»

3

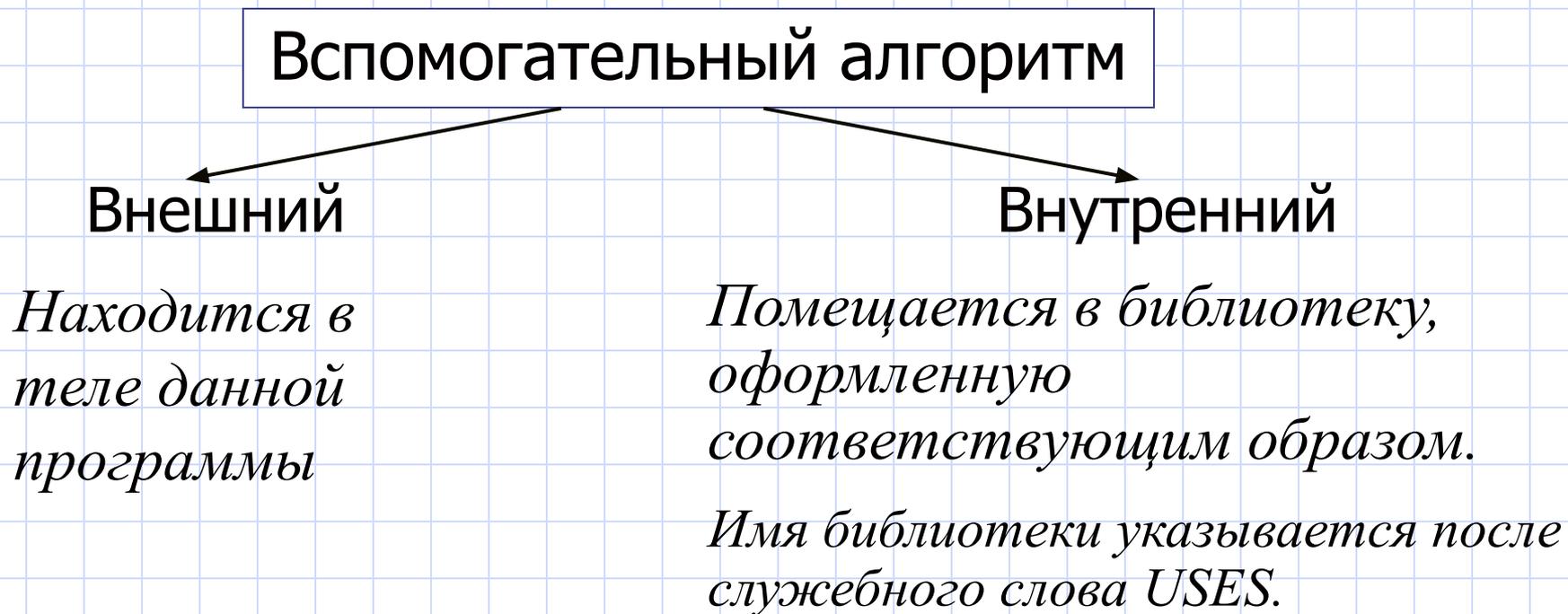
Вспомогательным алгоритмом называется набор действий, выделяемый в качестве самостоятельного алгоритма.

Для его вызова есть специальная команда. Таким образом, вспомогательный алгоритм – это часть программы, оформленная в виде отдельной синтаксической конструкции и снабженная именем. Кроме задания последовательности действий, алгоритм может содержать описание констант, переменных, типов и т.д. Все это предназначено для организации действий только внутри данного вспомогательного алгоритма.

Такая «настройка» алгоритма реализуется с помощью понятия *параметров*

*Переменные, которые являются аргументами, необходимыми для работы вспомогательного алгоритма называются **параметрами**.*

При вызове вспомогательного алгоритма важен порядок передачи и приема параметров.



Процедуры и функции

Procedure имя (параметры);

var

объявление переменных;

BEGIN

.....

.....

имя:=выражение;

END;

Function имя (параметры):тип

данных;

var

объявление переменных;

BEGIN

.....

.....

END;

Основное различие между ними в том, что функция возвращает значение величины и может использоваться в выражениях.

Механизм параметров.

Примеры.

Function Smax (a, b: integer, s: char):integer;

Procedure Sum (a,b: real; var c: real);

2 способа задачи параметров:

- Параметры, перед которыми отсутствует служебное слово VAR;
- Параметры, перед которыми указано служебное слово VAR.

Параметры-значения.

В данном случае параметр считается обычной переменной, которая действует только в пределах данного вспомогательного алгоритма. По окончании алгоритма она будет уничтожена и ее значение будет потеряно. При вызове вспомогательного алгоритма этому параметру устанавливается начальное значение равное значению соответствующего фактического параметра.

Внутри вспомогательного алгоритма возможны произвольные действия с данным формальным параметром, но любые изменения его значения никак не отражаются на значении переменных вне программы.

Все это объясняется тем, что каждая программа работает в специально отведенном участке памяти компьютера.

Вспомогательному алгоритму отводится свой участок памяти.

Пример.

Program task;

```
var a,b,c:integer;  
procedure sum(a,b:integer);  
    var sum :integer;  
begin  
    sum:=a+b;  
    writeln('Сумма равна',sum);  
end;  
BEGIN  
clrscr;  
write('Введи слагаемые');  
read(a,b);  
sum(a,b);  
END.
```

В начале работы программы в рабочем поле отведено место для хранения значений для переменных a,b.

Вспомогательный алгоритм Sum1 после вызова будет активизирован на другом участке памяти. Там же будет отведено и место для переменных a,b,sum. В момент вызова переменным a,b из процедуры будет присвоено значение указанное в скобках. Переменные a,b программы не имеют никакого отношения к переменным a,b из программы. Результат работы процедуры Sum мы увидим, а получить значение sum мы не сможем. После окончания работы участок памяти, где работала процедура, будет освобожден с потерей всех данных, созданных этой программой.

Параметры-переменные.

Параметры, передаваемые по ссылке, указываются заданием служебного слова **VAR** перед их идентификатором в списке параметров. Этот способ используется тогда, когда необходимо вернуть из процедуры некоторое значение.

Для того, чтобы изменение в теле процедуры значение формального параметра приводило к аналогичному изменению соответствующего фактического параметра, необходимо использовать передачу параметров по ссылке.

Пример.

Program task1;

var a,b,c:integer;

procedure sum1(a,b:integer; var sum:integer);

var sum :integer;

begin

sum:=a+b;

writeln('Сумма равна',sum);

end;

BEGIN

clrscr;

write('Введи слагаемые');

read(a,b);

sum(a,b,c);

END.

Переменной С после работы
вспомогательного алгоритма будет
присвоено значение переменной Sum

Процедуры и функции могут использовать переменные, объявленные в заголовке основной программы. Такие переменные называются **глобальными**.

Переменные, описанные в заголовке вспомогательного алгоритма называются **локальными** и работать с ними можно только в пределах этого алгоритма.

Задача. Сократить дробь a/b .

Program DROB1;

Uses CRT;

var A,B,C:integer;

Procedure **EVCLID** (X,Y:integer; var D:integer);

begin

while $X \neq Y$ do

if $X > Y$ then $X := X - Y$;

else $Y := Y - X$;

D:=X;

end;

BEGIN

clrscr;

textcolor(3); writeln('Сокращаем дробь');

write ('Введи числитель A и знаменатель B'); readln(A,B);

EVCLID(A,B,D);

A:=A div D;

B:=B div D;

writeln ('Сокращенная дробь ', A, ' / ' B); readln;

END.

Процедура

ФУНКЦИЯ

Program DROB2;

Uses CRT;

var A,B,C:integer;

Function **EVCLID** (X,Y:integer):integer;

begin

while X<>Y do

if X>Y then X:=X-Y;

else Y:=Y-X;

EVCLID:=X;

end;

BEGIN

clrscr;

textcolor(3); writeln('Сокращаем дробь');

write ('Введи числитель A и знаменатель B'); readln(A,B);

A:=A div **EVCLID** (A,B);

B:=B div **EVCLID** (A,B);

writeln ('Сокращенная дробь ', A, ' / ' B); readln;

END.

Домашнее задание:

Учить конспект, составить программы с использованием функции и процедуры для нахождения НОД 3 чисел.

Желаем удачи!