

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ

- Программа состоит из заголовка и блока.
- В заголовке указывается имя программы и список параметров. Общий вид:

`program n (input, output, x, y,...);`

здесь `n` – имя программы;

`input` – файл ввода;

`output` – файл вывода;

`x, y` – внешние файлы,

используемые в программе.

БЛОК

Блок программы состоит из шести разделов, следующих в строго определенном порядке:

- раздел меток (**label**)
- раздел констант (**const**)
- раздел типов (**type**)
- раздел переменных (**var**)
- раздел процедур и функций
- раздел действий (операторов)

Раздел действий должен присутствовать всегда, остальные разделы могут отсутствовать.

Каждый из первых четырех разделов начинается с соответствующего ключевого слова (**label**, **const**, **type**, **var**), которое записывается один раз в начале раздела и отделяется от последующей информации только пробелом, либо концом строки, либо комментарием.

РАЗДЕЛ КОНСТАНТ (CONST)

Если в программе используются константы, имеющие достаточно громоздкую запись (например, число π с 8-ю знаками), либо сменные константы (для задания варианта программы), то такие константы обычно обозначаются какими-либо именами и описываются в разделе `const`, а в программе используются только имена констант. Это делает программу более наглядной и удобной при отладке и внесении изменений.

Общий вид:

`const a1 = c1; a2 = c2; ...` здесь `a1` – имя константы, `c1` – значение константы.

Пример. `const pi = 3.14; e = 2.71828;`

РАЗДЕЛ ПЕРЕМЕННЫХ (VAR)

Каждая переменная должна быть описана до ее использования в программе и отнесена к одному и только одному типу. Названия разделов (`const`, `type`, `var...`) указываются только один раз.

Пример.

```
var k, i, j: integer; a, b: real;
```

Таким образом, в разделе `var` вводится имя каждой переменной и указывается, к какому типу эта переменная принадлежит. Тип переменной можно задать двумя способами: указать имя типа (например, `real`, `color` и т.д.), либо описать сам тип, например: `array[1..16] of char`

РАЗДЕЛ ДЕЙСТВИЙ (ОПЕРАТОРОВ)

Эта часть программы начинается с ключевого слова **begin** и заканчивается словом **end**, после которого должна стоять точка. Раздел действий есть выполняемая часть программы, состоящая из операторов.

Под оператором в языке Паскаль подразумевают только описание действий. Операторы отделяются друг от друга только точкой с запятой. Если оператор стоит перед **end**, **until** или **else**, то в этом случае точка с запятой не ставится.

ОПЕРАТОР ПРИСВАИВАНИЯ

Общий вид: $v := a;$

здесь v – переменная, a – выражение, $:=$ - операция присваивания. Выражение a может содержать константы, переменные, названия функций, знаки операций и скобки.

Пример. $f := 3 * C + 2 * \sin(x);$

Вид выражения однозначно определяет правила его вычисления: действия выполняются слева направо с соблюдением следующего старшинства (в порядке убывания): 1) not; 2) *, /, div, mod, and; 3) +, -, or; 4) =, <, >, <>, <=, >=, in.

Любое выражение в скобках вычисляется раньше, чем выполняется операция, предшествующая скобкам.

Присваивание допускается для переменных всех типов, за исключением типа файл.

В операции $v := a$ переменная v и выражение a должны иметь один и тот же тип, а для интервального типа – одно и то же подмножество значений.

Замечание 1. Разрешается присваивать переменной типа real выражение типа integer.

Замечание 2. Нельзя присваивать переменной типа integer выражение типа real.

ЦЕЛЫЕ ТИПЫ

Переменные целого типа могут принимать только целые значения. Такие переменные в программе описываются следующим образом:

a, b, c: **integer**;

Здесь a, b, c... - имена переменных, **integer** – тип переменных. Транслятор, встретив такое описание переменных a, b, c, запоминает, что эти переменные могут принимать только целые значения и формирует соответственно этому команды программы.

div - целочисленное деление (остаток отбрасывается).

mod - остаток от деления: a mod b.

ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ТИПЫ

В языке Паскаль существует несколько типов для представления действительных чисел. Однако чаще всего для их представления используется тип **real**.

Над действительными числами выполнимы операции сложения (+), вычитания (-), умножения (*) и деления (/). Результатом этих операций является также действительное число. Даже если хотя бы один из операндов вещественный, то результат этих операций также будет вещественным.

- Функция **int** возвращает в виде действительного значения целую часть аргумента, **frac** возвращает дробную часть аргумента.
- Функции **trunc** и **round** возвращают результат целого типа. Первая отсекает дробную часть от аргумента, а вторая выполняет округление до ближайшего целого.
- Функция **random** без аргументов возвращает равномерно распределенное случайное число от 0 до 1.

СТАНДАРТНЫЕ ФУНКЦИИ PASCAL, ПРИМЕНИМЫЕ К АРГУМЕНТАМ ЦЕЛЫХ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ТИПОВ

| Функция | Тип результата | Результат выполнения |
|-----------|----------------|--|
| abs(x) | Целый | Модуль x (абсолютная величина x) |
| sqr(x) | Целый | Квадрат x |
| random(x) | Целый | Случайное целое число из интервала 0..x-1. |
| sin(x) | Действительный | Синус x (угол в радианах) |
| cos(x) | Действительный | Косинус x (угол в радианах) |
| ln(x) | Действительный | Натуральный логарифм x |
| exp(x) | Действительный | Экспонента x |
| sqrt(x) | Действительный | Квадратный корень из x |