

Подпрограмма - логически завершенный фрагмент программного кода, изолированный от других программных единиц. Подпрограмма может иметь собственные внутренние данные, переменные, функции и т. Возможно организовать обмен данными между подпрограммой и другими программными единицами. Подпрограмма имеет собственное имя, по которому может быть идентифицирована, но с которым не связано никакого значения (числа, символов пр.).

Подпрограмма начинается оператором SUBROUTINE и завершается оператором END (END SUBROUTINE). Подпрограмма может быть вызвана из другой программной единицы, а также из нее можно вызвать другую программную единицу. Для вызова подпрограммы используют оператор CALL.

Пример. Составить подпрограмму HW для вывода на консоль приветствие «HELLO, WORLD».

```
SUBROUTINE HW ()  
WRITE (*, *) 'HELLO, WORLD "  
END SUBROUTINE HW
```

Вызов этой подпрограммы из другой программной единицы может будет осуществлено следующим образом.

```
CALL HW ()
```

В Фортран прямое или косвенное рекурсивный вызов программных единиц (вызов самой из себя) невозможен.

Функция (или подпрогама-функция), как и подпрограмма - это логически завершенный фрагмент программного кода, изолированный от других программных единиц. Функция может иметь собственные внутренние данные, переменные, функции и т. Также возможно организовать обмен данными между функцией и другими программными единицами. Она имеет собственное имя, по которому может быть идентифицирована. Но функция отличается от подпрограммы тем, что с ее именем связано значение, функция возвращает в точку вызова. Таким образом, функция - типизированная программная единица - ее именованная подчиняется правилам назначения типов данных и правилу умолчания для типов данных.

Функция начинается оператором [ТИП] FUNCTION и завершается оператором END (END FUNCTION). Если [ТИП] для функции не указан, то он назначается автоматически по правилам умолчания для типов данных. Функция может быть вызвана из другой программной единицы, а также из нее можно вызвать другую программную единицу.

Принято различать функции пользователя, которые разрабатывает и компилирует именно пользователь, и стандартные функции Фортран, которые разработаны, скомпилированные и размещены в библиотеках ФОРТРАФНу разработчиком компилятора.

Пример. Используя стандартные тригонометрические функции Фортран, составить подпрограмму для определения функции $z = \sin(x) + \cos(y)$.

```
FUNCTION Z (X, Y)  
Z = SIN (X) + COS (Y)
```

END FUNCTION Z

С именем функции Z связано значение типа REAL, которое, как результат расчета, будет возвращен в точку ее вызова. Поэтому вызов функции отличается от вызова подпрограммы.

Пример. Присвоить переменной W значение квадрата функции z из предыдущего примера, при $x = 0,3$ и $y = 0,2$.

$W = Z (.3, .2) ** 2$