

Атырауский инженерно-гуманитарный институт


Данные.

Виды и типы данных

Подготовил: студент 2 курса специальности АиУ
Отегенов Алтынбек

Проверила: старший преподаватель Кубашева Динара

Атырау-2018



Данные — поддающееся многократной интерпретации представление информации в формализованном виде, пригодном для передачи, связи, или обработки

Организация данных

- Традиционно применяют два способа организации данных: текстовые данные (*в файловой системе: текстовый файл, в программировании: строковый тип данных*) — последовательность символов алфавита, представленная в виде кодировки.
- **Двоичные данные** — последовательность байтов. «Двоичная» организация не является способом организации данных как таковым, а лишь термином, объединяющим форматы (формы организации), отличные от текста. Могут включать в себя разнообразные элементы, такие как машинный (или иной исполняемый) код, числовые данные, условные коды, битовые карты, местоположение других данных (смещения, а также указатели в оперативной памяти), фрагменты текста (см. выше), сжатые и случайные данные.

- В любой программе нужно **определить вид и тип величин**, которые будут использоваться при решении задачи. По виду простые величины (в программировании они все называются *данными*) делятся на ***константы*** и ***переменные***.

Константы – это данные, значения которых в процессе выполнения программы не могут изменяться. Вводятся в блоке **const**. Например, так:

- **const**

 - a=5;**

 - b=1.3/a;**

 - c='текстовая переменная'**

- **const d=3; f=d+a;**

В общем виде описание простой нетипизированной константы делается так:

Const имя_константы = выражение;

Типизированные константы описываются в виде:

Const имя_константы : тип = выражение;


В выражениях могут быть использованы:

- числа или набор символов в апострофах;
- математические операции;
- операции отношения и логические операции;
- функции `abs(x)`, `round(x)`, `trunc(x)`;
- функции `chr(x)`, `ord(x)`, `pred(x)`, `succ(x)` и другие.

Переменные – это данные, которые могут изменяться в процессе выполнения программы. Каждая переменная имеет свою именованную ячейку/ячейки памяти. Т.е. переменная это своеобразный контейнер, в который можно положить какие-то данные и там их хранить. Переменные имеют **имя, тип и значение**.

Имя переменной – должно начинаться обязательно с буквы, не может содержать пробелы, и может содержать только:

- буквы латинского алфавита;
- цифры;
- знак подчеркивания.



Тип переменной – должен быть обязательно определён в блоке описания переменных **VAR**. Значением переменной является константа того же типа.

Каждая программа работает с данными. *Данные* – это в широком смысле слова объекты, которые обрабатывает программа. *Тип данного* – это его характеристика. От *типа* зависит:

- *в каком виде будет храниться это данное,*
- *сколько ячеек памяти на его хранение будет отведено,*
- *какое минимальное и максимальное значение оно может принимать,*
- *какие операции с ним можно выполнять.*

Некоторые простые типы данных Pascal:

- 1. Целые типы (*ShortInt, Integer, LongInt, Byte, Word*).
- 2. вещественные типы (*Real, Single, Double, Extended, Comp*).
- 3. Логический (*Boolean*).
- 4. Символьный (*Char*).



Описание целых типов данных

Значение переменной или константы в программе может быть целое число, например 123, -15, 0, 17, то есть число без точки со знаком ± или без него. Соответственно для различных целей предусмотрено пять типов целых данных.

Имя типа	Диапазон
ShortInt	-128...127
Integer	-32768...32767
LongInt	-2147483648...2147483648
Byte	0...255
Word	0...65535

То есть переменные первых трёх типов являются целыми числами различной длины со знаком, а двух последних типов – целыми числами без знака.



Описание вещественных типов данных

Значениями переменных и констант могут быть дробные числа, то есть числа с точкой +123.6, -0.015, 15.

Вещественное число хранится в машине в экспоненциальной форме с плавающей точкой. Различают следующие основные вещественные типы.

Имя типа	Диапазон
Real	$\pm 2.9 \cdot 10^{-39} \dots \pm 1.7 \cdot 10^{+38}$
Single	$\pm 1.5 \cdot 10^{-45} \dots \pm 3.4 \cdot 10^{+38}$
Double	$\pm 5.0 \cdot 10^{-324} \dots \pm 1.7 \cdot 10^{+308}$
Extended	$\pm 3.4 \cdot 10^{-4932} \dots \pm 1.1 \cdot 10^{+4932}$