**Введение**

Что такое программа?

Программа это некоторый набор действий, которые компьютер способен выполнять самостоятельно, без участия человека.

Эти действия, выполняемые компьютером, называются **командами**.

Любая команда представляется внутри памяти компьютера как число. То есть, в-принципе, компьютер знает только номера тех действий, которые он может совершать.

Для того, чтобы обрабатывать какую-нибудь информацию, компьютер может хранить ее в своей памяти. Такие хранилища информации называют **переменными** (потому, что то, что они хранят внутри себя - изменяемо).

**Команды** и **переменные** - вот основные материалы, из которых состоит любая программа в компьютере.

Какие могут быть команды?

Команды могут быть абсолютно какие угодно - от арифметических (сложение, вычитание, умножение, и т.д.) до отрисовки изображений на экране или запуска других программ.

Какие могут быть переменные?

Переменные - это тоже, как и команды - просто числа. Компьютер не просто так получил свое название: *to compute* в переводе с английского означает *вычислять*. В дословном переводе компьютер - это вычислитель. Для облегчения работы программиста, напрямую с внутренним устройством переменных работать не обязательно, достаточно знать **имя перменной**.

**Имя переменной** - последовательность букв и цифр, начинающаяся с буквы. Переменные могут иметь имена *XyZ123*, *abc*, *T*, но не могут иметь имена *12a*, *7* или *01xyz*.

**Команды** тоже имеют свои имена, например, *cout*, *cin* или *paint* (имена команд также начинаются только с буквы).

**Оператор присваивания**

Как следует из названия *переменных* - их можно *изменять*. Для того, чтобы присвоить какой-нибудь переменной новое значение существует **оператор присваивания** = (знак равно).

Например, чтобы присвоить переменной *X* значение 10, следует выполнить команду ниже:

*x = 10;*

После каждой команды ставится точка с запятой, чтобы компьютер мог понимать, когда команда заканчивается и начинается новая.

**Типы переменных**

**Целочисленные**

Как видно из названия, целочисленные переменные хранят целые числа. Существует несколько видов целочисленных переменных: *short*, *int*, *long*.

*short* - хранит целые числа от *−32 768* до *+32 767*.

*int* - хранит целые числа от *−2 147 483 648* до *+2 147 483 647*.

*long* - хранит целые числа от *−9 223 372 036 854 775 808* до

*+9 223 372 036 854 775 807*.

Как создать переменную?

Для этого нужно указать сначала тип, а затем ее имя. Создадим переменную типа *int*:

*int x;*

В конце точка с запятой, так как создание переменной - это **команда**.

**Вещественные**

Вещественные переменные, в отличие от целочисленных, хранят дробные числа, такие как 0.5 или 3.14. Есть два вида вещественных переменных: это *float* и *double*.

*float* - хранит дробные числа длиной до 38 цифр.

*double* - хранит дробные числа длиной до 308 цифр.

**Символьные**

Символьная переменная является хранилищем для одного символа. Как и любая перемнная, на самом деле она хранит **номер символа** (еще говорят код символа).

Таблица 1 - коды ASCII

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 |
| ! | " | # | $ | % | & | ' | ( | ) | \* | + | , |
| 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
| - | . | / | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 |
| 9 | : | ; | < | = | > | ? | @ | A | B | C | D |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 |
| Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | [ | \ |
| 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 | 101 | 102 | 103 | 104 |
| ] | ^ | \_ | ` | a | b | c | d | e | f | g | h |
| 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 111 | 112 | 113 | 114 | 115 | 116 |
| i | j | k | l | m | n | o | p | q | r | s | t |
| 117 | 118 | 119 | 120 | 121 | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 |  |  |
| u | v | w | x | y | z | { | | | } | ~ |  |  |

Стандартные коды ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) поддерживаются на любом компьютере.

**Логические переменные**

Логическая переменная хранит всего два значения - 1 или 0 (истина или ложь).

**Вывод переменных**

Команда *scan* выводит информацию из переменной на экран, например:

*int x;*

*x = 10;*

*print(x);*

После выполнения последней команды, на экране появится число 10.

**Ввод переменных**

Команда *scan* вводит информацию с клавиатуры в переменную, например:

*int x;*

*cin >> x;*

После выполнения последней команды, в переменную *x* запишется число, которое было напечатано на клавиатуре.