

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 переменной**.

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 переменная, 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.