

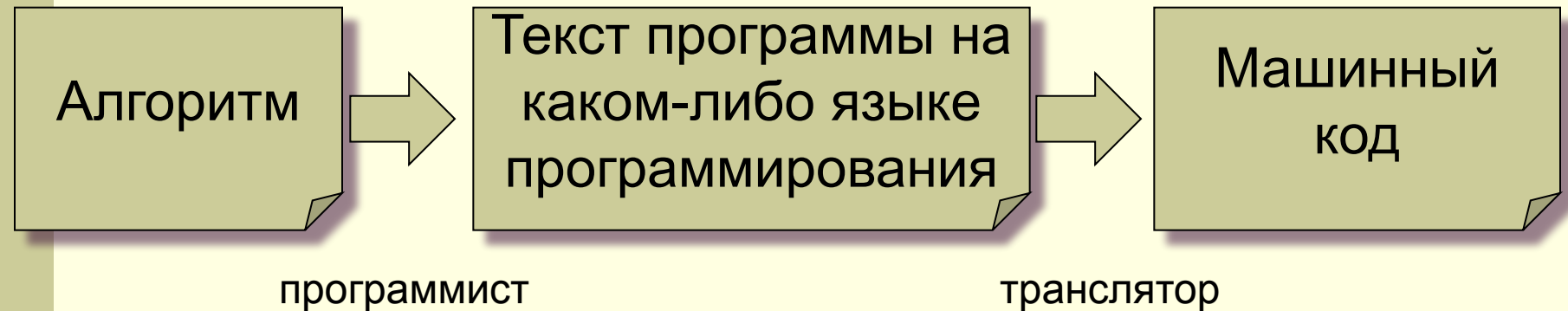
Введение в язык программирования Basic

Введение в программирование

Этапы создания программы

Для представления алгоритма в виде, понятном компьютеру, служат **языки программирования**. Сначала разрабатывается **алгоритм действий**, а потом он записывается на одном из таких языков. В итоге получается **текст программы** - полное, законченное и детальное описание алгоритма на языке программирования. Затем этот текст программы специальными служебными приложениями, которые называются *трансляторами*, либо переводится в **машинный код** (язык нулей и единиц), либо исполняется.

Этапы создания программы



Очистить экран
Ввести а
Вычислить площадь
Вывести результат

```
CLS  
INPUT a  
s=a*a  
PRINT s  
END
```

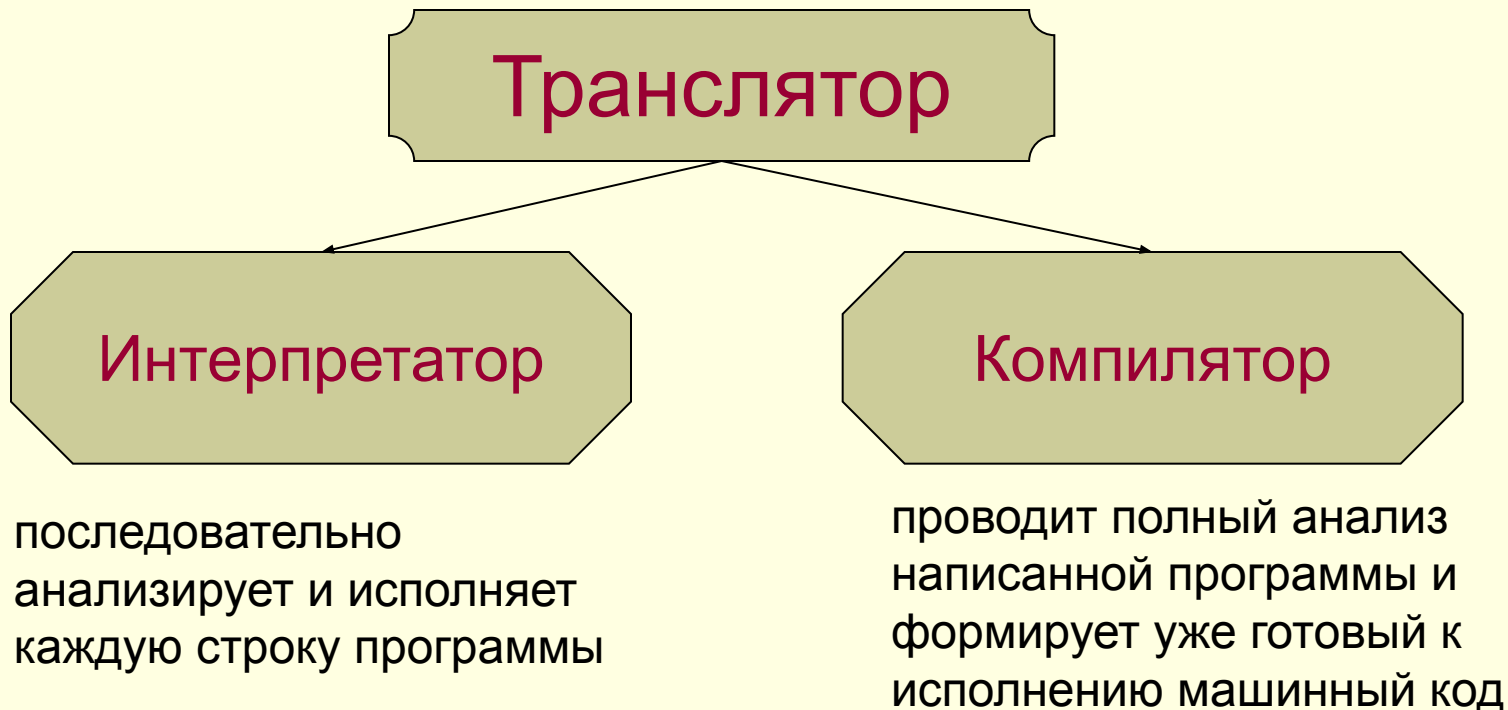
```
001011101010  
010101100101  
010111010110  
101101111010
```

начало

Очистить
экран

Транслятор

Транслятор — средство для преобразования текстов из одного языка, понятного человеку, в другой язык, понятный компьютеру.



Языки программирования

Языки программирования - **искусственные** языки. От **естественных** они отличаются ограниченным числом "слов", значение которых понятно транслятору, и очень строгими правилами записи команд (операторов).

Однако следует иметь в виду, что в языках программирования не допускаются даже незначительные (с точки зрения человека) нарушения в правилах написания программ. Ведь даже маленькая неточность может вызвать невыполнимость программы или трудно уловимую ошибку.

Из истории языков программирования

На заре компьютерной эры, в **50-е** годы XX века, программы писались на машинном языке и представляли собой очень длинные последовательности нулей и единиц. Составление и отладка таких программ было чрезвычайно трудоемким делом.

Из истории языков программирования

В **60—70-е** годы для облегчения труда программистов начали создаваться языки программирования высокого уровня, формальные языки, кодирующие алгоритмы в привычном для человека виде (в виде предложений). Такие языки программирования строились на основе использования определенного алфавита и строгих правил построения предложений (синтаксиса).

Из истории языков программирования

Наиболее широко распространенным типом языков программирования высокого уровня являются **процедурные языки**. В таких языках широко используются управляющие конструкции (операторы), которые позволяют закодировать различные алгоритмические структуры (линейную, ветвление, цикл).

Одним из первых процедурных языков программирования был известный всем **Бейсик (Basic)**, созданный в 1964 году. В течение последующего времени Бейсик развивался, появлялись его различные версии (MSX-Basic, Бейсик-Агат, **QBasic** и др.). Другим широко распространенным языком программирования алгоритмического типа является **Pascal**.

Basic (Бейсик) создавался в 60-х годах в качестве учебного языка и очень прост в изучении. По популярности занимает первое место в мире.

Операторы

В языках программирования высокого уровня программа - это перечень действий.

Исполнение этих действий определено в самом языке программирования, и их принято называть **операторами**.

Некоторые операторы языка QBasic

REM – оператор комментария.

Все что следует после этого оператора до конца строки игнорируется компилятором и предназначено исключительно для человека. Т.е. здесь можно писать что угодно.

пример:

REM Это комментарий

можно и так:

' Это тоже комментарий

Некоторые операторы языка QBasic

CLS - очистить экран.

Вся информация, которая была на экране, стирается.

пример:

CLS

Некоторые операторы языка QBasic

PRINT (вывод, печать) – оператор вывода.

Выводит информацию на экран.

пример:

```
PRINT "Привет! Меня зовут Саша."
```

```
PRINT "Привет! ", " Меня зовут Саша."
```

```
PRINT "Площадь квадрата = ",s
```

Некоторые операторы языка QBasic

INPUT (ввод) – оператор ввода.

Используется для передачи в программу каких-либо значений.

пример:

INPUT a

INPUT "Введите число a: ", a

Некоторые операторы языка QBasic

END – оператор конца программы.

пример:

END

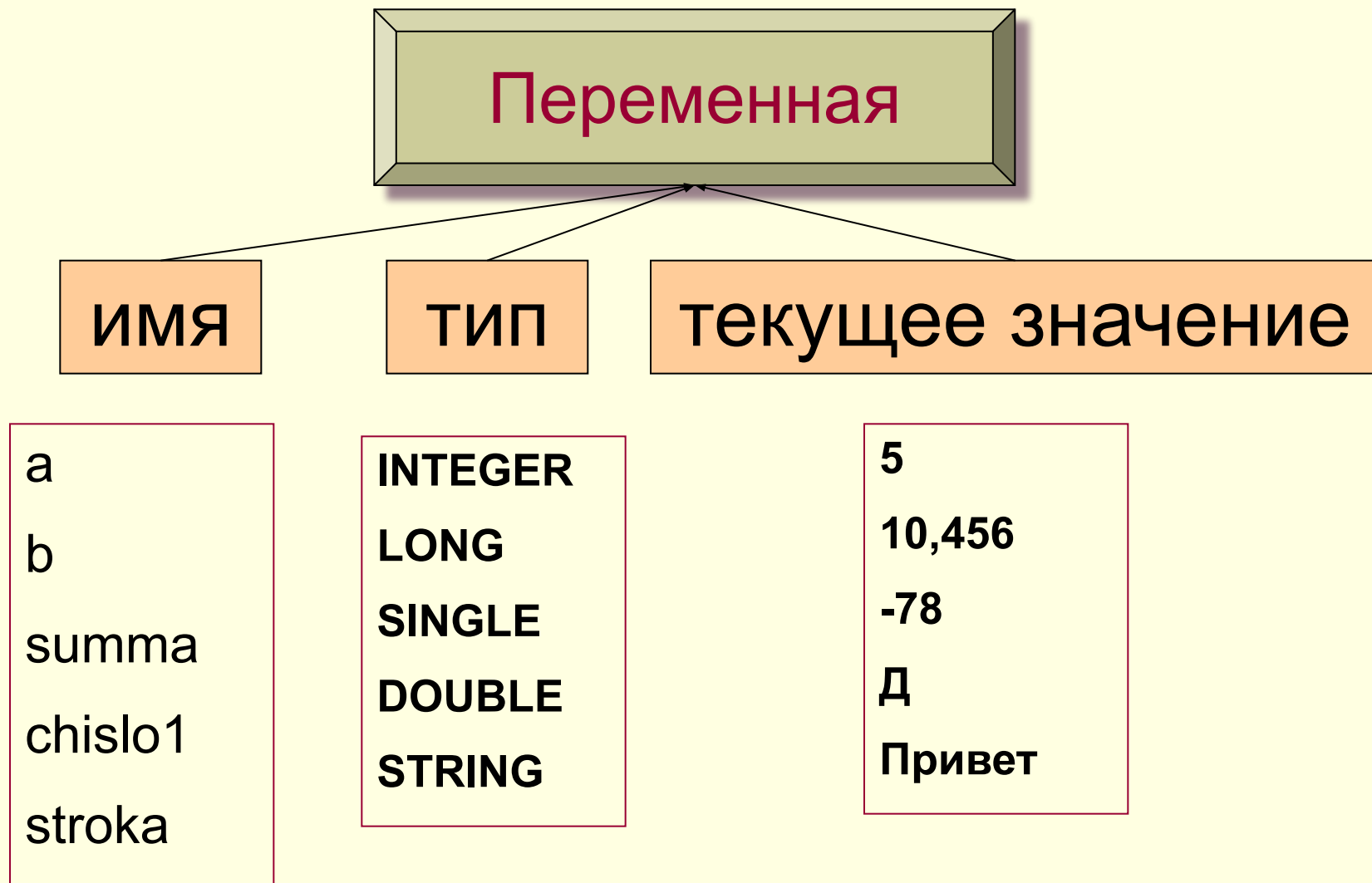
Понятие переменной

Под переменной в языках программирования понимают программный объект (число, слово, часть слова, несколько слов, символы), имеющий имя и значение, которое может быть получено и изменено программой.

Если "заглянуть" в компьютер, то переменную можно определить так:

- Переменная - это имя физического участка в памяти, в котором в каждый момент времени может быть только одно значение.
- Переменная - это ячейка в оперативной памяти компьютера для хранения какой-либо информации.

Понятие переменной



Переменная

| summa | | bukva | |
|-------|--|-------|--|
| 105 | | Д | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Оперативная память

Переменная - это ячейка в оперативной памяти компьютера для хранения какой-либо информации.

Некоторые операторы языка QBasic

DIM – оператор описания типа переменной.

Пример:

DIM a, b, chislo1 AS INTEGER

Integer – целые числа от -32768 до 32768.

Для задания значения переменной служит **оператор присваивания**. Он записывается так:

LET переменная = значение

или просто: переменная = значение

Пример:

LET a = 3

chislo1 = 15

Переменная

| summa | | bukva | |
|-------|--|-------|--|
| 20 | | Д | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

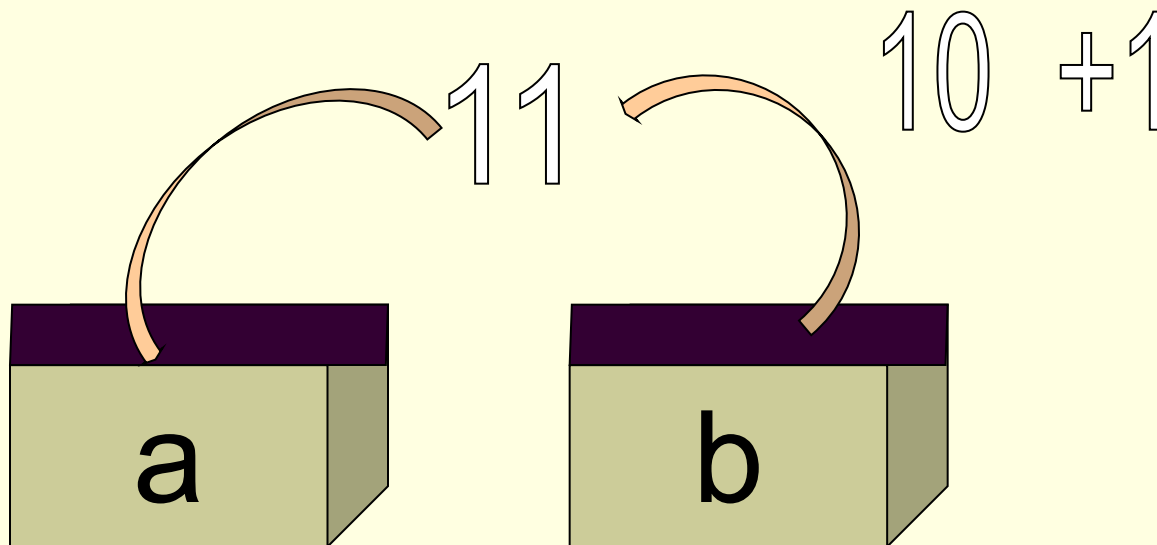
Оперативная память

summa = 20

Наглядное представление переменных

$b = 10$

$a = b + 1$



Арифметические операции на языке Basic.

| Операция | Обозначение | Пример | Результат |
|-------------------------------------|-------------|----------|-----------|
| Сложение | + | 2+5 | 7 |
| Вычитание | - | 10-8 | 2 |
| Умножение | * | 3*4 | 12 |
| Деление Целочисленное деление | / | 15/3 | 5 |
| | | 15/4 | 3.75 |
| | \ | 15\4 | 3 |
| Возведение в степень | ^ | 2^3 | 8 |
| Остаток от деления | MOD | 13 MOD 5 | 3 |

Математические функции на языке Basic.

| | |
|----------------------|--------|
| Корень | SQR(X) |
| Модуль числа | ABS(X) |
| Синус | SIN(X) |
| Косинус | COS(X) |
| Тангенс | TAN(X) |
| Целая часть числа | INT(X) |
| Натуральный логарифм | LOG(X) |

Вопросы:

- Что такое транслятор?
- Какие языки программирования вы знаете?
- Что такое оператор?
- Какие операторы языка программирования Basic вы знаете?
- Что такое переменная?
- Какие имена можно давать переменным?
- Что такое тип переменной?
- Что такое значение переменной?

Запись математических выражений

| | |
|-------------------------------|---------------------|
| $I = \frac{U}{R}$ | $I=U/R$ |
| $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ | $T=2*3.14*SQR(L/G)$ |
| $s = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ | $s=v0*t+(a*t^2)/2$ |

Программа для вычисления перемещения

REM ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

CLS

INPUT "ВВЕДИТЕ НАЧ. СКОРОСТЬ ", v0

INPUT "ВВЕДИТЕ УСКОРЕНИЕ ", a

INPUT "ВВЕДИТЕ ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ", t

$s = v_0 * t + (a * t^2) / 2$

PRINT "ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАВНО: ",s

END

Программа для вычисления перемещения

REM ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

CLS

DIM v0, a, t, s AS SINGLE

INPUT "ВВЕДИТЕ НАЧ. СКОРОСТЬ ", v0

INPUT "ВВЕДИТЕ УСКОРЕНИЕ ", a

INPUT "ВВЕДИТЕ ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ", t

$s = v0 * t + (a * t^2) / 2$

PRINT "ПЕРЕМЕЩЕНИЕ РАВНО: ", s

END