

# Алгоритмический язык программирования

Подготовила:  
Кузубова О.А.  
учитель информатики  
МБОУ Лицей №12

Г. Краснодар 2016

# Повторение

## Алгоритм -

это четко определенный план решения задачи для исполнителя.

## Свойства алгоритма:

- **дискретность:** состоит из отдельных шагов (команд)
- **понятность:** должен включать только команды, известные исполнителю
- **конечность:** позволяет получить решение задачи за конечное число шагов
- **определенность:** при одинаковых исходных данных всегда выдает один и тот же результат
- **массовость:** может применяться при различных исходных данных

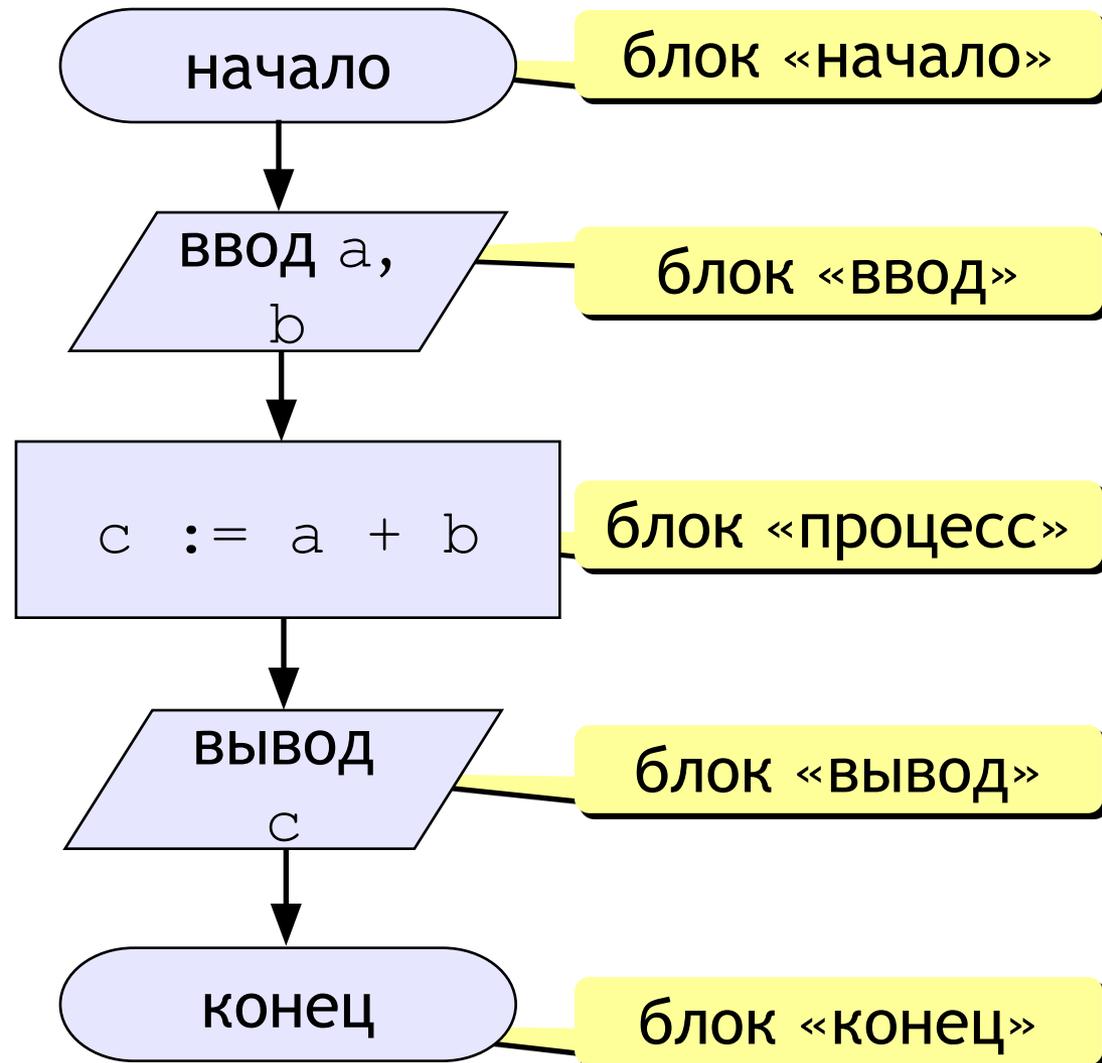
## Переменная -

это величина, имеющая имя, тип и значение. Значение переменной можно изменять во время работы программы.

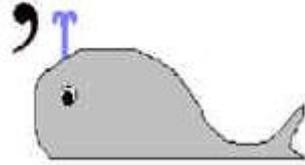
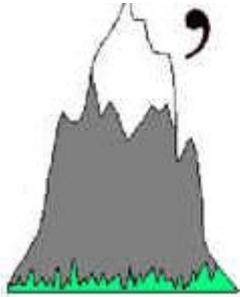
# Повторение

Мама дала Маше 30 рублей для покупки хлеба. Хлеб стоит 22 рубля. Постройте алгоритм покупки хлеба Машей не учитывая её поход в магазин и обратно.

**Замечание!** Для построения алгоритма можно использовать блок-схемы.



АЛ



МИЧЕСКИЙ

Я



Ы



~~Е~~



ИРОВАНИЯ

# Историческая минутка

Правила выполнения арифметических действий над целыми числами и простыми дробями в десятичной системе счисления впервые были сформулированы выдающимся средневековым ученым по имени Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми, сокращенно Ал-Хорезми.

Ал-Хорезми жил и творил в IX веке. Арабский оригинал его арифметического труда утерян, но имеется латинский перевод XII века, по которому Западная Европа ознакомилась с десятичной позиционной системой счисления и правилами выполнения в ней арифметических действий.

В латинском переводе книги Ал-Хорезми правила начинались словами «Алгоризми сказал». С течением времени люди забыли, что «Алгоризми» — это автор правил, и стали сами эти правила называть алгоритмами. Постепенно «Алгоризми сказал» преобразовалось в «алгоритм гласит».

**Слово «алгоритм» происходит от имени ученого Ал-Хорезми.** Как научный термин первоначально оно обозначало лишь правила выполнения действий в десятичной системе счисления. С течением времени это слово приобрело более широкий смысл и стало обозначать любые точные правила действий. В настоящее время слово «алгоритм» является одним из важнейших понятий науки информатики.

# Историческая минутка

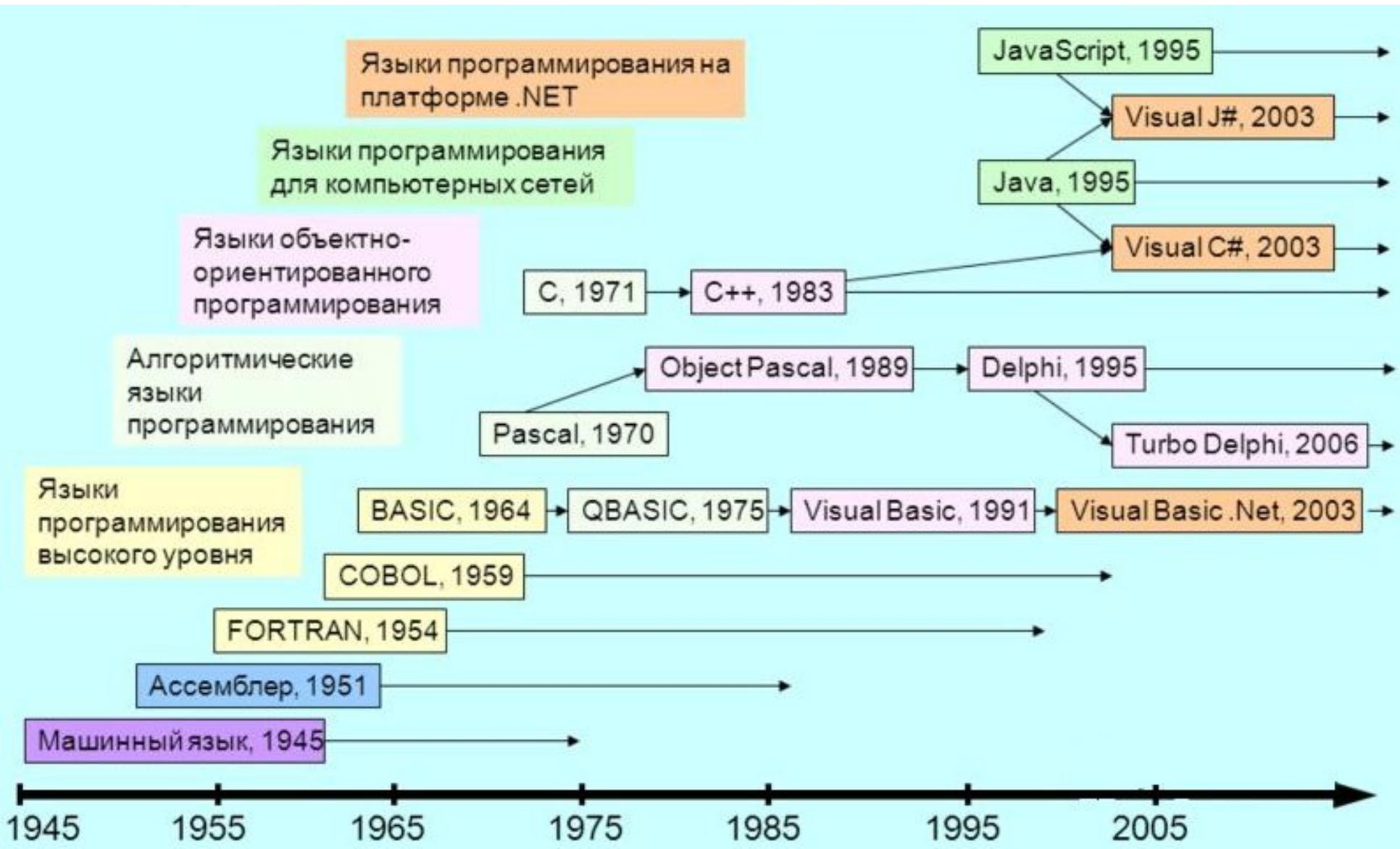
**Fortran (1954-57)** - первый язык программирования высокого уровня, имеющий транслятор. Обеспечивал представление формул в естественной для математиков форме. Название Fortran является сокращением от **FORmula TRANslator** (переводчик формул).

**Algol (1958-1960)** - структурное программирование (для выражения алгоритмов и структур данных).

**Pascal (1970)** - Algol для учебных целей. Автор - Никлаус Вирт. Небольшой и эффективный язык, способствующий хорошему стилю программирования, использующему структурное программирование и структурированные данные.

**C (1969-73)** - системное программирование на языке высокого уровня. Разработан в 1969-73 годах сотрудниками Bell Labs Кеном Томпсоном и Деннисом Ритчи. Первоначально был разработан для реализации операционной системы UNIX, но, впоследствии, был перенесён на множество других платформ. Этот язык получил широкое применение при создании системного программного обеспечения и прикладного программного обеспечения для решения широкого круга задач. Язык программирования C оказал существенное влияние на развитие индустрии программного обеспечения, а его синтаксис стал основой для таких языков программирования как C++, C#, Java и D.

# Историческая минутка



# Основные понятия

- **Язык программирования-** это формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор правил, задающих внешний вид программы и действия, которые выполнит компьютер под её управлением.
- **Программа-** это совокупность инструкций и алгоритмов, описывающих порядок определенных действий.

# Синтаксис алгоритмического языка программирования

	Алгоритмический
Комментарий	
	строка текста
Структура программы	
	<u>алг</u> <u>нач</u> объяв перемен тело прог <u>кон</u> описание функц

## Объявление переменных различных типов данных

целое

цел перемен

вещ

вещ перемен

СИМВОЛ

сим перемен

строка

лит перемен

логическое

лог перемен

## Арифметические операции

сложение

+

вычитание

-

умножение

\*

возведение в степень

\*\*

деление

/

целочисленное деление

div(делимое, делитель)

определение остатка от деления

mod(делимое, делитель)

## Операция присваивания

:=

## Операции сравнения

равно

=

не равно

<>

больше

>

меньше

<

больше или равно

>=

меньше или равно

<=

## Логические операции

не

не

и

и

или

или

## Ввод и вывод

ввод перемен (через пробел)

ввод перемен,перемен

ввод перемен (через Enter)

ввод перемен

ввод перемен

вывод с переводом строки

ВЫВОД \n, перемен,перемен

вывод без перевода строки

ВЫВОД перемен,перемен

вывод пустой строки

ВЫВОД \n

## Работа со строками

сравнение строк

`=, <>`

копирование одной строки на место другой

`строка1:=строка2`

взятие символа из строки

`строка[поз сим]`

выбор подстроки

`строка[поз сим:поз сим]`

слияние строк

`строка1+строка2`

длина строки

`длин(строка)`

# Задание для самостоятельного решения

1. Напишите программу сложения двух целых чисел, используя алгоритмический язык программирования.

Алг

Нач

цел:  $x$ ,  $y$ ,  $S$  | объявление переменных

ввод  $x$ ,  $y$  | ввод значений, которые будут присвоены переменным

$S := (x + y)$  | присваиваем переменной сумму двух чисел

Вывод "Сумма="  $S$

Кон

# Задание для самостоятельного решения

1. Напишите программу умножения двух целых чисел, используя алгоритмический язык программирования.

Алг

Нач

цел:  $x$ ,  $y$ ,  $P$

ввод  $x$ ,  $y$

$P := (x * y)$

вывод “Произведение=”  $P$

Кон

# Задание для самостоятельного решения

1. Напишите программу вычитания двух целых чисел, используя алгоритмический язык программирования.

Алг

Нач

цел:  $x$ ,  $y$ ,  $R$

ввод  $x$ ,  $y$

$R := (x - y)$

вывод “Разность=”  $R$

Кон

## Домашнее задание (по желанию)

1. Напишите программу сложения двух вещественных чисел, используя алгоритмический язык программирования.
2. Посчитайте длину строки, используя алгоритмический язык программирования.
3. Соедините две строки , используя алгоритмический язык программирования.

На  
следующий  
урок:

## Операторы ветвления

если

если условие

то

операторы

иначе

операторы

все

выбор

выбор

при условие: оператор

при условие: оператор

иначе оператор

все

## Операторы цикла

цикл "для"

нц для от до шаг  
тело цикла  
кц

цикл "пока"

нц пока условие  
тело цикла  
кц

цикл "до тех пор"

нц  
тело цикла  
кц при условие

## Описание и объявление функции

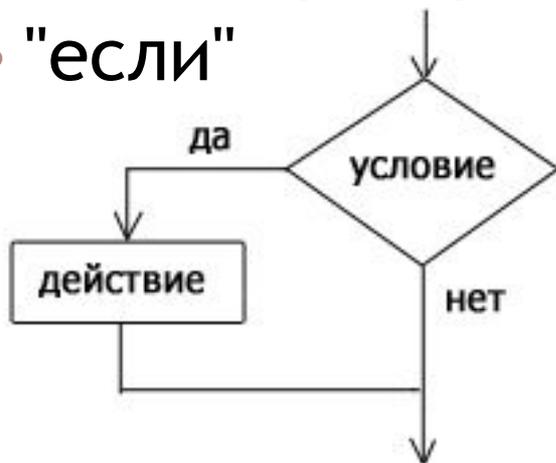
определение

алг тип имя\_функц (тип  
имена\_аргументов)  
нач  
тело функц  
кон

# Операторы ветвления

Виды операторов ветвления:

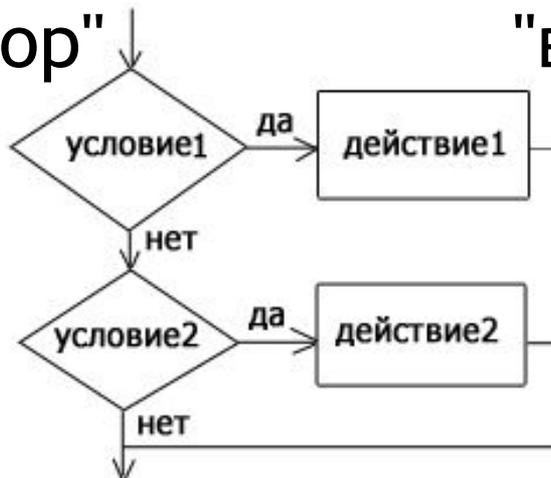
- "если"



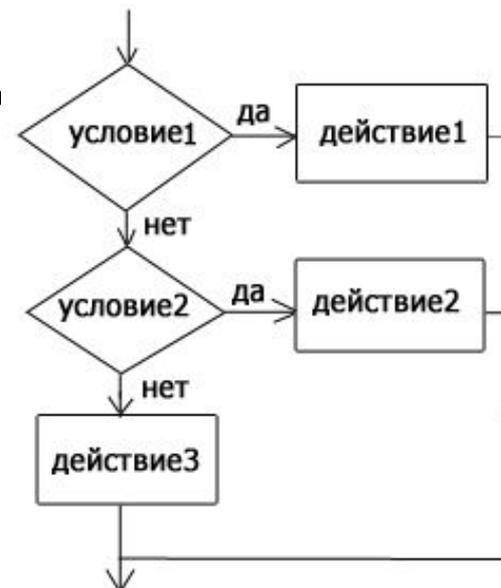
- "если-иначе"



- "выбор"



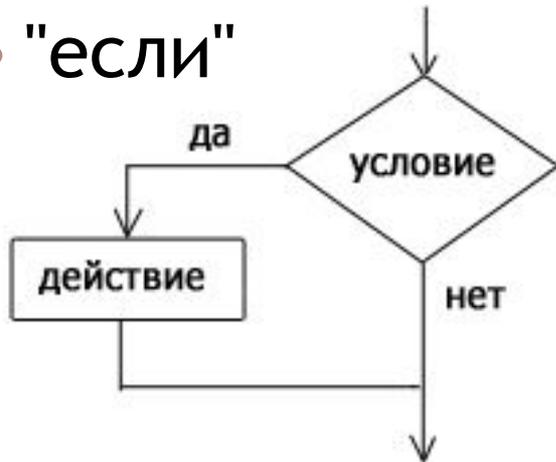
- "выбор-иначе"



# Задачи с ветвлением

Виды операторов ветвления:

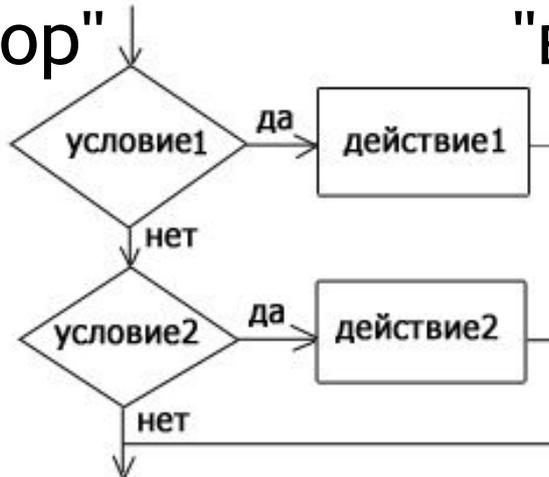
- "если"



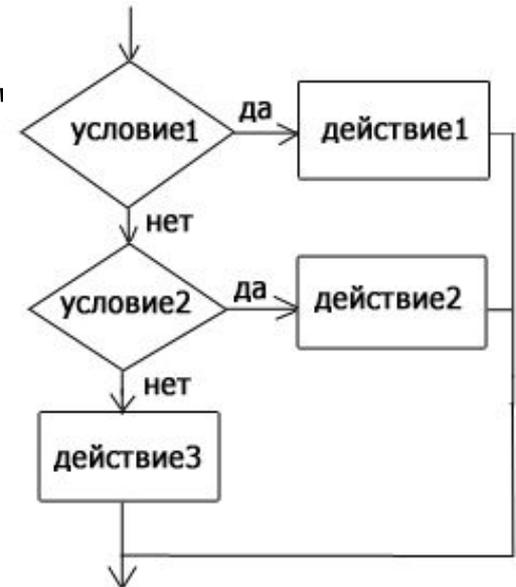
- "если-иначе"



- "выбор"



- "выбор-иначе"



# Цикл

Виды циклов:

"для"



"пока"



"до тех пор"



# Задачи с циклами

Виды циклов:

"для"



"пока"



"до тех пор"

