

# Тема: ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## План

1. Структура информационных технологий
2. Методы решения задач с использованием информационных технологий
3. Алгоритм и его свойства
- 4 Средства решения задач, используемые в информационных технологиях
5. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий в лингвистике

# 1. Структура информационных технологий

В составе современных информационных технологий можно выделить следующие составляющие:

- 1) теоретические основы информационных технологий;
- 2) методы решения задач информационными технологиями;
- 3) средства решения задач, используемые в информационных технологиях:
  - а) аппаратные средства;
  - б) программные средства.

Объектом исследования лингвистической информатики будет структура слов, словосочетаний, предложений, текстов.

Ее интересуют правила, объединяющие нижестоящие языковые единицы в вышестоящие, правила перевода предложений и текстов, способы построения рефератов и аннотаций, пути обучения языкам и целый ряд других вопросов, связанных с языком и речью.

## 2. Методы решения задач с использованием информационных технологий

Основным методом решения различных задач информационными технологиями является метод **моделирования**. Суть его заключается в том, что для решения какой-либо задачи строится модель некоторого объекта, явления или процесса. Этот метод используется человеком очень давно.

**Модель** - это формализованное описание объекта, системы нескольких объектов, процесса или явления, выраженное конечным набором предложений какого-либо языка, математическими формулами, таблицами, графиками, специальными знаками или какими-нибудь схемами.

Модель распределения словоформ какого-либо текста по частоте употребления

Словоформа	Частота
Информация	73
Компьютер	46
Технология	27

# Свойства модели

- 1 Модель выступает в качестве упрощенного аналога изучаемого объекта (процесса, явления).
- 2 Модель не должна быть сложнее самого оригинала.
- 3 Метод изучения объекта (процесса, явления) путем его моделирования должен быть более экономным по сравнению с другими возможными методами изучения того же объекта.
- 4 Построенная модель должна быть предельно простой и логически корректной, не содержащей противоречий.
- 5 Модель должна по возможности иметь общий (универсальный) характер, позволяющий использовать ее для изучения других подобных объектов (процессов, явлений).
- 6 Модель должна отражать наиболее существенные черты реального объекта, процесса или явления, которые важны для проводимого в данный момент процесса моделирования.

# Типы моделей

- Структурные
- Функциональные
- Динамические
- Воспроизводящие инженерно-лингвистические модели (ВИЛМ)

# 3. Алгоритм и его свойства

**Задача** - это некоторая цель, поставленная в конкретных условиях и требующая исполнения, решения.

Примеры интеллектуальных задач :

- 1) решить полное квадратное уравнение ;
- 2) составить таблицу значений величины  $x$ , меняющейся с некоторым шагом  $k$  от некоторого начального значения  $n$  до некоторого конечного значения  $m$ ;
- 3) найти среди группы русских глаголов те, которые употреблены в инфинитиве;
- 4) составить реферат научного текста;
- 5) перевести текст с английского языка на русский и т. д.

**Правило** - это предписание, устанавливающее порядок чего-нибудь.

**Алгоритм** - точное предписание о выполнении в определенном порядке некоторой последовательности действий (физических или умственных), приводящее к решению некоторой типовой задачи

# Свойства алгоритмов

- Дискретность
- Результативность
- Массовость
- Детерминированность
- Формализованность

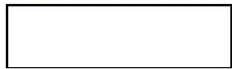
**Способы записи** алгоритмов: словесный, графический и табличный

## 1. Параллелограмм



используется для обозначения действий ввода информации в компьютер и вывода информации из него.

## 2. Прямоугольник



используется для записи вычислительных и некоторых других действий.

## 3. Ромб



используется для проверки различных условий.

## 4. Овал



используется для обозначения начала и конца алгоритма.

## 5. Круг



служит для указания тех блоков алгоритма, на которые передается управление от блоков первых трех типов.

## Алгоритмы решения задачи

1. Присвоить коэффициентам  $a$ ,  $b$  и  $c$  конкретные начальные числовые значения.

2. Вычислить значение  $b^2 - 4ac$ .

3. Если  $b^2 - 4ac \geq 0$ , то выполнить шаг 6. Если  $b^2 - 4ac < 0$ , то выполнить шаг 4.

4. Сделать вывод: «Уравнение корней не имеет».

5. Перейти к шагу 8.

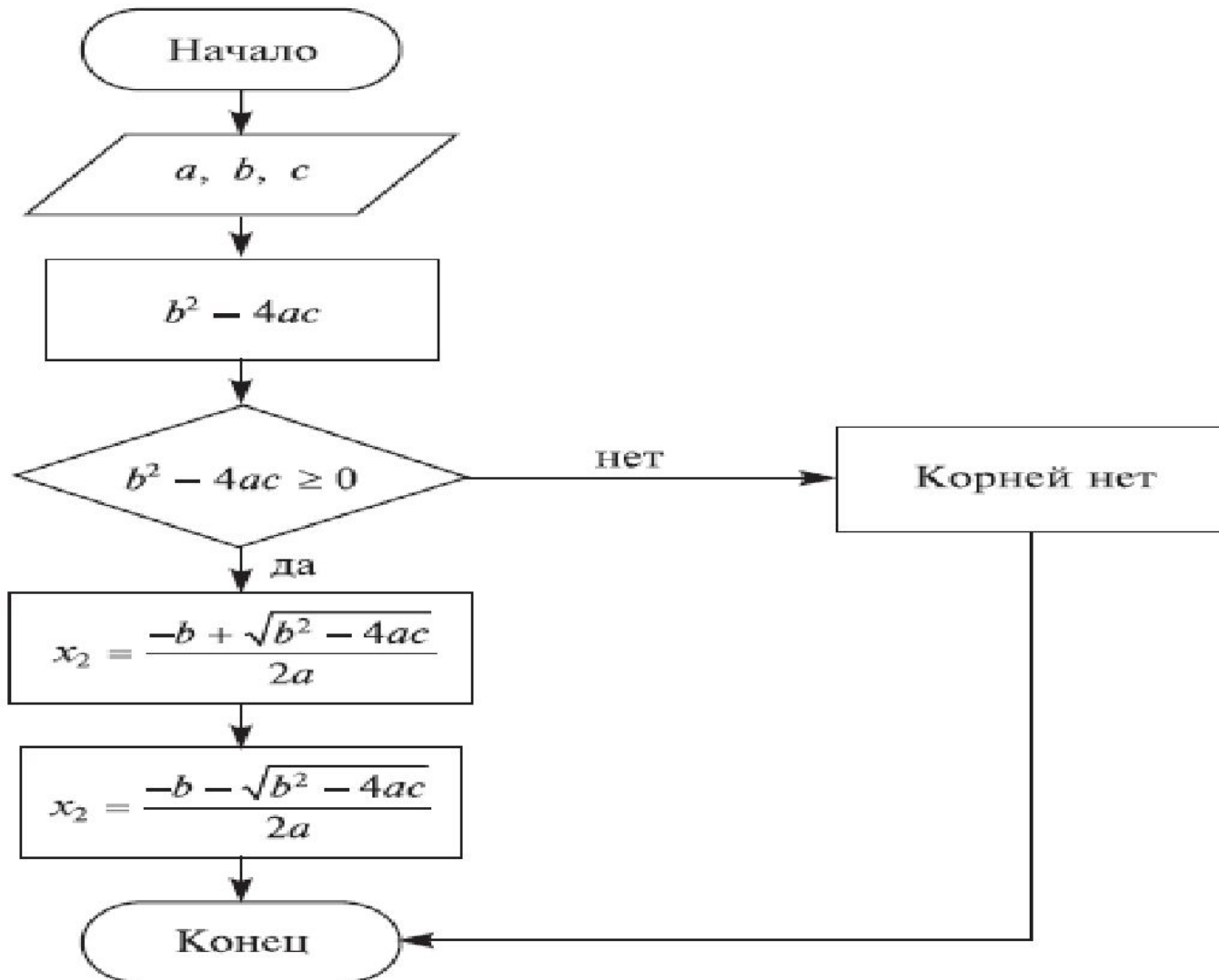
6. Вычислить  $x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

7. Вычислить  $x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ .

8. Закончить работу.



# Алгоритмы решения задачи



## Алгоритмы решения задачи

$a$	$b$	$c$	$b^2$	$ac$	$4ac$	$b^2 - 4ac$	$\sqrt{b^2 - 4ac}$	$2a$
1	-7	12	49	12	48	1	$\pm 1$	2
...	...	...	...	...	...	...	...	...

$-b + \sqrt{b^2 - 4ac}$	$-b - \sqrt{b^2 - 4ac}$	$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
$7 + 1 = 8$	$7 - 1 = 6$	$8/2 = 4$	$6/2 = 3$
...	...	...	...

# 4 Средства решения задач, используемые в информационных технологиях

К используемым в информационных технологиях средствам решения задач относятся:

- аппаратное обеспечение информационных технологий (hardware);
- программное обеспечение информационных технологий (software).

К **средствам аппаратного обеспечения** информационных технологий относятся компьютер и периферийные устройства, т. е. различные устройства хранения, ввода и вывода данных. Их разновидности и условия функционирования достаточно детально описаны в большом числе специальных изданий и учебников по информатике.

Программное обеспечение современных персональных компьютеров условно делится на три группы:

- 1) системное ПО;
- 2) прикладное ПО;
- 3) прикладные инструментальные средства.

**Операционная система (ОС)** — это главная программа, загружаемая в оперативную память компьютера после его включения. Основные функции ОС сводятся к следующему:  
управление работой персонального компьютера (управление внутренними функциями ПК, осуществление контроля за выполнением операций, распределение памяти и т. п.);  
запуск на выполнение прикладных программ;  
обеспечение пользователю удобного способа общения с компьютером.

**Утилита** — это программа, расширяющая возможности операционной системы, помогающая работать с компьютерной системой и повышающая ее эффективность. К числу таких программ можно отнести:  
программы-архиваторы — служат для упаковки больших объемов информации с высоким коэффициентом сжатия;  
программы для создания резервных копий обрабатываемой информации — позволяют быстро копировать данные на объемные носители информации;  
антивирусные программы — предотвращают заражение компьютера «вирусом» (специальной программой, уничтожающей или искажающей информацию в памяти компьютера) и ликвидирующие последствия такого заражения;  
программы для диагностики компьютера — проверяют работоспособность всех устройств компьютера и т. д.

**Программы пользователя, или прикладные программы.** С их помощью можно решать некоторые профессиональные задачи, связанные с обработкой информации в науке, промышленности, сельском хозяйстве, образовании, медицине, культуре и т.д.

Программы пользователя :

- *Текстовые процессоры*
- *Программы автоматического преобразования графической информации в текстовую*
- *Системы машинного перевода*
- *Системы автоматического аннотирования и реферирования текста*
- *Настольно-издательские системы*
- *Обучающие программы*
- *Экспертные системы*
- *Программы создания и обработки электронных таблиц*
- *Системы управления базами данных*

В состав **прикладных инструментальных средств** (третья группа ПО) входят различные средства разработки программного обеспечения. К ним прежде всего относятся языки и системы программирования.

Составляющие языка QBASIC:

- 1) алфавит языка QBASIC;
- 2) типы исходных данных;
- 3) операторы обработки исходных данных.

В основном компьютер имеет дело с двумя видами информации:

- 1) информацией, представленной буквами (буквосочетаниями, словами, предложениями, текстами). Ее называют **символьной** или **строковой**;
- 2) информацией, представленной числами. Ее называют **вещественной**.

Каждый тип информации может быть представлен в виде констант (постоянных величин) и переменных, которые в процессе решения задачи могут изменяться.

**Оператор** — это условная запись действия, выполняемого компьютером над некоторой информацией (данными). В самом общем виде оператор языка QBASIC записывается так:  
НС Имя оператора/содержание оператора где НС — номер строки программы или номер оператора в программе обработки данных, может принимать значение от 0 до 65535, не является обязательным.

**Имя оператора** — это одно из слов или частей слов английского языка, обозначающее то действие, которое этот оператор выполняет;

**Содержание оператора** — это какая-то константа или переменная, какое-то арифметическое или логическое выражение или же номер какого-либо другого оператора той же программы. Например:

```
20      LET X=5 ИЛИ LET X=5
120     LET Y=X+Z ИЛИ LET Y=X+Z
1745    IF B$="ТЬ" THEN 70 ИЛИ IF B$="ТЬ" THEN 70
2014    GOTO 1775 ИЛИ GOTO 1775
225     PRINT W$ ИЛИ PRINT W$
```

Пять основных групп операторов:

- 1) арифметических действий;
- 2) логических действий;
- 3) управления программой;
- 4) ввода и вывода информации;
- 5) специальных.

Таблица 3

**Операторы  
арифметических действий**

Тип арифметического действия	Знак действия
Сложение	+
Вычитание	-
Умножение	*
Деление	/
Возведение в степень	^

Таблица 4

**Операторы  
логических действий**

Тип арифметического действия	Знак действия
Равно	=
Меньше	<
Больше	>
Меньше или равно	<=
Больше или равно	>=

В **операторах логических действий** выполняются следующие логические операции (табл. 4).



## 5. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий в лингвистике

В зависимости от назначения программных средств различают системное и прикладное программное обеспечение. Системные программы служат управлению работой аппаратных средств и включают операционные системы, утилиты, драйверы и некоторые другие виды программ. Прикладные программы предназначены для конечного пользователя и позволяют ему выполнять различные операции над информацией: создавать и обрабатывать текст (текстовые редакторы), обрабатывать графические изображения (графические редакторы), работать над звуковой и видеоинформацией (мультимедийные программы), создавать электронные таблицы для обработки статистических данных (электронные таблицы) и т.д. Для лингвиста особенно полезными являются такие виды прикладных программ, как электронные переводчики и словари, а также мультимедийные обучающие программы.

Наряду с аппаратным и программным обеспечением (ПО) информационных технологий некоторые исследователи используют также понятие **lingware** (или **linguware**), которым обозначаются все лингвистические компьютерные ресурсы (грамматические справочники, словари, энциклопедии, лингвистические базы данных и т.п.).

Совокупность аппаратных, программных и лингвистических средств, необходимых для автоматической обработки лингвистических данных - *автоматическое рабочее место* (АРМ) лингвиста.

АРМ лингвиста будет включать сам компьютер, операционное и базовое прикладное ПО, а также всевозможные лингвистические компьютерные ресурсы, касающиеся родного и изучаемых иностранных языков. В зависимости от специализации АРМ лингвиста может дополняться прикладными программами и лингвистическими ресурсами, связанными с переводом или обучением иностранному языку.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**