

Основные составляющие информационных технологий

Структура информационных технологий

```
graph TD; A[Структура информационных технологий] --> B[Теоретические основы информационных технологий]; A --> C[Методы решения задач информационными технологиями]; A --> D[Средства решения задач]; D --> E[Аппаратные средства]; D --> F[Программные средства];
```

Теоретические основы
информационных
технологий

Методы решения
задач
информационными
технологиями

Средства решения
задач

Аппаратные средства

Программные средства

Методы решения задач с использованием информационных технологий

Основным методом решения различных задач информационными технологиями является **метод моделирования**.

Суть:



для решения какой-либо задачи строится модель некоторого объекта, явления или процесса

Модель - это формализованное описание

объекта

системы
нескольких
объектов

процесса

явления

выраженное алгоритмами:

конечным
набором
предложений
определенного
языка

математиче
скими
формулами

таблицами

графиками

специальными знаками

какими-либо схемами

Важнейшие свойства модели

Модель - упрощенный аналог изучаемого объекта (процесса, явления).

Модель не должна быть сложнее самого оригинала

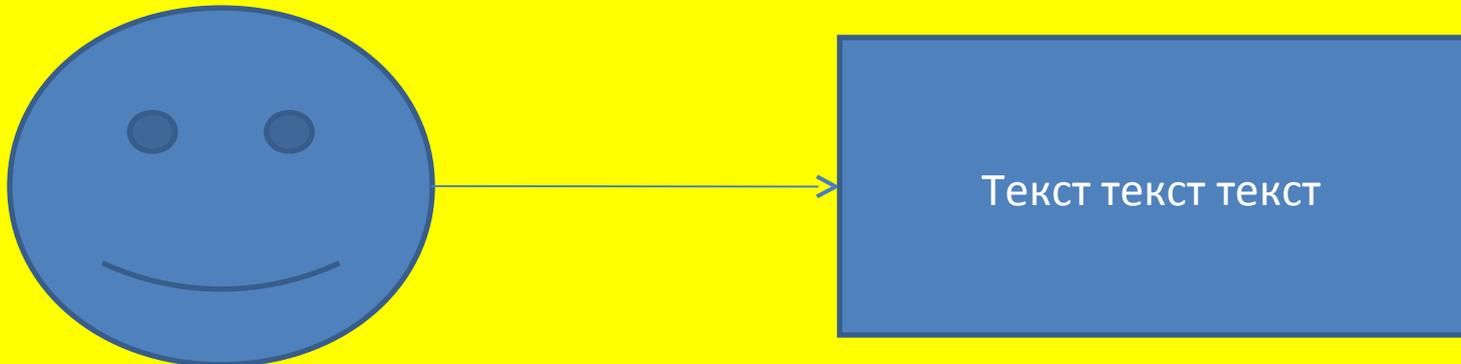
Моделирование объекта должно быть более экономным по сравнению с другими возможными методами изучения того же объекта.

Построенная модель должна быть предельно простой и логически корректной, не содержащей противоречий.

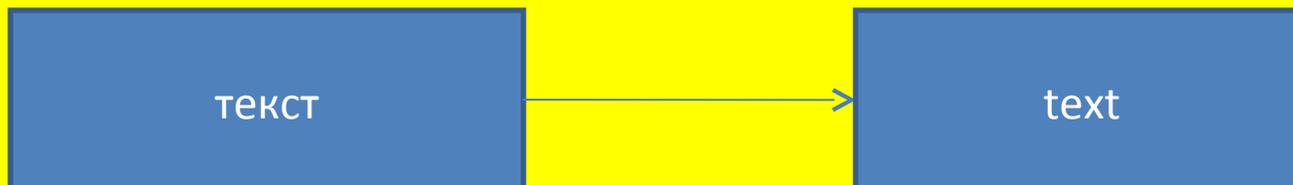
Модель должна по возможности иметь общий (универсальный) характер, позволяющий использовать ее для изучения других подобных объектов (процессов, явлений).

Модель должна отражать наиболее существенные черты реального объекта, процесса или явления, которые важны для проводимого в данный момент процесса моделирования.

Функциональные модели позволяют изучать поведение некоторого объекта, течение некоторого процесса или же этапы реализации некоторого явления

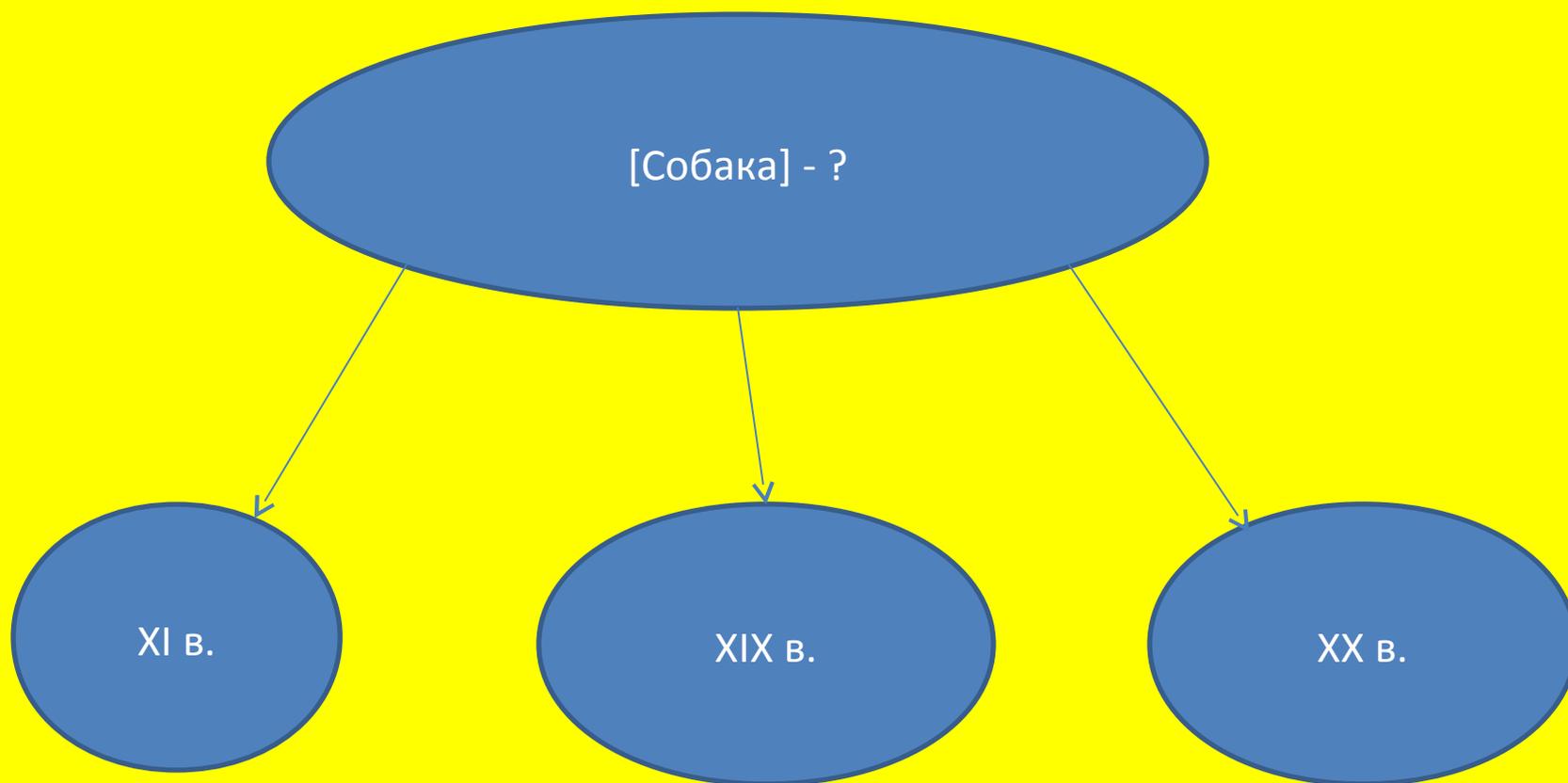


Процесс порождения текста



процесс перевода с одного языка на другой

Динамические модели создаются при необходимости найти объяснение некоторых процессов или явлений в их временном развитии



Особая роль в лингвистике отводится функциональным моделям.

Они позволяют раскрыть:

- суть функционирования языка
- механизм производства и восприятия речи и текста

Для решения задач в рамках функциональных моделей выделяют *воспроизводящие инженерно-лингвистические модели (ВИЛМ)*. Они представляют собой компьютерные системы, поведение которых, с одной стороны, имитирует поведение реальных лингвистических объектов, а с другой стороны, позволяет хотя бы частично воспроизвести эти реальные объекты.

Алгоритм и его свойства

С точки зрения современной психологии задача в самом общем понимании - это некоторая цель, поставленная в конкретных условиях и требующая исполнения, решения.

Примерами интеллектуальных задач являются следующие:

1. найти среди группы русских глаголов те, которые употреблены в инфинитиве;
2. составить реферат научного текста;
3. перевести текст с английского языка на русский и т.д.

Чтобы решить задачу, необходимо знать ее начальные условия, а также метод или способ ее решения.

Для выделения из группы русских глаголов инфинитивных форм необходимо, чтобы среди анализируемых глаголов были эти инфинитивные формы (начальные условия).

А способ решения сводится к следующей проверке: оканчивается ли соответствующий глагол на *-ть, -чь, -ти*.

Чтобы провести такую проверку, надо выполнить определенные действия: выделить у глагола две последние буквы, сравнить их с окончаниями *-ть, -ти, -чь* и т.д.

Чтобы перевести текст на русский язык, необходимо иметь, как минимум, англо-русский словарь и знать английскую и русскую грамматику, лексикологию и еще многое другое. Все это начальные условия.

В качестве метода решения этой задачи выступают те правила перевода текстов, которым обучают в вузе.

Таким образом, метод или способ решения некоторой задачи сводится к поиску определенных правил.

Точное предписание о выполнении **в определенном порядке** некоторой последовательности действий (физических или умственных), приводящее к решению некоторой типовой задачи, называют алгоритмом

Слово алгоритм происходит от слова *algorithmi* — латинской формы написания имени великого математика IX века аль-Хорезми. Он впервые четко сформулировал правила выполнения арифметических действий.

Свойства алгоритмов

Дискретность алгоритма заключается в том, что он разбивается на конечное число действий-шагов (предписаний, команд), которые могут быть пронумерованы. Только после выполнения одного предписания можно перейти к выполнению другого.

Результативность алгоритма означает, что при всех начальных условиях число шагов алгоритма конечно, и он приводит к решению задачи.

Массовость алгоритма предполагает, что по данному алгоритму может быть решен целый ряд типовых задач (они отличаются лишь различными начальными условиями).

Детерминированность алгоритма заключается в том, что при многократном решении одной и той же задачи с одинаковыми начальными условиями всегда получается один и тот же результат.

Формализованность алгоритма состоит в том, что тот, кто его выполняет (человек, машина), может не вникать в смысл того, что он делает согласно предписаниям алгоритма, и все равно придет к верному результату.

Способы записи алгоритмов

Словесное представление алгоритма решения задачи сводится к тому, что составляющие алгоритм шаги (предписания) записываются в виде слов и предложений естественного языка.

При графическом представлении алгоритма его шаги изображаются разными геометрическими фигурами (блоками), образующими блок-схему алгоритма. Связи между блоками обозначены стрелками, соединяющими соответствующие фигуры.

При табличном представлении алгоритма его шаги записываются в графах специальных таблиц. Чаще всего такой способ записи алгоритма используется для выполнения различных вычислений по формулам.

Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий

К используемым в информационных технологиях средствам решения задач относятся:

- аппаратное обеспечение информационных технологий (*HARD-WARE*);

- программное обеспечение информационных технологий (*SOFT-WARE*).

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.

В системном программном обеспечении (первая группа ПО), в свою очередь, выделяют две группы программ:

1) операционные системы (Windows XP, Windows 7, Linux, Mac OS)

2) дополнительные системные программы (программы-утилиты и драйверы).

Операционная система (ОС) – это главная программа, загружаемая в оперативную память компьютера после его включения.

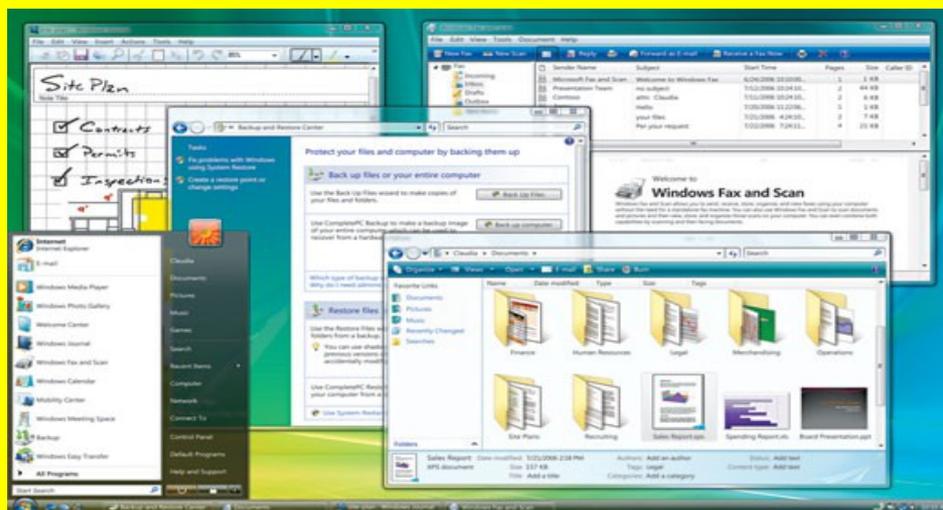
Основные функции ОС сводятся к следующему:

- управление работой персонального компьютера (управление внутренними функциями ПК, осуществление контроля за выполнением операций, распределение памяти и т.п.);

HARDWARE

- запуск на выполнение прикладных программ; **SOFTWARE**

- обеспечение пользователю удобного способа общения с компьютером. **ДИАЛОГ С ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**



Современные операционные системы разрабатываются по следующим двум направлениям [133]:

- создание принципиально новых операционных систем, связанных с широким использованием цифровых способов обработки информации;

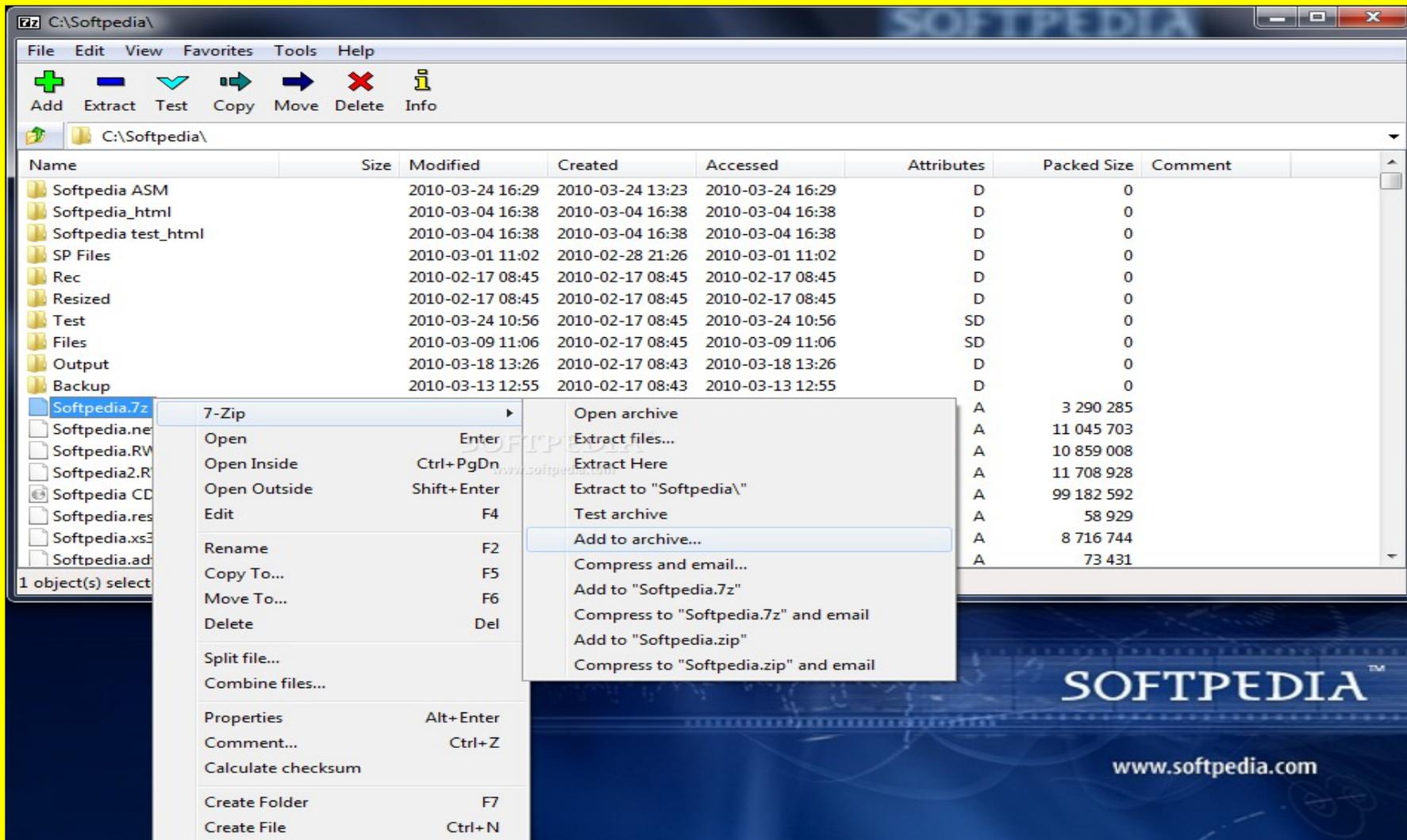
- использование в будущих версиях операционных систем лингвистических технологий: технологии речевого и рукописного ввода информации, автоматического самообучения компьютерных систем и т.д.

К системному ПО относятся и программы-утилиты.

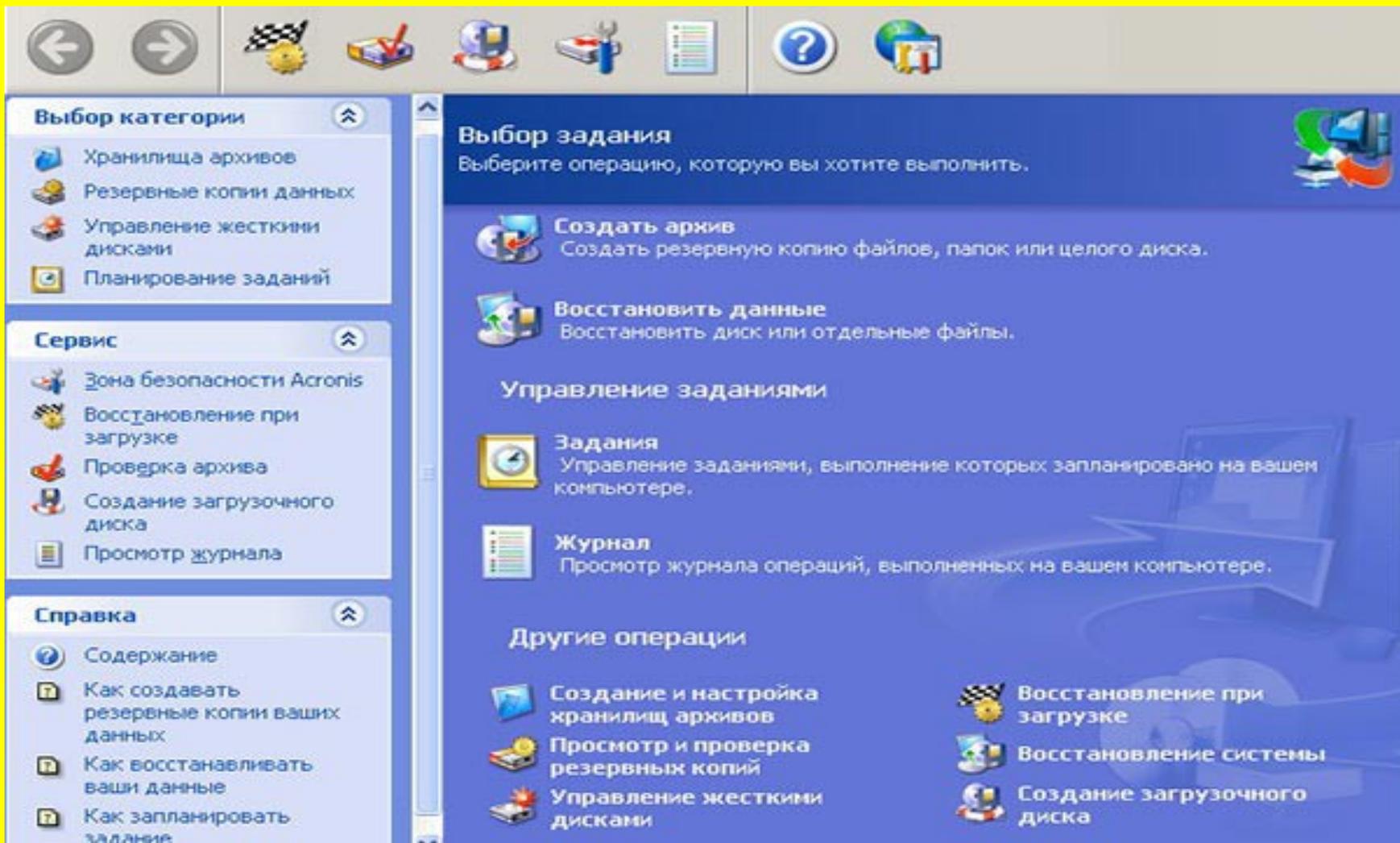
Утилита — это программа, расширяющая возможности операционной системы, помогающая работать с компьютерной системой и повышающая ее эффективность.

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.



Архиватор 7zip



Acronis True Image Home – программа для создания резервных копий и восстановления системы

AIDA32 - Enterprise System Information

File View Report Audit Information License Web Help

← → ↕ ↻

AIDA32 v3.00

- Computer
 - Summary
 - Computer Name
 - DMI
 - Sensor
- Motherboard
- Operating System
- Server
- Display
- Multimedia
- Storage
- Input
- Network
- DirectX
- Devices
- Software
- Config
- Misc
 - Power Management
 - Regional
 - ODBC Drivers
 - ODBC Data Sources
- Benchmark
 - Memory Read
 - Memory Write

Field	Value
Computer	
Chassis	Noname (Big Tower)
Power Supply	Azona PS-400WP (400 W)
Operating System	Microsoft Windows XP Professional
OS Service Pack	Service Pack 1
Computer Name	QUICKY
User Name	Fiery
Logon Domain	QUICKY
Motherboard	
CPU Type	AMD Athlon XP, 1533 MHz (5.75 x 267) 1800+
CPU Cooler	Titan TTC-D5T (3000 RPM, Single-Fan, AI Heatsink)
Motherboard Name	Micro-Star KT3 Ultra (MS-6380E) (5 PCI, 1 AGP, 1 CNR,
Motherboard Chipset	VIA VT8367 Apollo KT333
System Memory	512 MB (PC2100 DDR SDRAM)
BIOS Type	AMI (07/10/02)
Communication Port	Communi  American Megatrends Inc.
	 Product Information
Display	
Video Adapter	NVIDIA G
3D Accelerator	nVIDIA GeForce2 Ti
Monitor	Maxdata Belinea 10 70 35
Multimedia	

Программа для диагностики компьютера AIDA32

Важным классом системных программ являются *программы-драйверы*, необходимые для управления устройствами компьютера (чаще всего устройствами ввода-вывода). Наиболее распространены драйверы клавиатуры, мыши, принтера, сканера и т.д.

Вторую большую часть программного обеспечения компьютера составляют **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.

• **Текстовые процессоры** служат для подготовки и печати различных документов. Такие программы позволяют проводить редактирование и форматирование текста, вставлять в текст графические изображения, таблицы, формулы, диаграммы и т.д. Для оформления документа они предлагают пользователю сотни различных шрифтов. К их числу относятся, например, такие программы, как MS Word, Corel WordPerfect, Lotus WordPro и т.д.

• **Программы автоматического преобразования графической информации в текстовую** используются для преобразования полученного с помощью сканера графического изображения текста в текстовый файл с целью его дальнейшей обработки соответствующими программами (например, текстовыми процессорами, программами-переводчиками и т.п.). Наиболее известны российские программы CuneiForm (фирма «Cognitive Technologies») и FineReader (фирма «ABBYY Software House»).

• **Системы машинного перевода** (МП) позволяют переводить текст с одного языка на другой без вмешательства человека. К наиболее известным системам МП, поддерживающим перевод с иностранных языков на русский и обратно, относятся системы PROMT (российская фирма «PROMT») и Socrat (российская фирма «Арсенал»).

• **Системы автоматического аннотирования и реферирования текста** позволяют создать аннотацию и реферат научно-технического текста без участия человека (например, программа Аннотатор российской фирмы «MediaLingua»).

• **Настольно-издательские системы** используются для создания с помощью компьютера различных видов полиграфической продукции. К их числу относятся, например, такие программы, как PageMaker (американская фирма «Adobe»), Ventura (американская фирма «Corel») и т.д.

• **Обучающие программы**, например программы обучения с помощью компьютера английскому языку English Gold и English Platinum и т.д.

• **Экспертные системы** широко используются как в промышленности, например для диагностики неисправности отдельных приборов, так и в медицине, например при определении болезни и метода ее лечения.

• **Программы создания и обработки электронных таблиц** (табличные процессоры) позволяют обрабатывать различные эконо-мические и статистические данные, представленные в виде слож-ных таблиц (ведомостей, статистических отчетов и т.п.). В настоя-щее время наиболее известны такие программы, как MS Excel, Lotus 1-2-3 и др.

• **Системы управления базами данных (СУБД)** позволяют осуществлять создание и модификацию больших совокупностей струк-турированных определенным образом данных (баз данных), а также поиск в них информации. Практически все современные СУБД содержат средства для создания баз данных.

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

Язык программирования, или ***алгоритмический язык***, — это искусственный язык, используемый для представления алгоритма решения задачи в виде, понятном компьютеру.

Система программирования (система разработки приложений) — это интегрированный набор средств разработки программ, обычно включающий язык программирования, средства компоновки и отладки программы, а также обширную библиотеку готовых к использованию программных модулей.