

Лекция 3. Классификация информационных технологий

3.1. Основные классы информационных технологий

Классификация информационных технологий, по-видимому, будет одной из первоочередных задач развития информационной технологии как науки. Сегодня же классификация информационных технологий осуществляется, в основном, по тем или иным признакам, связанным с областью их практического использования, т.е. из чисто прагматических соображений.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Базовые (обеспечивающие) информационные технологии;
- Прикладные (функциональные) информационные технологии

По назначению и характеру использования представляется целесообразным выделить следующие два основных класса информационных технологий:

- базовые (обеспечивающие) информационные технологии;
- прикладные (функциональные) информационные технологии.

Базовые информационные технологии представляют собой наиболее эффективные способы организации *отдельных фрагментов* тех или иных информационных процессов, связанных с преобразованием, хранением или же передачей определенных видов информации.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

БАЗОВЫЕ (ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Примеры базовых технологий:

- Технологии сжатия информации
- Технологии кодирования и декодирования информации
- Технологии распознавания образов

Информационные технологии базового типа могут быть классифицированы относительно классов задач, на которые они ориентированы. Базовые технологии базируются на совершенно разных платформах, что обусловлено различием видов компьютеров и программных сред, поэтому при их объединении на основе предметной технологии возникает проблема системной интеграции. Она заключается в необходимости приведения различных ИТ к единому стандартному интерфейсу. Примерами таких технологий могут быть технологии сжатия информации, ее кодирования и декодирования, распознавания образов и т.п.

Характерным признаком базовых информационных технологий является то, что они не предназначены для непосредственной реализации конкретных информационных процессов, а являются лишь теми базовыми их компонентами, на основе которых и проектируются затем прикладные информационные технологии.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

БАЗОВЫЕ (ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Цель базовых информационных технологий заключается в достижении максимальной эффективности в реализации некоторого фрагмента информационного процесса на основе использования последних достижений фундаментальной науки.

Таким образом, главная цель базовых информационных технологий заключается в достижении максимальной эффективности в реализации некоторого фрагмента информационного процесса на основе использования последних достижений фундаментальной науки. Именно поэтому базовые информационные технологии и являются главной частью объекта исследований информационной технологии как, науки.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

БАЗОВЫЕ (ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ) ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основная задача прикладных информационных технологий - рациональная организация того или иного вполне конкретного информационного процесса.

Основная задача **прикладных информационных технологий** - рациональная организация того или иного вполне конкретного информационного процесса. Осуществляется это путем адаптации к данному конкретному применению одной или нескольких базовых информационных технологий, позволяющих наилучшим образом реализовать отдельные фрагменты этого процесса.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРИКЛАДНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основная проблемы в области исследования прикладных информационных технологий:

1. Разработка методов анализа, синтеза и оптимизации прикладных информационных технологий.
2. Создание теории проектирования информационных технологий различного вида и практического назначения.
3. Создание методологии сравнительной количественной оценки различных вариантов построения информационных технологий.
4. Разработка требований к аппаратно-программным средствам автоматизации процессов реализации информационных технологий.

Поэтому основными научными проблемами в области исследования прикладных информационных технологий можно считать следующие:

1. Разработка методов анализа, синтеза и оптимизации прикладных информационных технологий.
2. Создание теории проектирования информационных технологий различного вида и практического назначения.
3. Создание методологии сравнительной количественной оценки различных вариантов построения информационных технологий.
4. Разработка требований к аппаратно-программным средствам автоматизации процессов реализации информационных технологий.

Например, работа сотрудника кредитного отдела банка с использованием ЭВМ обязательно предполагает применение совокупности банковских технологий оценки кредитоспособности ссудозаемщика, формирования кредитного договора и срочных обязательств, расчета графика платежей и других технологий, реализованных в какой-либо информационной технологии: СУБД, текстовом процессоре и т.д. Трансформация обеспечивающей информационной технологии в чистом виде в функциональную (модификация некоторого общеупотребительного инструментария в специальный) может быть сделана как специалистом-проектировщиком, так и самим пользователем. Это зависит от того, насколько

сложна такая трансформация, т.е. от того, насколько она доступна самому пользователю. Эти возможности все более и более расширяются, поскольку обеспечивающие технологии год от года становятся дружелюбнее.

Другим примером прикладной информационной технологии может служить технология ввода в ЭВМ речевой информации. С технологической точки зрения весь информационный процесс здесь разделяется на несколько последовательных этапов, на каждом из которых используется своя базовая технология. Такими этапами в данном случае являются:

1. Аналого-цифровое преобразование речевого сигнала и ввод полученной цифровой информации в память ЭВМ. Базовой технологией здесь является *аналого-цифровое преобразование*, а реализуется эта технология, как правило, аппаратным способом при помощи специальных электронных устройств, характеристики которых заранее оптимизированы и хорошо известны проектировщикам.

2. Выделение в составе цифровой речевой информации отдельных фонем того языка, на котором произносилась речь, и отождествление их с типовыми "образами" этих фонем, хранящимися в памяти вычислительной системы. Базовой технологией здесь является *технология распознавания образов*.

3. Преобразование речевой информации в текстовую форму и осуществление процедур ее морфологического и синтаксического контроля. Базовыми технологиями здесь являются *процедуры морфологического и синтаксического контроля текста*, сформированного на основе анализа речевой информации, и внесение в него необходимых корректур, связанных с исправлением ошибок.

Этот пример достаточно наглядно иллюстрирует принцип формирования прикладной технологии путем адаптации ряда заранее отработанных базовых технологий, необходимых для реализации данного информационного процесса. Этот подход не только дает большую экономию времени для разработчиков прикладных информационных технологий, но также и в значительной степени гарантирует их достаточно высокую эффективность в тех случаях, когда используются передовые и хорошо отработанные базовые технологии.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРЕДМЕТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Предметная Информационная технология:

Набор программных средств для реализации типовых задач или процессов в определенной области. Например, пакет 1С-Бухгалтерия

Предметная ИТ - набор программных средств для реализации типовых задач или процессов в определенной области. Например, пакет 1С-Бухгалтерия.

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРЕДМЕТНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Распределенная функциональная Информационная технология:

Распределенная функциональная ИТ применяется, когда при решении задачи ее функции выполняются несколькими работниками на нескольких рабочих местах, причем каждый работник выполняет одну или несколько функций на одном рабочем месте

Распределенная функциональная ИТ применяется, когда при решении задачи ее функции выполняются несколькими работниками на нескольких рабочих местах, причем каждый работник выполняет одну или несколько функций на одном рабочем месте (см. также «Распределенная обработка информации»).

3.2. Классификация по пользовательскому интерфейсу

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОМУ ИНТЕРФЕЙСУ

Набор приемов взаимодействия пользователя с приложением называют пользовательским интерфейсом.

Под приложением понимается пакет прикладных программ для определенной области применения и потребления информации.

Набор приемов взаимодействия пользователя с приложением называют *пользовательским интерфейсом*.

Под *приложением* понимается пакет прикладных программ для определенной области применения и потребления информации.

Пользовательский интерфейс включает три понятия: общение приложения с пользователем, общение пользователя с приложением и язык общения, который определяется разработчиком программного приложения.

Свойствами интерфейса являются конкретность и наглядность. Одной из важных функций интерфейса является формирование у пользователя одинаковой реакции на одинаковые действия приложений, их согласованность. Согласование должно быть выполнено по трем аспектам:

- физическом, который относится к техническим средствам;
- синтаксическом, который относится к последовательности и порядку появления элементов на экране (язык общения) и последовательности запросов (язык действий);
- семантическом, который относится к значениям элементов, составляющих интерфейс. Согласованность интерфейса экономит время пользователя и разработчика. Для пользователя уменьшается время изучения, а затем использования системы, сокращается число ошибок, появляется чувство комфортности и уверенности. Разработчику согласованный интерфейс позволяет выделить общие блоки, стандартизировать отдельные элементы и правила взаимодействия с ними, сократить время проектирования новой системы.

Пользовательский интерфейс зависит от интерфейса, обеспечиваемого операционной системой. Классификация ИТ по типу пользовательского

интерфейса (рис. 2) позволяет говорить о системном и прикладном интерфейсе. И если последний связано реализацией некоторых функциональных ИТ, то системный интерфейс - это набор приемов взаимодействия с компьютером, который реализуется операционной системой или ее надстройкой. Современные операционные системы поддерживают командный, WIMP- и SILK.- интерфейсы. В настоящее время поставлена проблема создания общественного интерфейса (social interface).



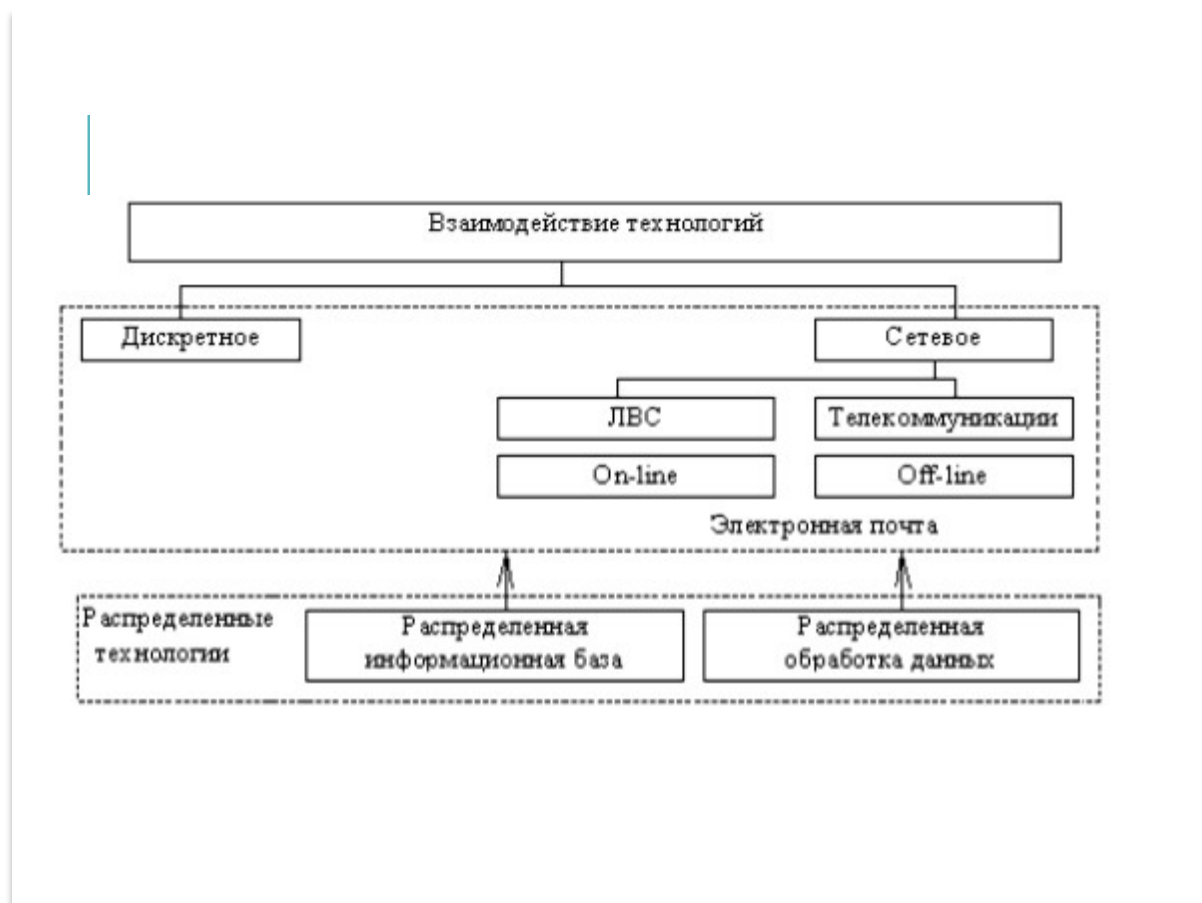
Рис. 2. Классификация ИТ по пользовательскому интерфейсу

Командный интерфейс - самый простой. Он обеспечивает выдачу на экран системного приглашения для ввода команды. Например, в операционной системе MS-DOS приглашение выглядит как C:\>, а в операционной системе UNIX - это обычно знак доллара.

WIMP-интерфейс расшифровывается как Windows (окно) Image (образ) Menu (меню) Pointer (указатель). На экране высвечивается окно, содержащее образы программ и меню действий. Для выбора одного из них используется указатель.

SILK-интерфейс расшифровывается - Spich (речь) Image (образ) Language (язык) Knowledge (знание). При использовании SILK-интерфейса на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к

другим по смысловым семантическим связям.



Общественный интерфейс будет включать в себя лучшие решения WIMP- и SILK-интерфейсов. Предполагается, что при использовании общественного интерфейса не нужно будет разбираться в меню. Экранные образы однозначно укажут дальнейший путь. Перемещение от одних поисковых образов к другим будет проходить по смысловым семантическим связям.

3.3. Классификация по степени взаимодействия между собой

Информационные технологии различаются по степени их взаимодействия между собой (рис. 3). Они могут быть реализованы различными техническими средствами:

и сетевое дискетное

3.4. Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации

Классификация ИТ по типу обрабатываемой информации представлена в табл. 1. Таблица 1

Виды обрабатываемой информации	Виды информационных технологий	Интегрированные пакеты
Данные	СУБД, алгоритмические языки, табличные процессоры	
Текст	Текстовые процессоры и гипертекст	
Графика	Графические процессоры	
Знания	Экспертные системы	
Объекты реального мира	Средства мультимедиа	

Данная классификация в известной мере условна, поскольку большинство этих ИТ позволяет поддерживать и другие виды информации. Так, в текстовых процессорах предусмотрена возможность выполнения примитивных расчетов, табличные процессоры могут обрабатывать не только цифровую, но и текстовую информацию, а также обладают встроенным аппаратом генерации графики. Однако каждая из этих технологий все-таки в большей мере акцентирована на обработке информации определенного вида.

Очевидно, что модификация элементов, составляющих понятие ИТ, дает возможность образования огромного их количества в различных компьютерных средах.

3.5. Понятие платформы

Разнообразие технических средств и операционных систем вынудили разработчиков систем ввести понятие платформы. Платформа определяет тип оборудования и программного обеспечения, на которых можно установить покупаемую информационную технологию. Она имеет сложную структуру.

Главным компонентом платформы является тип ЭВМ, определяемый типом процессора: Macintosh, Atary, Sincler, Intel и т.д.

Следующим компонентом является операционная система, работающая на том или ином процессоре. Например, Windows NT работает на многих типах процессоров: Intel, MIPS, ALPHA, Power PC. Многие ИТ не зависят от добавочного оборудования и наличия других программных средств. Их



называют компьютерными ИТ. Например, к ним относятся текстовые, графические, табличные процессоры.

Часть ИТ зависит от добавочного оборудования. Например, сетевые ИТ зависят от сетевого оборудования: модемов, адаптеров, каналов связи и т.д. и программных средств, их обслуживающих.

Часть ИТ требует дополнительного оборудования и специальных программных средств его обслуживания. Например, в технологии

мультимедиа используются приводы CD-ROM, видеокарты, звуковые карты и т.д. А так как технология мультимедиа может быть использована в сетях ЭВМ, она также зависит и от сетевого оборудования.

Новейшие ИТ представляют собой продукт интеграции различных ИТ. Поэтому их платформа зависит от всех структурных частей: типа процессора, работающей на нем ОС, типа дополнительного оборудования, поддерживающих это оборудование программных средств.

3.6. Проблемы и критерии выбора информационных технологий



При выборе ИТ необходимо учитывать следующие основные факторы:

- суммарный объем продаж (на рынке только один из десяти пакетов находит спрос);
- повышение производительности труда пользователя (пользователь выполняет то, что не может выполнить ЭВМ);
- надежность;
- степень информационной безопасности;
- требуемые ресурсы памяти;
- функциональная мощность (предоставляемые возможности);
- простота эксплуатации;
- качество интеллектуального интерфейса;

- возможность подключения в сеть ЭВМ;
- цена.

Следует также учитывать платформу эксплуатируемого программного обеспечения и стыковку с ним. В последнее время к приложениям предъявляются дополнительные требования:

- общий интерфейс для доступа к разным базам;
- обеспечение распределенной обработки данных;
- модульная структура, позволяющая покупать и строить функциональную прикладную ИТ поэтапно;
- возможность обработки разнотипной информации, включая речь, аудио и видеоинформацию;
- электронный обмен информацией для проведения коммерческих операций;
- многоплатформенность.