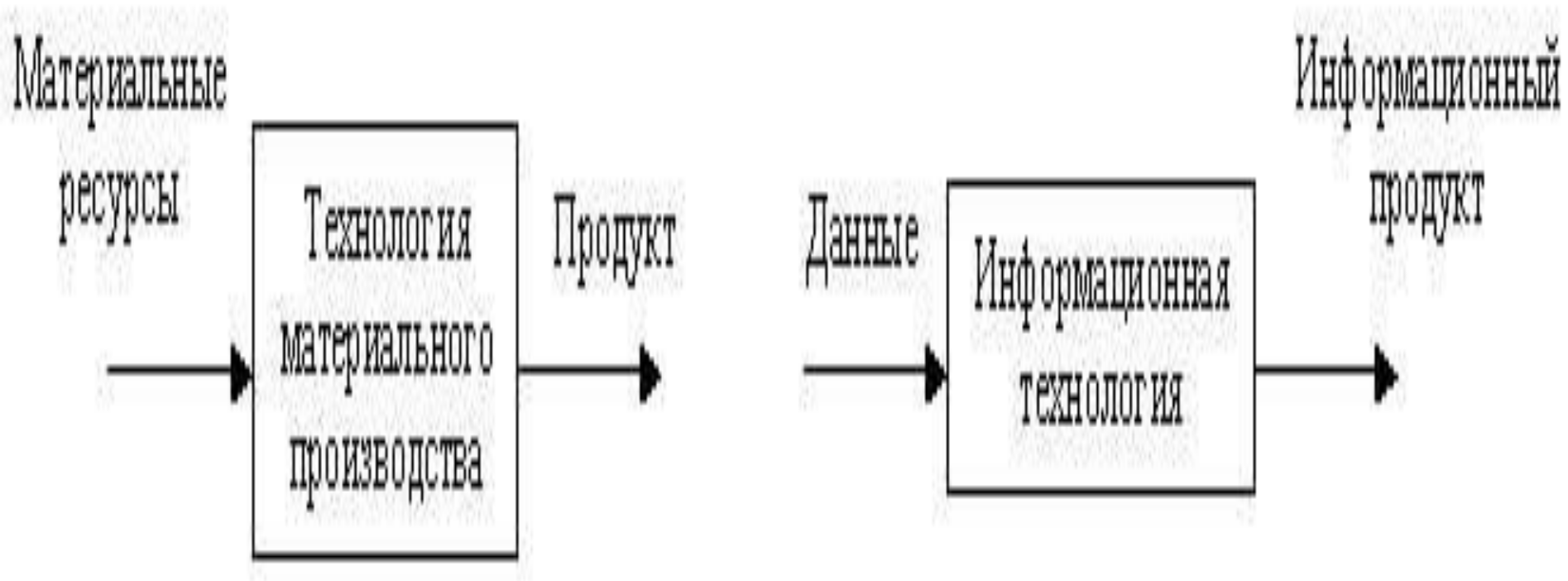




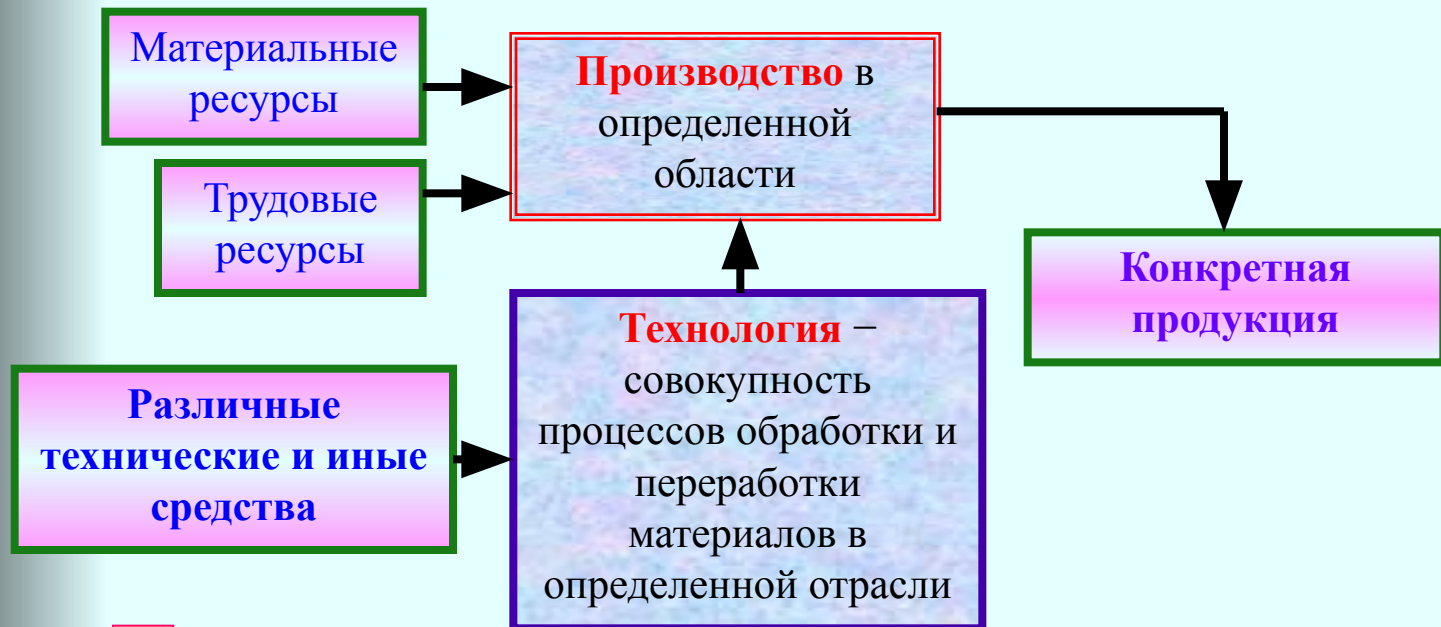
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Информационная технология как аналог технологии переработки материальных ресурсов

“Технология”, “производство”, “техника”

- **Технология** – совокупность процессов обработки и переработки материалов в определенной отрасли.
- **Производство** – процесс создания предметов потребления, средств производства и услуг.
- **“Техника”** – совокупность средств труда и приемов, служащих для создания материальных ценностей (собрательно – вместо слов “машины”, “орудия”, “устройства”).



“Технология” в материальном производстве (например, в машиностроении)

- **Технология** – термин произошел от двух греческих слов: “техно” – мастерство и “логос” – наука, то есть технология – это наука о мастерстве.
- **Производство** – процесс создания предметов потребления, средств производства и оказание услуг.

Материальные ресурсы

Трудовые ресурсы

Различные технические средства (например, различные станки, инструменты и т. д.)

Производство (например, в машиностроении) – процесс изготовления деталей и машин.


Технология машиностроения – это наука о производственных способах обработки материалов, об изготовлении деталей и машин.

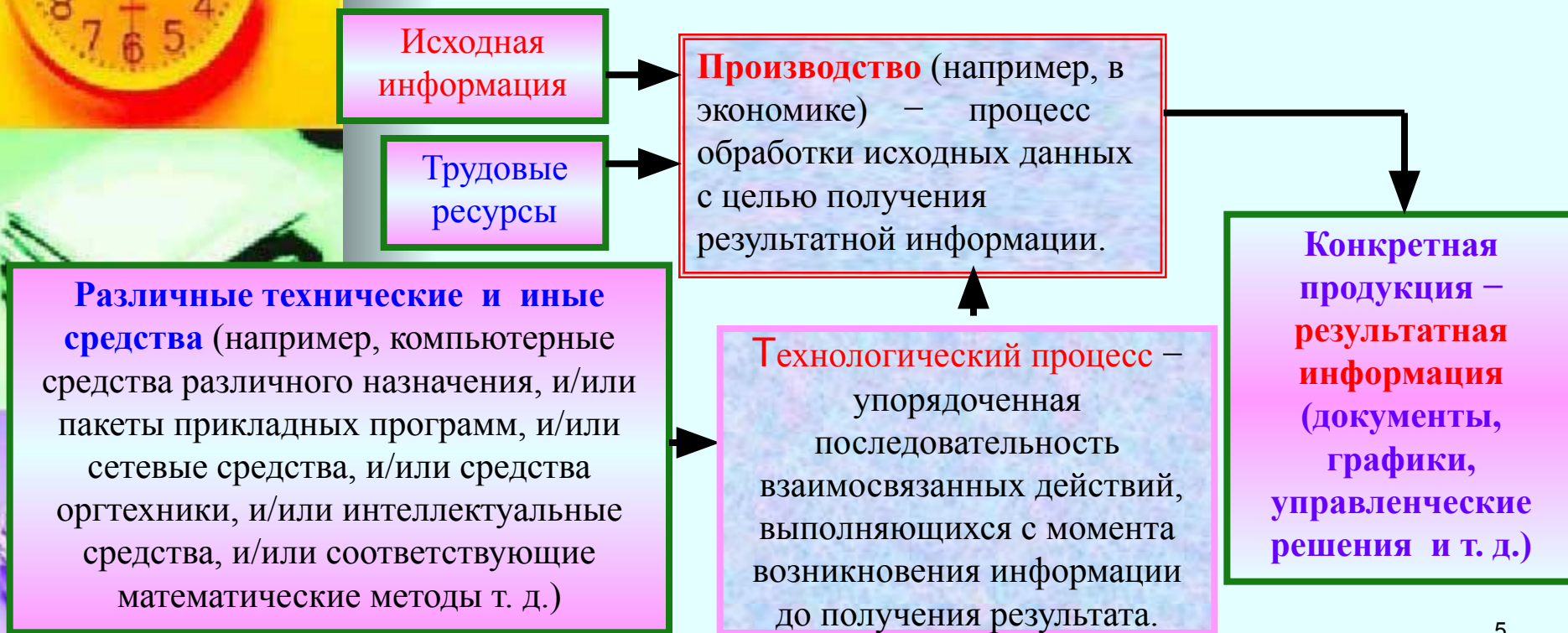
Конкретная продукция (например, полуфабрикаты, конкретные детали, машины и т. д.)



Что такое информационная технология?

Технология в сфере обработки информации

- Информационная технология – 
- Производство – конечная последовательность процессов обработки необходимой исходной информации для получения соответствующей результативной информации.



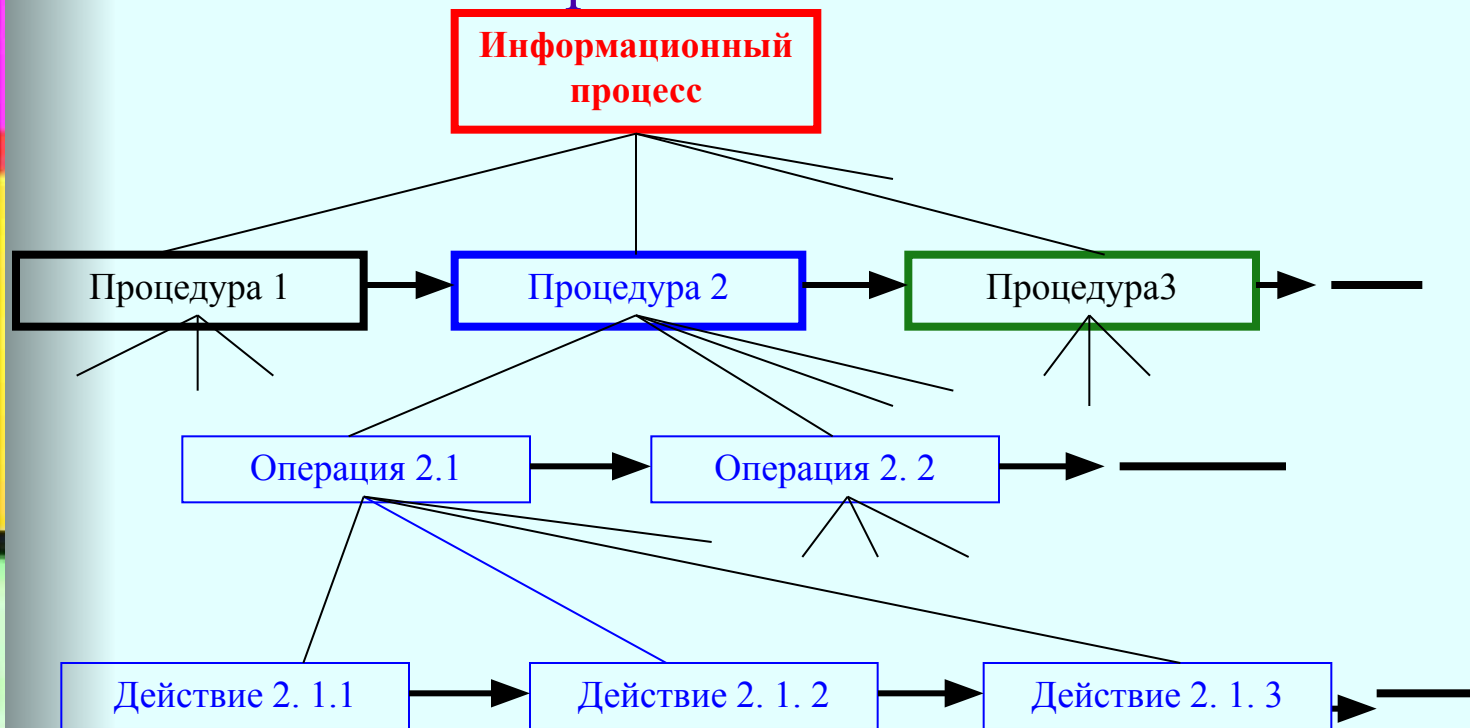


Информационная технология -
это совокупность методов и устройств, используемых людьми для обработки информации. Ее цель - производство информации для анализа человеком и принятия на этой основе решения по выполнению какого-либо действия.



- **Цель информационной технологии** - производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия.
- Информационной технологией иногда называют и науку, предметом которой являются методы и средства реализации информационных процессов

Иерархическая структура информационных технологических работ



Информационный технологический процесс – это иерархически структурированная последовательность технологических работ, проводимых с помощью конкретных инструментальных средств по определенным правилам над входными данными для получения необходимых выходных данных в требуемой форме представления

Автоматизированная информационная технология – это информационная технология, основанная на использовании программно-технических средств компьютерных систем, систем телекоммуникаций, а также офисного оборудования





- **Инструментарий информационной технологии** - один или несколько взаимосвязанных программных продуктов для определенного типа компьютера, технология работы в котором позволяет достичь поставленную пользователем цель.



- В качестве инструментария можно использовать следующие распространенные виды программных продуктов для персонального компьютера: текстовый процессор (редактор), настольные издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, информационные системы функционального назначения (финансовые, бухгалтерские, для маркетинга и пр.), экспертные системы и т.д.

Классификация автоматизированных информационных технологий

Информационные технологии
(по функциональному признаку)

Проблемно-ориентированные



Предметно-ориентированные



Обеспечивающие



Информационные технологии
(по организационному признаку)

Индивидуальные



Групповые

Многопользовательские

Информационные технологии
(по степени и характеру
распространения)

Типовые



Уникальные

Массовые



ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Эти технологии предназначены для автоматизированной реализации информационных процессов, присущих конкретным проблемным областям человеческой деятельности. Они включают в себя технологические работы всех уровней, начиная с верхнего.

Можно выделить, например, информационные технологии управленческой, научно-исследовательской, образовательной деятельности. Дальнейшая их классификация определяется классификацией видов деятельности, функций и задач, принятой в этих областях.

Например, **система поддержки принятия решений – DSS (Decision Support System)**. Это почти всегда интерактивная компьютерная система, разработанная в помощь менеджеру (или руководителю) в принятии решений. В состав DSS входят данные и модели, чтобы помочь принимающему решения решить проблемы, особенно те, которые плохо формализовываются.



Пользователь через интерфейс выбирает частную модель и набор данных, которые нужно использовать. DSS через тот же интерфейс представляет результаты. Модель управления и управление данными в значительной степени действуют незаметно и варьируются от относительно простой типовой модели в электронной таблице до сложной комплексной модели планирования, основанной на математическом программировании.



ПРЕДМЕТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Эти технологии предназначены для автоматизированной реализации информационных процессов, в которых участвуют данные определенного вида, характеризующегося особенностями своей формой представления (синтаксиса) или, реже, семантики. Выделяют технологии работы с неструктурированными данными одинакового типа (текстовыми, числовыми, графическими, звуковыми, видео) или смешанного типа (мультимедиа) и технологии работы со структурированными данными (например, электронные таблицы, базы данных).



Многие такие технологии являются инструментально-ориентированными, поскольку явно или неявно подразумевают использование определенного класса программных средств. Эти технологии включают в себя технологические работы, начиная с процедурного или операционного уровня.

Приложения Microsoft Office XP



Виды обрабатываемой информации

Данные

Текст

Графика

Знания

**Объекты
реального
мира**

**СУБД,
алгоритмические
языки,
табличные
процессоры**

**Графические
процессоры**

Экспертные системы

Средства мультимедиа

**Текстовые
процессоры и
гипертекст**

**Виды информационных
технологий и их
зависимость от видов
обрабатываемой
информации**

Интегрированные пакеты

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Эти технологии предназначены для реализации процессов распространения информации, а также вспомогательных информационных процессов, которые могут входить в информационные процессы различного назначения.

Например, технология клиент-сервер. Основная идея заключается в том, чтобы серверы расположить на более мощных компьютерах, а приложения клиентов на менее мощных. В результате будут задействованы ресурсы сервера и клиентов. Ввод-вывод к базе данных основан не на физическом дроблении данных, а на логическом, то есть сервер отправляет клиентам не полную копию базы, а только логически необходимые порции, тем самым сокращая трафик (поток сообщений) сети. Программы клиента и его запросы хранятся отдельно от системы управления базой данных. Сервер обрабатывает запросы клиентов, выбирает необходимые данные из базы данных, посылает их клиентам по сети, производит обновление информации, обеспечивает целостность и сохранность данных.



Классификация информационных технологий по организационному признаку

Индивидуальные информационные технологии ориентированы на поддержку работу одного пользователя (индивидуального информационного субъекта).

Многопользовательские информационные технологии обеспечивают информационные процессы нескольких невзаимодействующих пользователей (например, технологии реализуемые в базах данных коллективного доступа).

Групповые информационные технологии предназначены для реализации информационных процессов, в которых участвует группа взаимодействующих пользователей – коллективный информационный субъект (например, технологии реализуемые в системах документооборота).

Например, система поддержки работы группы (GSS – Group Support System) – важный вариант DSS (система электронных встреч). Такая встреча представляет собой компьютеры для каждого участника, связанные ЛВС . Большой общий экран облегчает общий просмотр информации, когда это желательно. Программа, установленная на каждом компьютере сети, обеспечивает компьютеризованную поддержку для генерации идей, располагая их по приоритетам и выявляя основную идею.



Классификация информационных технологий по степени и характеру распространения

Массовые информационные технологии без каких-либо существенных изменений могут использоваться многими пользователями (**например, текстовый процессор Microsoft Word 2000 – технологии обработки текстовой информации**).

Типовые информационные технологии должны быть настроены на особенности реализации информационных процессов у конкретного пользователя (**например, “1С – Предприятие” – информационные технологии управления предприятием на базе соответствующих программных продуктов**).

Уникальные информационные технологии ориентированы на использовании одним информационным субъектом и разрабатывается либо им самим, либо по его заказу.



Виды ИТ:

- 1.информационная технология обработки данных,
- 2.информационная технология управления,
- 3.автоматизация офиса,
- 4.информационная технология поддержки принятия решений,
- 5.информационная технология экспертных систем.





Основными компонентами информационной технологии обработки данных являются: сбор, обработка и хранение данных; создание документов.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

Информационная технология автоматизированного офиса

– это организация и поддержка коммуникационных процессов как внутри организации, так и за ее пределами на базе компьютерных сетей и других современных средств передачи и работы с информацией. В настоящее время существуют следующие программные продукты для компьютеров и некомпьютерных технических средств, обеспечивающих технологию автоматизации офиса: *текстовый процессор, табличный процессор, электронная почта, электронный календарь, телеконференции, видеотекст, хранение изображений, а также ведение документов, контроль за исполнением приказов и т.д.*



Информация из внешней среды и других информационных систем

БАЗА ДАННЫХ

- Компьютерные офисные технологии
- Текстовый процессор
- Электронная почта
- Аудиопочта
- Табличный процессор
- Электронный календарь
- Компьютерные конференции
- Телеконференции
- Хранение изображения
- Видеотекст
- Управленческие программы

- Некомпьютерные офисные технологии
- Конференции:
 - аудио
 - видео
- Факс
- Коорекс
- Другие средства оргтехники

Информация для менеджеров, принимающих решения, и для передачи во внешнюю сферу



Информационная технология поддержки принятия решений

заключается в методе организации взаимодействия человека и компьютера. Выработка решения (что является **основной целью этой технологии**) происходит в результате итерационного процесса, в котором участвуют: с одной стороны, система поддержки принятия решений в роли вычислительного звена и объекта управления; с другой - человек как управляющее звено, задающее входные данные и оценивающее полученный результат вычислений на компьютере.

Информационная технология

экспертных систем основана на использовании искусственного интеллекта (под которым обычно понимают способности компьютерных систем, связанные с человеческим мышлением), дающего возможность специалисту получать консультации экспертов по любым проблемам, о которых этими системами накоплены знания.



Системы поддержки принятия решений



Характерные черты итерационного процесса и состав системы поддержки принятия решений

База моделей

Стратегические модели – используются на высших уровнях управления

Тактические модели – используются на средних уровнях управления

Оперативные модели – используются на низших уровнях управления

Система поддержки принятия решений (СППР)

База данных (БД) – совокупность данных, используемых в работе информационной технологии принятия решений.

База моделей (БМ).
Модели базируются на математической интерпретации проблемы. Они при помощи определенных алгоритмов способствуют нахождению информации, полезной для принятия правильных решений.

Математические модели – состоят из совокупности модельных блоков, модулей и процедур (сюда могут входить процедуры линейного программирования, статистического анализа временных рядов, регрессионного анализа и т.п.), реализующих математические методы

Программная подсистема.
Подсистема состоит из системы управления БД (СУБД), системы управления БМ (СУБМ) и системы управления интерфейсом между пользователем и компьютером.

СППР может применяться на любом уровне управления, решения уровней должны координироваться (система должна обеспечивать эту возможность).

Целью создания БМ является описание и оптимизация некоторого объекта или процесса. Использование моделей обеспечивает проведение анализа в СППР.

База моделей (общие сведения)

Классификация моделей по цели использования

Оптимизационные модели

Эти модели связаны с нахождением точек минимума или максимума некоторых показателей (например, какие действия управляющих приведут к максимизации прибыли или минимизации затрат).

Описательные модели

Эти модели описывают поведение некоторой системы и не предназначены для целей управления (оптимизации).

Классификация моделей по способу оценки

Детерминистские модели

Эти модели используют оценку переменных одним числом при конкретных значениях исходных данных.

Стохастические модели

Эти модели оценивают переменные несколькими параметрами, так как исходные данные задаются вероятностными характеристиками.

Детерминистские модели более популярны, так как они менее дорогие, легче строятся и используются и, с их помощью получается вполне достаточная информация для принятия решения.

Информационная технология экспертных систем – 1

Экспертные системы сконструированы для имитации причинно-следственных рассуждений, которые мог бы провести эксперт, столкнувшийся с той же проблемой.

Экспертные системы основываются на использовании искусственного интеллекта, под которым обычно понимают способности компьютерных систем к таким действиям, которые назывались бы интеллектуальными, если бы они исходили от человека. Главная идея заключается в том, что загруженные в память компьютера определенным образом организованные знания экспертов используются всякий раз, когда в этом возникает необходимость. **С этой точки зрения экспертная система представляет собой компьютерные программы, которые трансформируют опыт экспертов в какой-либо области знаний в форму эвристических правил (эвристик).** Хотя эвристики не гарантируют получения оптимального результата (как обычные алгоритмы, используемые для решения задач в рамках технологии поддержки принятия решений), но часто они дают в достаточной степени приемлемые решения для их практического использования. **Поэтому технологии экспертных систем используются в качестве советующих систем.**

Основные отличия информационных технологий, используемых в системах поддержки принятия решений (СППР) и в экспертных системах (ЭС)

Решение проблемы в рамках СППР соответствует интеллекту пользователя.

Технология ЭС предлагает пользователю принять решение, превосходящее его возможности.

ЭС поясняет свои рассуждения в процессе получения решения и очень часто эти пояснения оказываются более важными для пользователя, чем само решение.

В ЭС используется новая компонента информационной технологии – экспертные знания.



Информационная технология экспертных систем – 2

Знания представляются в виде фактов, характерных для проблемной области (то есть соответствующих классов объектов и взаимосвязей между ними), процедур и правил манипулирования этими фактами, а также информации о том, когда и как следует применять правила и процедуры. Кроме фактов и правил следующая необходимая компонента процесса обработки знаний является управляющая структура. Управляющая структура определяет способ применения разнообразных правил (она позволяет решить, какое из правил должно применяться следующим). Каждое правило определяет, что следует делать в данной конкретной ситуации и состоит из двух частей: условия (каждая из которых может выполняться или не выполняться); действия (каждую из которых следует произвести, если соответствующее условие выполняется). Процедуры порождают новые экземпляры отношений и классы на базе уже существующих.



Интерфейс пользователя служит для ввода информации и команд в ЭС и получения выходной информации из нее. Команды включают в себя параметры, направляющие процессом обработки знаний. Выходная информация обычно выдается в форме значений, присваиваемых определенным переменным.

Ввод информации может осуществляться посредством меню, команд, естественного языка и собственного интерфейса.

Предусматривается возможность получать в качестве выходной информации не только решение, но и необходимые объяснения.

Объяснения могут быть следующих видов: объяснения, выдаваемые по запросам; объяснения полученного решения проблемы (система поясняет каждый шаг своих рассуждений, ведущих к решению).

Все виды экспертных знаний могут быть представлены с помощью одной или нескольких семантических моделей. Наиболее распространенными моделями являются: логические; продукционные; фреймовые; семантические сети.

Во многих ЭС вводятся дополнительные блоки – блок расчета (необходим в ситуациях, связанных с принятием управленческих решений); блок ввода и корректировки данных (используется для оперативного и своевременного отражения текущих изменений в базе данных).

Модуль создания системы служит для создания набора (иерархии) правил. В основу создания системы могут быть положены или использования алгоритмических языков программирования, или же использования оболочек ЭС.