

Информационные системы

1. Что такое информационные системы (ИС) и какие основные функции они выполняют?

Информационные системы (ИС) — это комплекс, состоящий из информационной базы (хранилища информации) и процедур, позволяющих накапливать, хранить, корректировать, осуществлять поиск, обработку и выдачу информации.

Функции, которые должны выполнять информационные системы для решения стоящих перед ними задач, связаны с поддержкой динамической информационной модели предметной области и с удовлетворением информационных потребностей ее пользователей.

К числу этих функций относятся сбор и регистрации информационных ресурсов, их хранение, обработка, актуализация, а также обработка запросов пользователей.

2. Определите и опишите обобщенную структуру ИС и охарактеризуйте общий алгоритм ее функционирования.

Концептуальная схема и информационная база абсолютно неизменны, пока нечто не произведет изменения в них. Это нечто называют информационным процессом. То есть, развивая концепцию АИС, вводят понятие ИС, состоящей из концептуальной схемы, информационной базы и информационного процесса.

Информационный процесс производит изменения в информационной базе или концептуальной схеме только при получении сообщения. Сообщение содержит информацию и/или команды. Сообщения исходят из некоторой части реального мира, которую называют средой, которая может быть или не быть внешней по отношению к предметной области.

При получении соответствующего сообщения, содержащего команду, информационный процесс может также выдавать информацию, имеющуюся в концептуальной схеме и информационной базе.

3. Назовите и охарактеризуйте основные типы ИС по назначению и их основные функции.

Классификация АИС по признаку их применения:

- автоматизированная система управления (АСУ) — организационно-техническая система, созданная с применением автоматизированных информационных технологий для повышения эффективности процессов управления различными объектами;
- автоматизированная система научных исследований (АСНИ) — АИС, предназначенная для информационно-аналитического обеспечения научно-исследовательских работ;
- экспертная система — АИС, которая использует экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения задач в узкой предметной области;

- автоматизированная система контроля измерений (АСКИ) — АИС, предназначенная для сбора, анализа и хранения показаний контрольно-измерительных приборов;
- система автоматизированного проектирования (САПР) — организационно-техническая система, состоящая из программно-технического комплекса автоматизации проектирования, пользователями которого являются сотрудники подразделений проектной организации;
- автоматизированная система обучения — АИС, которая включает студентов, преподавателей, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для обеспечения процесса обучения с целью повышения его эффективности;
- автоматизированная справочная система — справочное руководство, содержание которого создается, хранится и доводится до пользователя с использованием автоматизированных информационных технологий;
- автоматизированная библиотечная система — АИС, обеспечивающая доступ к данным библиотечных каталогов и фондов, а также сбор, обработку и хранение соответствующей информации;
- автоматизированная система перевода — АИС, предназначенная для перевода текстов с одного языка на другой; составной частью такой системы является автоматизированный словарь;
- автоматизированная информационная юридическая система — АИС в предметной области юриспруденции;
- автоматизированные системы военного назначения — АИС, предназначенные для управления боевыми действиями, военными объектами, системами ПВО и т.д.

4. Что такое интегрированные корпоративные ИС?

Интегрированные корпоративные ИС — это управление персоналом, финансами и производством, логистика, бухгалтерский учет, ориентация на автоматизацию всех уровней управления — оперативного, тактического, стратегического.

5. Чем отличаются локальные ИС от полнофункциональных?

Локальные ИС — простейшие ИС, реализующие отдельные функции управления на отдельных уровнях управления.

Предприятие, ограничивающееся лишь локальными ИС, не может быть конкурентоспособным в современных условиях. Необходим переход к применению полнофункциональных ИС, ориентированных на автоматизацию процессов управления на всех уровнях и обладающих средствами поддержки корпоративного управления.

6. Как классифицируют экономические ИС по уровню функциональности и степени интегрированности?

Уровень функциональности ИС. Наиболее простые ИС — локальные, реализующие отдельные функции управления (бухгалтерский учет, логистика и т.д.). Такие ИС применяются в настоящее время в основном на малых предприятиях, однако они вытесняются многофункциональными и полнофункциональными ИС, т.е. системами, в которых реализованы либо большинство, либо практически все функции управления.

Опыт показывает, что полнофункциональная ИС не может работать эффективно, не будучи интегрированной.

Интегрированная ИС (ИИС) основана на единой программно аппаратной платформе и общей базе данных. В ВВС отдельные функциональные подсистемы (подсистемы управления персоналом, логистики, производства, бухгалтерского учета, управления финансами и т.д.) взаимосвязаны на основе единого технологического процесса обработки информации

Широкое распространение получили ИИС, ориентированные на автоматизацию процессов управления на малых предприятиях. Это малые интегрированные информационные системы. Характерные особенности ВВС малых предприятий — небольшое число рабочих мест (не более 5—10), отсутствие средств поддержки корпоративного управления. К достоинствам малых ИИС можно отнести их универсальность, обуславливающую небольшой цикл внедрения. В большинстве случаев разработчики снабжают такие системы простыми инструментальными средствами, позволяющими запрограммировать необходимые пользователю приложения. В результате получившаяся система иногда становится мало похожей на исходный прототип.

7. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки корпоративного управления?

Возможность поддержки управления сложными структурами — корпорациями. Напомним, что корпорацией называют сложный хозяйствующий субъект, имеющий иерархическую структуру и включающий в себя предприятия самого различного масштаба (в том числе малые и средние) и профиля деятельности — производственные, транспортные, торговые, финансовые, учебные. Под это определение подпадают ИС большого диапазона: от ИС среднего предприятия, которое имеет находящиеся в пределах одного города цехи, склады, магазины и другие подразделения с той или иной степенью самостоятельности, до ИС транснациональных корпораций.

К корпоративным можно отнести средние и крупные ИИС. Таким образом, оба этих класса систем следует рассматривать как интегрированные корпоративные информационные системы (ИКИС). Такие системы должны быть, безусловно, полнофункциональными, но, кроме того, обладать средствами поддержки корпоративного управления. Средние ИКИС (из отечественных к ним можно отнести, например, систему «БЭСТ») имеют такие средства поддержки корпоративного управления, как возможность ведения консолидированной (совместной) базы данных корпорации, получения консолидированной отчетности по любому виду хозяйственной деятельности.

8. Как классифицируют экономические ИС по возможностям поддержки уровней управления?

Поддержка управления корпорацией на различных уровнях. Выделяют следующие три основных уровня управления и соответствующие им системы:

- оперативный уровень (системы обработки данных/транзакций (СОД));
- тактический уровень (информационные системы управления (ИСУ));
- стратегический уровень (системы поддержки принятия решений (СППР)).

9. Какие основные виды программного обеспечения ИС Вы знаете?

Под программным обеспечением АИС — функциональной компонентой — понимают совокупность общесистемных и функциональных программ, а также программ системы обработки данных и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ. Программы, обеспечивающие возможность выполнения АИС основных функций, практически не зависящих от специфики конкретных задач, входят в состав программного обеспечения общесистемного назначения. Тогда прикладное программное обеспечение АИС — это программное обеспечение, предназначенное для решения определенной задачи в предметной области или для предоставления пользователю определенных услуг

Программное обеспечение, установленное на ПК, делится на 3 разновидности:

- прикладное
- системное;
- инструментальное.

10. Что является базовым программным обеспечением ИС?

Базой ПО АИС, услугами которой пользуются все остальные компоненты, является операционная система (ОС) — система программ, предназначенная для обеспечения определенного уровня эффективности вычислительной системы за счет автоматизированного управления ее работой и предоставляемых пользователям определенного набора услуг.

В группу базового ПО кроме ОС входят программные средства служебного назначения, которые выполняют частные общесистемные функции, СУБД и утилиты.

11. Какие программные средства разработки ИС Вы знаете?

К программным средствам разработки ИС относятся:

- системы управления базами данных (СУБД) — совокупность программ и языковых средств, предназначенных для управления данными в БД, ведения БД и обеспечения взаимодействия ее с прикладными программами;
- служебные программы (утилиты) — набор специальных программ, предназначенных для повышения эффективности рутинных работ по обслуживанию информационно вычислительной среды, например копирования и сжатия данных, дефрагментация жесткого диска и т.д.

12. Какие программные средства прикладного программного обеспечения ИС Вы знаете?

В состав прикладного ПО АИС входят:

- функциональные прикладные программы, предназначенные для решения задачи или класса задач в определенной области применения систем обработки данных;

- интерфейсы пользователя — совокупность методов, правил, программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие пользователей с программами или другими видами ресурсов АИС.

13. Какие операционные системы используются для поддержки ИС?

В современных АИС используются следующие виды ОС:

- локальные ОС, обеспечивающие управление ресурсами в пределах конкретного вычислительного комплекса, без использования каналов связи;
- сетевые ОС, осуществляющие управление ресурсами в локальных и глобальных сетях передачи данных.

Могут использоваться специальные ОС, например:

- ОС автоматизированного проектирования — часть программного обеспечения автоматизированного проектирования, предназначенная для управления проектированием;
- ОС реального времени — ОС, обеспечивающая режим работы ЭВМ в реальном времени, и др.

14. Какие функции выполняют ОС в распределенных ИС?

Распределенная организация операционной системы позволяет упростить работу пользователей в сетевых средах. В распределенной операционной системе реализованы механизмы, которые дают возможность пользователю представлять и воспринимать сеть в виде традиционного однопроцессорного компьютера.

15. Какие средства автоматизации проектирования ИС Вы знаете?

Совокупность методов и инструментальных средств автоматизации технологического процесса разработки сложных АИС объединяется под названием CASE (Computer Aided Software Engineering — автоматизированное проектирование программных средств).

16. Какие основные функции CASE-средств Вы знаете?

CASE-технология регламентирует порядок организации и проведения работ, неавтоматизированного и автоматизированного выполнения технологических операций, направленных на получение в имеющихся организационно-технических условиях готовой АИС с заданными функциями и качеством

Основными функциями CASE-средств являются:

- объектно-ориентированное системное и логическое проектирование программных средств и баз данных;
- планирование и оценка затрат ресурсов на разработку программных средств и баз данных;
- стратегическое планирование и управление проектами на всем жизненном цикле АИС;
- анализ требований, структурное проектирование ПС и БД, разработка и применение спецификаций требований;

- организация и управление базами данных и хранилищами проектов;
- повторное использование отработанных программных компонент, а также перенос их на иные операционные и аппаратные платформы.

17. Какое программное обеспечение интерфейсов АИС Вы знаете?

X Windows — это система для создания графического пользовательского интерфейса, изначально — на компьютерах, работающих под управлением ОС UNIX.

18. Какие основные виды технического обеспечения ИС Вы знаете?

Под техническим обеспечением АИС понимается комплекс применяемых для создания АИС технических средств, в который входят:

- средства вычислительной техники,
- периферийное оборудование,
- средства связи и др.

19. Какие основные виды нормативно-технического обеспечения качества, эффективности и безопасности ИС Вы знаете?

Основными показателями и критериями качества АИС являются следующие:

- научно-технический уровень — степень использования технических решений, отвечающих современным научно-техническим достижениям;
- уровень автоматизации — степень использования автоматизированных информационных технологий при выполнении функций АИС;
- эффективность — свойство системы, заключающееся в выполнении предписанных функций, с учетом соотношения затрат с результатами;
- экономичность — количество и степень занятости ресурсов: реализующей ЭВМ, АРМов пользователей, каналов сети и др.;
- функциональные критерии качества — отражают специфику областей применения и степень соответствия АИС их основному целевому назначению;
- конструктивные критерии качества — отражают эффективность использования ресурсов вычислительных средств, а также надежность и другие общие характеристики функционирования АИС.

Цели защиты информации в АИС:

- предотвращение утечки, хищения, утраты, несанкционированного уничтожения, искажения, модификации (подделки), несанкционированного копирования, блокирования информации;
- сохранение полноты, достоверности, целостности информации и программ обработки, установленных собственником или уполномоченным им лицом;
- обеспечение конституционных прав граждан на сохранение личной тайны и конфиденциальности персональной информации, накапливаемой в базах данных;
- сохранение секретности, конфиденциальности информации в соответствии с действующим законодательством;

- соблюдение прав авторов программной и информационной продукции, используемой в информационных системах.

В деятельности по применению мер и средств защиты информации выделяются следующие самостоятельные направления:

- защита информации от несанкционированного доступа;
- юридическая защита электронных документов;
- защита от компьютерных вирусов и других опасных воздействий по каналам распространения программ;
- защита от несанкционированного копирования и распространения программ и ценной компьютерной информации.