



ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ. КАЧЕСТВА И ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ



ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

- *Информационная система* представляет собой совокупность технических, программных, лингвистических, организационных инструментов для обеспечения сбора, хранения, обработки и предоставления информации в целях поддержки решения экономических и управленческих задач.

- Информационная система включает в себя информационную среду и информационные технологии, определяющие способы реализации информационных процессов.
- *Информационная среда* — это совокупность систематизированных и организованных специальным образом данных и знаний.
- *Информационные технологии (ИТ)* — это совокупность методов и программно-технических средств, объединенных в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, обработку, хранение, распределение и отображение информации с целью снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов.

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ



■ **Областями применения информационных технологий** являются системы поддержки деятельности людей (управленческой, коммерческой, производственной), потребительская электроника и разнообразные услуги, например связь, развлечения.

■ *Различают несколько поколений ИС.*

Первое поколение ИС (1960—1970 гг.) строилось на базе центральных ЭВМ по принципу «одно предприятие — один центр обработки», а в качестве стандартной среды выполнения приложений служила операционная система фирмы IBM — MVS.

Второе поколение ИС (1970—1980 гг.) характеризуется частичной децентрализацией ИС, когда мини-компьютеры типа DEC VAX, соединенные с центральной ЭВМ, стали использоваться в офисах и отделениях организации.

Третье поколение ИС (1980—1990 гг.) определяется появлением вычислительных сетей, объединяющих разрозненные ИС в единую систему.

Четвертое поколение ИС (1990 г. — до нашего времени) характеризуется иерархической структурой, в которой центральная обработка и единое управление ресурсами ИС сочетается с распределенной обработкой информации. В качестве центральной вычислительной системы может быть использован суперкомпьютер

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- По назначению ИС можно разделить на *информационно-управляющие, информационно-поисковые, системы поддержки принятия решений, обработки данных информационно-справочные системы.*
- Информационно-управляющие системы — это системы для сбора и обработки информации, необходимой для управления организацией, предприятием, отраслью.
- Системы поддержки принятия решений предназначены для накопления и анализа данных, необходимых для принятия решений в различных сферах деятельности людей.
- Информационно-поисковые системы — это системы, основное назначение которых поиск информации, содержащейся в различных базах данных, различных вычислительных системах, разнесенных, как правило, на значительные расстояния. К информационно-справочным системам относятся автоматизированные системы, работающие в интерактивном режиме и обеспечивающие пользователей справочной информацией.
- Системы обработки данных — это класс информационных систем, основной функцией которых являются обработка и архивация больших объемов данных.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

■ По режиму работы

- Если рассматривать используемый режим функционирования информационных систем, то можно выделить *однопрограммный и мультипрограммный режимы* вычислительной системы.
- По характеру обслуживания пользователей выделяют *пакетный режим*, а также режимы *индивидуального и коллективного пользования*.
- Пакетная обработка — это обработка данных или выполнение заданий, накопленных заранее таким образом, что пользователь не может влиять на обработку, пока она продолжается. Она может вестись как в однопрограммном, так и в мультипрограммном режимах.
- В режиме индивидуального пользования все ресурсы системы предоставляются в распоряжение одного пользователя, тогда как в режиме коллективного пользования возможен одновременный доступ нескольких независимых пользователей к ресурсам вычислительной системы. Коллективное пользование в режиме запрос-ответ предполагает, что система обслуживает запрос каждого пользователя без прерываний.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

■ По структуре аппаратных средств

- Эта классификация информационных систем подразделяет их на *однопроцессорные, многопроцессорные и многомашинные системы* (сосредоточенные системы, системы с удаленным доступом и вычислительные сети).
- Однопроцессорные ИС строятся на базе одного процессора компьютера, тогда как многопроцессорные системы используют ресурсы нескольких процессоров. Многомашинные системы представляют собой вычислительные комплексы. В сосредоточенных вычислительных системах весь комплекс оборудования, включая терминалы пользователей, сосредоточен в одном месте, поэтому для связи между отдельными компьютерами системы не требуется применение системы передачи данных. Системы с удаленным доступом (с телеобработкой) обеспечивают связь между терминалами пользователей и вычислительными средствами методом передачи данных по каналам связи (с использованием систем передачи данных).

Вычислительные сети — это взаимосвязанная совокупность территориально рассредоточенных систем обработки данных, средств и систем связи и передачи данных, обеспечивающая пользователям дистанционный доступ к вычислительным ресурсам и коллективное использование этих ресурсов.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- **По характеру взаимодействия с пользователями**
- По характеру взаимодействия с пользователями выделяют системы, *работающие в диалоговом и интерактивном режимах*.
- В диалоговом режиме человек взаимодействует с системой обработки информации, при этом человек и система обмениваются информацией в темпе, соизмеримом с темпом обработки информации человеком. Интерактивный режим — это режим взаимодействия человека и процесса обработки информации, выражающийся в разного рода воздействиях на этот процесс, предусмотренных механизмом управления конкретной системы и вызывающих ответную реакцию процесса.
- По особенностям функционирования информационной системы во времени выделяют режим реального времени — режим обработки информации, при котором обеспечивается взаимодействие системы обработки информации с внешними по отношению к ней процессами в темпе, соизмеримом со скоростью протекания этих процессов.

СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

- *Элементарные операции информационного процесса включают:*
 - сбор, преобразование информации, ввод в компьютер;
 - передачу информации;
 - хранение и обработку информации;
 - предоставление информации пользователю.

Можно выделить две основные группы характеристик, которые нужно принимать во внимание при анализе качества информационных процессов: временные характеристики и характеристики качества результирующей информации на выходе информационного процесса.

СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКА КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

К показателям временных свойств информационных процессов относятся:

- среднее время и дисперсия времени выполнения информационного процесса (среднее время реакции информационной системы на запрос пользователя);
- продолжительность временного интервала, в течение которого информационный процесс завершается с заданной вероятностью.

Качество информационных систем характеризуется:

- *достоверностью данных* — свойством данных не содержать скрытых ошибок;
- *целостностью данных* — свойством данных сохранять свое информационное содержание;
- *безопасностью данных* — защищенностью данных от несанкционированного доступа к ним.