Оглавление

[1. Понятие информации 2](#_Toc200363915)

[2. Отличие информации от данных 2](#_Toc200363916)

[3. Статическое и динамическое состояние информации 2](#_Toc200363917)

[4. Характеристики основных видов информации 2](#_Toc200363918)

[5. Архитектура открытых систем 2](#_Toc200363919)

[6. Основные понятия архитектуры информационных сетей 3](#_Toc200363920)

[7. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы 3](#_Toc200363921)

[8. Модели и структуры информационных систем 3](#_Toc200363922)

[9. Информационные ресурсы 4](#_Toc200363923)

[12. Компоненты информационных систем 4](#_Toc200363924)

[14. Безопасность информации в системе 4](#_Toc200363925)

[17. Классификация ИС по виду информации 5](#_Toc200363926)

[18. Предметные области ИС 5](#_Toc200363927)

[19. Архитектуры информационных систем 5](#_Toc200363928)

[20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем 5](#_Toc200363929)

[22–29. Уровни модели OSI 6](#_Toc200363930)

[22. Прикладной уровень OSI 6](#_Toc200363931)

[23. Представительский уровень OSI 6](#_Toc200363932)

[24. Сеансовый уровень OSI 6](#_Toc200363933)

[25. Транспортный уровень OSI 6](#_Toc200363934)

[26. Сетевой уровень OSI 6](#_Toc200363935)

[27. Канальный уровень OSI 6](#_Toc200363936)

[28. Физический уровень OSI 6](#_Toc200363937)

[30. Протоколы TCP/IP 7](#_Toc200363938)

[31. Протоколы IPX/SPX 7](#_Toc200363939)

[1. Текстовые интерфейсы информационных систем 7](#_Toc200363940)

[2. Смешанные интерфейсы информационных систем 7](#_Toc200363941)

[3. Графические интерфейсы информационных систем 7](#_Toc200363942)

[4. Многозвенные архитектуры информационных систем 8](#_Toc200363943)

[5. "Толстые" и "тонкие" клиенты 8](#_Toc200363944)

[6. Понятие спецификаций ИС 8](#_Toc200363945)

[29. Понятие базы данных 8](#_Toc200363946)

**1. Понятие информации**

Информация — совокупность сведений, фактов, идей, понятий, образов и отношений между ними, представленных в определённой форме и предназначенных для передачи, хранения, обработки и восприятия человеком либо техническими средствами. Информация является основой принятия решений и деятельности человека, организации или общества в целом.

**2. Отличие информации от данных**

Данные представляют собой объективные сведения или факты, выраженные в виде символов, чисел, текста, изображений и звуков. Они сами по себе нейтральны и не несут смысла вне контекста. Например, набор цифр "12345" сам по себе не несёт значимой информации.**Информация же возникает тогда**, когда данные приобретают смысл благодаря интерпретации и обработке, превращаясь в осмысленные знания. То есть информация формируется путем анализа, систематизации и преобразования данных в зависимости от цели и ситуации.

**3. Статическое и динамическое состояние информации**

Статическая информация остаётся неизменной в течение длительного периода времени и не зависит от внешних факторов. Примеры включают справочные материалы, исторические события, энциклопедии. Она служит основой для дальнейших исследований и обоснований.Динамическая информация постоянно изменяется в зависимости от обстоятельств и времени. Это, например, курсы валют, погодные условия, показатели продаж. Её использование требует постоянного обновления и мониторинга изменений.

**4. Характеристики основных видов информации**

Основные характеристики информации включают следующие аспекты:

* **Объём**: количество передаваемых данных.
* **Качество**: точность, полнота, достоверность, своевременность и полезность данных.
* **Актуальность**: степень соответствия информации текущему моменту времени.
* **Доступность**: возможность быстрого и удобного обращения к данным.
* **Защищённость**: меры защиты информации от несанкционированного доступа и изменения.

Виды информации классифицируются по разным признакам: формату представления (текстовая, графическая), источнику происхождения (первичная, вторичная), степени доступности (открытая, закрытая).

**5. Архитектура открытых систем**

Архитектура открытых систем представляет собой стандартизированный подход к проектированию компьютерных систем, позволяющий различным аппаратным платформам и программному обеспечению взаимодействовать друг с другом независимо от производителей оборудования и разработчиков программного обеспечения. Основная цель такой архитектуры заключается в обеспечении совместимости и переносимости приложений между различными системами.

Эталонной моделью открытой системы является **OSI-модель** (Open Systems Interconnection Model). Эта модель состоит из семи уровней, каждый из которых имеет свою функциональную роль и протоколы взаимодействия. Каждый последующий уровень строится поверх предыдущего, обеспечивая постепенное повышение уровня абстракции и возможности интеграции различных компонентов сети.

**6. Основные понятия архитектуры информационных сетей**

Информационная сеть включает узлы связи (компьютеры, серверы, сетевые устройства), каналы передачи данных и методы управления потоками информации. Важнейшие понятия информационной сети включают:

* **Топология сети**: физическая структура соединения узлов сети (например, шина, кольцо, звезда, сетка).
* **Протоколы**: правила обмена информацией между узлами сети (TCP/IP, HTTP, FTP и др.).
* **Маршрутизация**: процесс определения оптимального пути доставки пакетов данных между отправителем и получателем.
* **Интерфейсы**: точки подключения устройств к сети (физические порты, виртуальные адреса).

Эти компоненты определяют архитектуру информационной сети и обеспечивают её функциональность и надёжность.

**7. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы**

Открытые информационные системы являются частью концепции открытых систем, ориентированных на стандарты и нормы взаимодействия. Их главное преимущество — способность поддерживать интеграцию и взаимодействие разнородных элементов инфраструктуры и программных продуктов. Открытые информационные системы позволяют эффективно решать задачи масштабирования, безопасности и надежности, предлагая гибкость в выборе технологий и поставщиков решений.

Например, система электронного документооборота может стать открытой системой, предоставляя доступ к документам сторонним приложениям посредством стандартных API-интерфейсов и протоколов обмена данными.

**8. Модели и структуры информационных систем**

Модели информационных систем бывают следующих типов:

* **Централизованная модель**: одна центральная база данных обслуживает всю систему.
* **Распределённая модель**: данные распределены среди нескольких взаимосвязанных баз данных.
* **Клиент-серверная модель**: архитектура, где клиентские приложения обращаются к централизованному серверу для обработки запросов.
* **Многослойная модель**: разделение функций на уровни (представление, логика, хранение данных).

Кроме моделей существуют различные структуры информационных систем: иерархические, сетевые, реляционные и объектно-ориентированные. Каждая структура оптимальна для решения специфичных задач.

**9. Информационные ресурсы**

Информационные ресурсы включают любые доступные информационные объекты, используемые организацией или обществом. Среди них выделяются:

* **Первичные данные**: исходные сведения, полученные непосредственно от источников.
* **Вторичные данные**: обработанная первичная информация, включающая аналитику, выводы и обобщённые данные.
* **Нормативно-правовая документация**: законы, постановления, инструкции, регулирующие деятельность организаций.
* **Научно-техническая литература**: публикации, отчёты, исследования.
* **Электронные библиотеки и архивы**: хранилища цифровых документов и материалов.

Правильное управление информационными ресурсами обеспечивает эффективность и конкурентоспособность предприятий.

**12. Компоненты информационных систем**

Компонентами информационных систем являются:

* **Аппаратное обеспечение**: компьютеры, серверы, периферия.
* **Программное обеспечение**: операционные системы, прикладные программы, базы данных.
* **Телекоммуникационное оборудование**: средства связи и передачи данных.
* **Человеческие ресурсы**: специалисты, пользователи, администраторы.
* **Организационно-методологическое обеспечение**: регламенты, процедуры, инструкции.

Совокупность всех этих компонентов формирует целостную информационную инфраструктуру предприятия.

**14. Безопасность информации в системе**

Безопасность информации охватывает комплекс мер и механизмов, направленных на защиту данных от несанкционированного доступа, утраты, искажения или разрушения. Основными компонентами безопасности являются:

* **Конфиденциальность**: защита информации от раскрытия третьим лицам.
* **Целостность**: предотвращение внесения случайных или преднамеренных изменений.
* **Доступность**: гарантия доступности информации авторизованным пользователям.
* **Аутентификация**: проверка подлинности пользователей перед предоставлением доступа.
* **Авторизация**: контроль над правами доступа каждого пользователя.

Для реализации этих целей применяются криптографические алгоритмы, антивирусные программы, брандмауэры, системы резервного копирования и восстановления данных.

**17. Классификация ИС по виду информации**

По типу обрабатываемой информации выделяют такие классы информационных систем:

* **Управленческие системы**: поддержка управленческих процессов и принятие решений.
* **Автоматизированные рабочие места**: специализированные инструменты для конкретных сотрудников.
* **Бухгалтерские системы**: обработка финансовой отчетности и бухгалтерского учёта.
* **CRM-системы**: управление взаимоотношениями с клиентами.
* **ERP-системы**: интеграция производственных, финансовых и логистических процессов.

Классификация помогает выбрать наиболее подходящую систему для конкретной предметной области.

**18. Предметные области ИС**

Предметные области информационных систем охватывают разнообразные сферы человеческой деятельности:

* Бизнес-процессы: управление производством, маркетингом, финансами.
* Образование: электронное обучение, дистанционные образовательные платформы.
* Государственное управление: административные процессы, налоговые службы, здравоохранение.
* Наука и техника: научные исследования, моделирование физических явлений.
* Коммуникации: социальные сети, онлайн-сервисы общения.

Каждая область предъявляет собственные требования к структуре и функционалу информационных систем.

**19. Архитектуры информационных систем**

Существует несколько архитектурных подходов к построению информационных систем:

* **Монолитная архитектура**: единое приложение, выполняющее все функции системы.
* **Микроархитектура**: модульная структура, состоящая из независимых сервисов.
* **Сервис-ориентированная архитектура (SOA)**: организация бизнес-процессов через взаимодействие сервисов.
* **Мультисервисная архитектура**: сочетание преимуществ разных архитектурных стилей.

Выбор подходящей архитектуры определяется требованиями к производительности, масштабируемости и гибкости системы.

**20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем**

Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI) разработана Международной организацией по стандартизации (ISO) и описывает семь уровней взаимодействия между компьютерными системами:

* **Физический уровень**: передача сигналов по физическим каналам связи.
* **Канальный уровень**: создание и поддержание каналов связи.
* **Сетевой уровень**: маршрутизация пакетов данных.
* **Транспортный уровень**: доставка сообщений между конечными пользователями.
* **Сеансовый уровень**: установление сеансов связи и управление ими.
* **Представительный уровень**: преобразование формата данных.
* **Прикладной уровень**: интерфейс взаимодействия с пользователем.

Эта модель позволяет чётко разделить функциональные зоны ответственности и упростить разработку межсетевых коммуникаций.

**22–29. Уровни модели OSI**

Подробнее рассмотрим отдельные уровни эталонной модели OSI:

**22. Прикладной уровень OSI**

Обеспечивает интерфейс между пользователем и сетью, включая электронную почту, веб-приложения, удалённый доступ и другие сервисы. Здесь реализуются протоколы высокого уровня, такие как HTTP, SMTP, FTP.

**23. Представительский уровень OSI**

Отвечает за представление данных в требуемом формате. Преобразует кодировку, шифрует и дешифрует данные, сжимает и распаковывает файлы. Примером протокола этого уровня является SSL/TLS.

**24. Сеансовый уровень OSI**

Управление диалоговыми сессиями между двумя сторонами. Обеспечивает синхронизацию потоков данных, проверку целостности и восстановление прерванного соединения. Пример протокола — NetBIOS Session Service.

**25. Транспортный уровень OSI**

Гарантирует доставку сообщений от одного компьютера другому. Реализуется такими протоколами, как TCP и UDP, обеспечивающими надежность передачи данных.

**26. Сетевой уровень OSI**

Осуществляет выбор маршрута передачи данных между сетями и решает проблемы перегрузки маршрутов. Используется протокол IP для идентификации компьютеров и определения адресов назначения.

**27. Канальный уровень OSI**

Поддерживает соединение двух соседних устройств в одной локальной сети. Использует MAC-адреса для идентификации участников коммуникации и протоколы Ethernet и Wi-Fi.

**28. Физический уровень OSI**

Передаёт сигналы между устройствами путём электрических импульсов, световых волн или радиочастот. Включает технические детали типа кабелей, разъемов и стандартов физического интерфейса.

**30. Протоколы TCP/IP**

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) — это семейство сетевых протоколов, используемых в Интернете. TCP/IP делится на четыре уровня:

* **Интернет-уровень**: реализация протокола IP для глобальной маршрутизации.
* **Транспортный уровень**: протоколы TCP и UDP для гарантированной и негарантированной доставки соответственно.
* **Прикладной уровень**: реализует работу приложений через протоколы HTTP, FTP, DNS и другие.

Эта группа протоколов стала фактическим стандартом Интернета, обеспечивая универсальную коммуникацию и совместимость устройств.

**31. Протоколы IPX/SPX**

IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange / Sequenced Packet Exchange) — устаревшая группа протоколов, ранее широко используемая в сетях Novell NetWare. IPX предназначен для маршрутизации, SPX — для надежной передачи данных. Эти протоколы менее распространены ныне ввиду доминирования TCP/IP.

**1. Текстовые интерфейсы информационных систем**

Текстовые интерфейсы используют команды и меню для взаимодействия с пользователем. Обычно работают в терминальном режиме, поддерживают ввод команд вручную. Такие интерфейсы просты в разработке и требуют минимальных ресурсов, однако уступают современным графическим интерфейсам в удобстве использования.

Примеры текстовых интерфейсов включают оболочки Unix (bash, zsh), DOS и ранние версии Windows.

**2. Смешанные интерфейсы информационных систем**

Смешанный интерфейс сочетает элементы текстового и графического интерфейса. Пользователь может вводить команды вручную или выбирать опции через графические элементы (меню, кнопки). Такой подход расширяет возможности взаимодействия и подходит для сложных специализированных приложений.

Пример смешанного интерфейса — среды разработки IDE (Integrated Development Environment), сочетающие окно редактора кода и визуальное отображение результатов компиляции.

**3. Графические интерфейсы информационных систем**

Графические интерфейсы предоставляют интуитивно понятный способ взаимодействия с компьютером, используя окна, иконки, меню и другие визуальные элементы. Позволяют легко управлять файлами, запускать программы и настраивать параметры операционной системы.

Наиболее известные графические интерфейсы: Windows GUI, macOS Finder, Linux KDE/GNOME.

**4. Многозвенные архитектуры информационных систем**

Многозвенная архитектура подразумевает разбиение функциональных частей информационной системы на независимые звенья (слои):

* **Фронтенд-звено**: взаимодействие с пользователем.
* **Средний слой**: логика обработки запросов и вычислений.
* **Бэкенд-звено**: хранение и управление данными.

Такая архитектура повышает отказоустойчивость и облегчает масштабирование системы.

**5. "Толстые" и "тонкие" клиенты**

"Толстый" клиент — программа, содержащая большую часть функциональности и исполняемая на стороне клиента. Примеры: настольные офисные пакеты, тяжёлые игры. Требуют значительных вычислительных мощностей и оперативной памяти.

"Тонкий" клиент — лёгкое программное решение, которое работает преимущественно через браузер или простое клиентское ПО, перекладывая основную нагрузку на сервер. Примеры: веб-почта, облачные редакторы документов.

**6. Понятие спецификаций ИС**

Спецификации информационных систем содержат подробное описание требований, архитектуры, технических характеристик и ожидаемых результатов функционирования системы. Спецификация необходима для понимания целей проекта всеми участниками процесса разработки и дальнейшего сопровождения системы.

Типичные разделы спецификации: техническое задание, сценарий использования, схема информационного потока, диаграммы классов и объектов.

**29. Понятие базы данных**

База данных — организованное собрание структурированных данных, хранящихся и управляемых специализированными программами (СУБД). Базы данных используются для эффективного хранения, поиска и обработки больших объемов информации.

Ключевые типы баз данных:

* Реляционные (SQL): MySQL, PostgreSQL, Oracle.
* Объектно-ориентированные: ObjectDB, ZODB.
* Документные (NoSQL): MongoDB, Couchbase.
* Колоночные: Cassandra, HBase.

Использование правильных СУБД и грамотного проектирования баз данных существенно влияет на производительность и безопасность информационной системы.