Оглавление

**[1. Понятие информации](#_Toc200365611)** [1](#_Toc200365611)

**[2. Отличие информации от данных](#_Toc200365612)** [1](#_Toc200365612)

[**3. Статическое и динамическое состояние информации** 1](#_Toc200365613)

[**4. Характеристики и основные виды информации** 2](#_Toc200365614)

[**5. Архитектура открытых систем** 2](#_Toc200365615)

[**6. Основные понятия архитектуры информационных сетей** 3](#_Toc200365616)

[**7. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы** 3](#_Toc200365617)

[**8. Модели и структуры информационных систем** 3](#_Toc200365618)

[**9. Информационные ресурсы** 4](#_Toc200365619)

[**12. Компоненты информационных систем** 4](#_Toc200365620)

[**14. Безопасность информации в системе** 4](#_Toc200365621)

[**17. Классификация ИС по виду информации** 5](#_Toc200365622)

[**18. Предметные области ИС** 5](#_Toc200365623)

[**19. Архитектуры информационных систем** 6](#_Toc200365624)

[**20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)** 6](#_Toc200365625)

[**22–29. Уровни модели OSI** 7](#_Toc200365626)

[**22. Уровни модели OSI** 7](#_Toc200365627)

[**23. Прикладной уровень (Application Layer, 7)** 7](#_Toc200365628)

[**24. Представительский уровень (Presentation Layer, 6)** 7](#_Toc200365629)

[**25. Сеансовый уровень (Session Layer, 5)** 8](#_Toc200365630)

[**26. Транспортный уровень (Transport Layer, 4)** 8](#_Toc200365631)

[**27. Сетевой уровень (Network Layer, 3)** 8](#_Toc200365632)

[**28. Канальный уровень (Data Link Layer, 2)** 8](#_Toc200365633)

[**29. Физический уровень (Physical Layer, 1)** 8](#_Toc200365634)

[**30. Протоколы TCP/IP** 8](#_Toc200365635)

[**31. Протоколы IPX/SPX** 9](#_Toc200365636)

[**1–3. Интерфейсы информационных систем** 9](#_Toc200365637)

[**1. Текстовые интерфейсы** 9](#_Toc200365638)

[**2. Смешанные интерфейсы** 9](#_Toc200365639)

[**3. Графические интерфейсы (GUI)** 10](#_Toc200365640)

[**4. Многозвенные архитектуры ИС** 10](#_Toc200365641)

[**5."Толстые" и "тонкие" клиенты** 10](#_Toc200365642)

[**6. Понятие спецификаций ИС** 13](#_Toc200365643)

[**29. Понятие базы данных (БД)** 13](#_Toc200365644)

# **1. Понятие информации**

Информация – это сведения, знания или данные, которые передаются, обрабатываются, хранятся и используются для принятия решений. В более широком смысле информация – это абстрактное понятие, отражающее меру упорядоченности системы и уменьшающее неопределенность.

Основные аспекты информации:

- Семантический (смысл, содержание).

- Синтаксический (форма представления).

- Прагматический (полезность для получателя).

# **2. Отличие информации от данных**

Данные – это закодированные сведения, представленные в формализованном виде (цифры, символы, сигналы).

Информация – это осмысленные и интерпретированные данные, имеющие ценность для пользователя.

# **3. Статическое и динамическое состояние информации**

- Статическое состояние – информация неизменна во времени (например, архивные данные, справочники).

- Динамическое состояние – информация изменяется в реальном времени (например, биржевые котировки, данные датчиков).

# **4. Характеристики и основные виды информации**

Характеристики:

- Достоверность

- Полнота

- Актуальность

- Понятность

- Защищённость

Виды информации:

- По форме представления: текстовая, числовая, графическая, звуковая.

- По назначению: управляющая, справочная, новостная.

- По степени доступности: открытая, конфиденциальная, секретная.

# **5. Архитектура открытых систем**

Открытая система – система, построенная на стандартизированных компонентах, обеспечивающих совместимость и взаимодействие с другими системами.

Принципы:

- Стандартизация интерфейсов.

- Модульность.

- Независимость от производителя.

- Масштабируемость.

Примеры стандартов: OSI (Open Systems Interconnection), TCP/IP.

# **6. Основные понятия архитектуры информационных сетей**

- Узел сети (компьютер, сервер, маршрутизатор).

- Канал связи (проводной, беспроводный).

- Топология (звезда, кольцо, шина).

- Протоколы (правила передачи данных, например, HTTP, FTP).

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

Информационные системы (ИС) и сети относятся к открытым системам, так как:

- Используют стандартные протоколы (TCP/IP, HTTP).

- Поддерживают взаимодействие с другими системами.

- Обеспечивают масштабируемость.

# **8. Модели и структуры информационных систем**

Модели:

- Централизованная (один сервер).

- Распределённая (множество узлов).

- Клиент-серверная (разделение на клиентов и сервер).

Структуры:

- Физическая (аппаратная часть).

- Логическая (программная часть, базы данных).

# **9. Информационные ресурсы**

Это организованные данные, используемые в экономической, научной и управленческой деятельности.

Виды:

- Базы данных.

- Электронные библиотеки.

- Корпоративные хранилища.

# **12. Компоненты информационных систем**

- Аппаратное обеспечение (серверы, компьютеры, сети).

- Программное обеспечение (ОС, СУБД, приложения).

- Данные (базы данных, файлы).

- Персонал (администраторы, пользователи).

- Процедуры (правила работы с ИС).

# **14. Безопасность информации в системе**

Основные угрозы:

- Вредоносное ПО (вирусы, трояны).

- Несанкционированный доступ.

- Утечка данных.

Меры защиты:

- Шифрование.

- Аутентификация и авторизация.

- Резервное копирование.

- Межсетевые экраны (Firewall).

# **17. Классификация ИС по виду информации**

- Фактографические (чёткие данные, например, базы данных).

- Документальные (тексты, изображения).

- Экспертные (использующие знания экспертов).

- Мультимедийные (аудио, видео).

# **18. Предметные области ИС**

Предметная область – это сфера деятельности, для которой разрабатывается информационная система (ИС).

Примеры:

- Экономика (бухгалтерские системы, ERP).

- Медицина (электронные медкарты, диагностика).

- Образование (LMS, электронные журналы).

- Промышленность (SCADA, автоматизация производства).

- Государственное управление (электронное правительство).

# **19. Архитектуры информационных систем**

Архитектура ИС – это структура и принципы организации компонентов системы.

Основные типы:

1. Монолитная – единое приложение без разделения на модули.

2. Клиент-серверная – разделение на клиент (интерфейс) и сервер (обработка данных).

3. Многоуровневая (n-tier) – разделение на слои (презентационный, бизнес-логика, данные).

4. Микросервисная – система состоит из независимых сервисов.

5. Облачная – развертывание в облачных сервисах (SaaS, PaaS, IaaS).

# **20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)**

Модель OSI (Open Systems Interconnection) – стандарт сетевого взаимодействия, состоящий из 7 уровней.

Цель:

- Унификация сетевых технологий.

- Обеспечение совместимости оборудования разных производителей.

# **22–29. Уровни модели OSI**

# **22. Уровни модели OSI**

1. Прикладной (Application)

2. Представительский (Presentation)

3. Сеансовый (Session)

4. Транспортный (Transport)

5. Сетевой (Network)

6. Канальный (Data Link)

7. Физический (Physical)

# **23. Прикладной уровень (Application Layer, 7)**

- Функции: взаимодействие с пользователем (HTTP, FTP, SMTP).

- Примеры: браузеры, почтовые клиенты.

# **24. Представительский уровень (Presentation Layer, 6)**

- Функции: преобразование данных (шифрование, сжатие, кодировка).

- Примеры: SSL, JPEG, MPEG.

# **25. Сеансовый уровень (Session Layer, 5)**

- Функции: управление сеансами связи (установка/завершение соединения).

- Примеры: RPC, NetBIOS.

# **26. Транспортный уровень (Transport Layer, 4)**

- Функции: надежная передача данных (TCP – с подтверждением, UDP – без).

- Примеры: TCP, UDP.

# **27. Сетевой уровень (Network Layer, 3)**

- Функции: маршрутизация и логическая адресация (IP-адреса).

- Примеры: IP, ICMP, RIP.

# **28. Канальный уровень (Data Link Layer, 2)**

- Функции: передача данных между соседними узлами (MAC-адреса).

- Примеры: Ethernet, Wi-Fi, PPP.

# **29. Физический уровень (Physical Layer, 1)**

- Функции: передача битов по среде (кабели, радиосигналы).

- Примеры: витая пара, оптоволокно, Bluetooth.

# **30. Протоколы TCP/IP**

TCP/IP – набор протоколов для интернета (4 уровня вместо 7 в OSI).

Уровни TCP/IP:

1. Прикладной (HTTP, FTP, DNS)

2. Транспортный (TCP, UDP)

3. Сетевой (IP, ICMP)

4. Канальный (Ethernet, Wi-Fi)

# **31. Протоколы IPX/SPX**

- IPX/SPX – устаревший стек протоколов Novell для локальных сетей.

- IPX – сетевой уровень (аналог IP).

- SPX – транспортный уровень (аналог TCP).

# **1–3. Интерфейсы информационных систем**

# **1. Текстовые интерфейсы**

- Примеры: командная строка (CMD, Bash).

- Плюсы: низкие требования, автоматизация.

- Минусы: сложность для новичков.

# **2. Смешанные интерфейсы**

- Примеры: Turbo Pascal, старые CRM.

- Плюсы: баланс между удобством и функциональностью.

# **3. Графические интерфейсы (GUI)**

- Примеры: Windows, веб-интерфейсы.

- Плюсы: удобство, визуализация.

- Минусы: высокие требования к ресурсам.

# **4. Многозвенные архитектуры ИС**

- 1-звенная (монолит).

- 2-звенная (клиент-сервер).

- 3-звенная (клиент → сервер приложений → СУБД).

- N-звенная (микросервисы, облака).

# **5."Толстые" и "тонкие" клиенты**

Клиент в информационных системах – это приложение или устройство, которое взаимодействует с сервером для получения данных или выполнения операций. В зависимости от распределения вычислительной нагрузки клиенты делятся на "толстые" (fat clients) и "тонкие" (thin clients).

1. "Толстый" клиент (Fat Client)

Характеристики:

- Выполняет большую часть обработки данных на стороне пользователя.

- Требует установленного ПО на устройство (например, десктопные приложения).

- Часто имеет богатый функционал и сложный интерфейс.

- Может работать автономно (без постоянного подключения к серверу).

Примеры:

Adobe Photoshop

Компьютерные игры (например, GTA, Call of Duty)

Локальные версии 1С:Предприятие

Microsoft Office (Word, Excel)

Преимущества:

Высокая производительность (не зависит от скорости сети).

Возможность работы без интернета.

Богатый пользовательский интерфейс (анимации, сложная графика).

Недостатки:

Требует мощного железа (процессор, ОЗУ, видеокарта).

Сложность обновлений (нужно переустанавливать программу).

Зависимость от ОС (некоторые приложения работают только на Windows/macOS).

2. "Тонкий" клиент (Thin Client)

Характеристики:

- Основная обработка данных происходит на сервере.

- Клиентское устройство только отображает результат (например, браузер).

- Не требует установки сложного ПО (достаточно веб-браузера или легковесного приложения).

- Зависит от скорости интернета.

Примеры:

Веб-приложения (Google Docs, Telegram Web)

Облачные сервисы (Microsoft 365 Online, Figma)

Терминальные решения (Citrix, Remote Desktop)

Банкоматы (работают через удалённый сервер)

Преимущества:

Минимальные требования к железу (работает даже на слабых ПК).

Легкость обновлений (всё меняется на сервере).

Кроссплатформенность (работает в любом браузере).

Недостатки:

Зависимость от интернета (при плохом соединении — лаги).

Меньшая функциональность (по сравнению с "толстыми" клиентами).

Ограниченная офлайн-работа (только кешированные данные).

# **6. Понятие спецификаций ИС**

Спецификация ИС – документ, описывающий:

- Требования к системе.

- Функциональность.

- Архитектуру.

- Стандарты разработки.

# **29. Понятие базы данных (БД)**

База данных – структурированный набор данных, управляемый СУБД.

Типы БД:

- Реляционные (SQL) – таблицы (MySQL, PostgreSQL).

- Нереляционные (NoSQL) – документы, графы (MongoDB, Redis).

Функции СУБД:

- Хранение.

- Поиск.

- Защита.

- Резервное копирование.