

Понятие информационной системы

- *Информационная система (ИС)* – совокупность внутренних и внешних информационных потоков объекта управления, методов, средств и специалистов, участвующих в процессе обработки информации и выработке управленческих решений.
- ИС связывает объект и систему управления между собой и с внешней средой через информационные потоки.

Структура информационной системы

- При рассмотрении информационных систем можно выделить несколько основных компонентов:
 - информация, описывающая состояние системы или процесса;
 - информационные технологии хранения, обработки, представления и передачи информации;
 - организационная структура и связи между единицами управления, а также методы управления;
 - функциональные компоненты информационной системы (отдельные подсистемы, решающие тот или иной набор задач реализующих обработку данных и модели принятия решений).

Составные части ИС

информационное обеспечение — совокупность методов и средств по размещению и организации информации.

программное обеспечение — совокупность программных средств необходимых для разработки и эксплуатации ИС средствами вычислительной техники.

техническое обеспечение — комплекс технических средств, применяемых для функционирования ИС

правовое обеспечение — совокупность правовых норм, регламентирующих создание и функционирование информационной системы.

лингвистическое обеспечение — совокупность языковых средств, используемых на различных стадиях создания и эксплуатации ИС

организационное обеспечение — совокупность методов и средств, позволяющих усовершенствовать организационную структуру объектов и управленческие функции.

Распределенные информационные системы

- *Распределенная ИС* обеспечивает высокую степень прозрачности сетевых ресурсов, т.е. распределенная ИС предоставляет пользователю и приложениям сетевые ресурсы в виде единой централизованной виртуальной машины.
- Распределенная ИС позволяет распределить процессы по различным компьютерам для их хранения, обработки и представления.

Операционные системы

- Операционная система – основа для функционирования прикладных программных продуктов, в том числе, программных компонентов любой информационной системы.
- Сетевая операционная система обеспечивает функционирование распределенной информационной системы.

Функциональные компоненты сетевой ОС

- **Основные компоненты сетевой ОС:**
 - Средства управления локальными ресурсами компьютера реализует все функции ОС автономного компьютера (управление процессами, оперативной памятью, управление внешней памятью, пользователями и т.п.)
 - *Сетевые средства*, разделяемые на три компонента:
 - *Серверная часть ОС* – средства предоставления локальных ресурсов и сервисов в общее пользование
 - *Клиентская часть ОС* – средства запроса на доступ к удаленным ресурсам и сервисам
 - *Транспортные средства ОС*, совместно с коммуникационной системой обеспечивающие передачу сообщений между компьютерами

Сетевые службы и сервисы

- *Сетевой службой* называется совокупность серверной и клиентской частей ОС, предоставляющих доступ к конкретному типу ресурса компьютера через сеть.
- *Сервис* – интерфейс между потребителем услуг (пользователем или приложением) и поставщиком услуг (службой)
- Примеры служб:
 - DHCP – служба автоматизации выдачи и учета IP-адресов
 - DNS – служба преобразования ip-адресов в DNS имена компьютеров
 - Server – служба предоставления доступа к файловым ресурсам компьютера
 - Workstation – служба клиента, получения доступа к файловым ресурсам удаленного компьютера

Сетевые операционные системы

- Компьютеры в сети, в зависимости от распределения функций, могут выступать в роли *выделенного сервера* или *клиентского узла*
- Сеть может быть построена по следующим схемам:
 - на основе компьютеров, совмещающих функции клиента и сервера – *одноранговая сеть*
 - на основе разделения функций клиентов и серверов – *сеть с выделенными серверами*
 - сеть, включающая узлы разных типов – *гибридная сеть*.

Модели сетевых служб и распределенных приложений

- Выделяют три основных параметра организации работы приложений в сети:
 - Способ разделения приложения на части, выполняющиеся на разных компьютерах сети;
 - Выделение специализированных серверов в сети, на которых выполняются некоторые общие для всех приложений функции;
 - Способ взаимодействия между частями приложений, работающих на разных компьютерах.

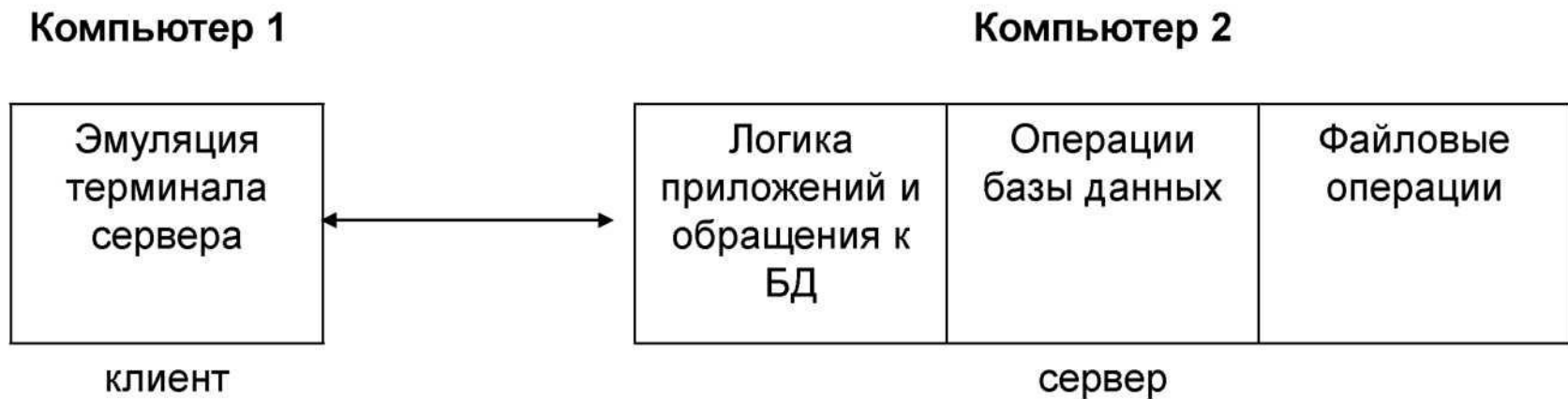
Способы разделения приложений на части

- Приложения условно можно разделить на следующие функциональные части:
 - Средства представления данных на экране;
 - Логика представления данных на экране (описывает правила и сценарии взаимодействия пользователя с приложениями);
 - Прикладная логика (правила для принятия решений, вычислительные процедуры и т.п.);
 - Логика данных – операции с данными, хранящимися в некоторой базе;
 - Внутренние операции БД – действия СУБД, вызываемые в ответ на выполнение запросов логики данных;
 - Файловые операции – стандартные операции над файлами и файловой системой.

Двухзвенные схемы распределенных ИС

- Двухзвенные схемы описывают разделение функций приложения между двумя компьютерами:
 - Централизованная обработка данных;
 - Схема «файл-сервер»
 - Схема «клиент-сервер»

Централизованная обработка данных



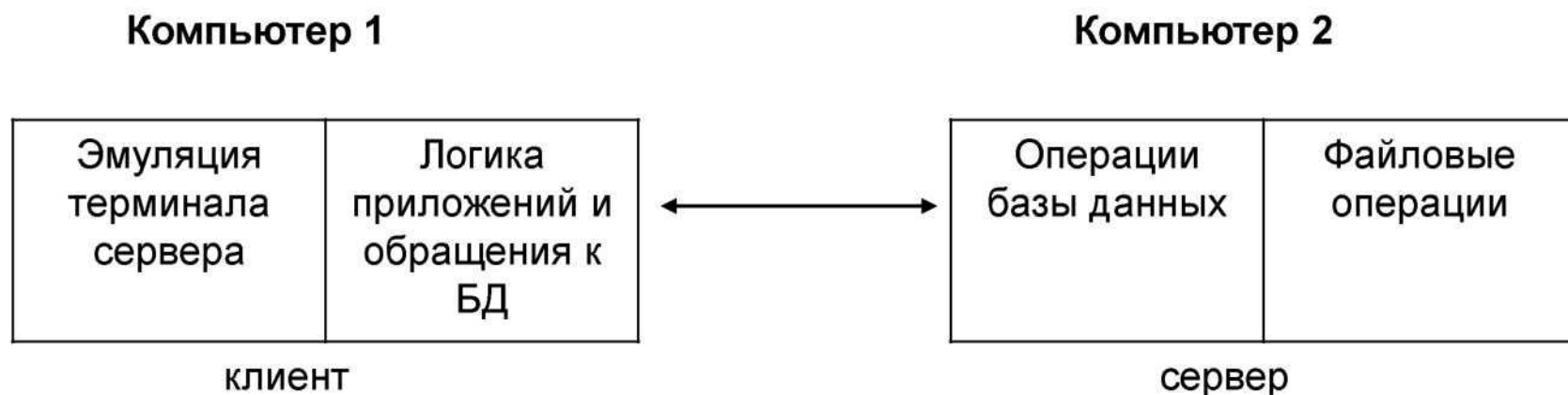
- Достоинства схемы:
 - Ресурсы клиентского компьютера используются в незначительной степени, загружаются только графические средства ввода-вывода;
 - Простота организации программы;
- Недостатки схемы:
 - Недостаточная масштабируемость;
 - Отсутствие отказоустойчивости.

Схема «файл-сервер»



- Достоинства схемы:
 - Данная схема обладает хорошей масштабируемостью, поскольку дополнительные пользователи и приложения добавляют лишь незначительную нагрузку на центральный узел – файловый сервер.
- Недостатки схемы:
 - Во многих случаях возрастает нагрузка, что приводит к увеличению времени реакции на приложения;
 - Клиентский компьютер должен обладать высокой вычислительной мощностью, чтобы справиться с представлением данных, логикой приложений, логикой данных и поддержкой операции БД

Схема «клиент-сервер»



- Достоинства схемы:
 - Данная схема более равномерно распределяет функции между клиентской и серверной частями системы;
- Клиентский компьютер выполняет функции, специфические для данного приложения;
- Сервер – функции, реализация которых не зависит от специфики приложения, и данные функции могут быть оформлены в виде сетевых служб.

Трехзвенные схемы



- Централизованная реализация логики приложения решает проблему недостаточной вычислительной мощности клиентских компьютеров для сложных приложений, упрощает администрирование и поддержку системы;
- Упрощается разработка крупных приложений, поскольку четко разделены платформы и инструменты для реализации интерфейса и прикладной логики.