

## **Лекция №2. Службы администрирования ИС**

### **Учебные вопросы:**

1. Функции и состав служб администратора системы
2. Требования к специалистам служб администрирования ИС
3. Общие понятия об открытых и гетерогенных системах
4. Стандарты работы ИС и стандартизирующие организации

**Вопрос №1.** Функции и состав служб администратора системы

**Администратор системы (системный администратор)** — это человек или группа людей, которые создают и затем эксплуатируют информационную систему предприятия. Он или они могут быть сотрудниками служб информационных технологий компании.

**Администраторы системы** и выполняют широкий набор функций, в который входят:

- установка и сопровождение компьютерных сетевых и информационных систем;
- определение и согласование с фирмами-поставщиками «сей аппаратно-программной и организационной части по реализации системы;
- планирование развития информационных систем и внедрения сервисов;
- решение вопросов ведения проектов;
- обучение технического персонала и пользователей;

**Администраторы системы** и выполняют широкий набор функций, в который входят:

- консультирование по компьютерным проблемам персонала предприятия и технических служб;
- решение проблем сбора статистики, мониторинга, диагностики, восстановления и сохранения системы, а также всех вопросов организации, соответствующих программных и аппаратных продуктов для этой деятельности;
- разработка программных продуктов на языках управления заданиями (например, скриптах) с целью создания технологии работы компании и синхронизации работы компонентов информационной системы;
- определение ошибок в работе прикладные системных и аппаратных средств, используемых предприятием, и решение вопросов по их устранению.

Раньше выполнение этих функций входило в обязанности сотрудников **отделов системного программирования** вычислительных центров предприятий. В настоящее время эти функции, как правило, выполняются **совокупностью информационных служб** предприятия, а именно:

- *службами управления:* конфигурацией, контролем характеристик, ошибочными ситуациями, безопасностью, производительностью;
- *службами планирования и развития;*
- *службами эксплуатации и сопровождения;*
- *службами общего управления.*

**Службы управления конфигурацией** занимаются вопросами задания параметров запуска (инсталляции) операционных систем (ОС) и СУБД, заданием параметров запуска приложений. Они же выполняют функции изменения этих параметров при модификации информационной системы, следя за согласованностью и совместимостью этих параметров.

**Службы управления по контролю характеристик и ошибочными ситуациями** осуществляют мониторинг и сбор статистики параметров информационной системы при помощи специальных программно-аппаратных комплексов, устанавливают критерии определения опасных и тревожных ситуаций, следят за их обнаружением и устранением, используют специальные методы и средства диагностики ошибок.



**Службы управления безопасностью** (иногда их называют службами защиты от несанкционированного доступа — НСД) осуществляют комплекс мероприятий по противодействию различным угрозам несанкционированного доступа, настраивают работу различных ОС, СУБД и прикладных продуктов, внедряя их собственные средства защиты от НСД. Эти службы управляют всеми имеющимися в организации компьютерными средствами защиты, например, программируют кодовые замки и системы контроля доступа в помещение. Они же при помощи средств ОС, СУБД, прикладных продуктов или специальных управляющих программных продуктов ведут учет использования ресурсов в системе и контроль (аудит) за их разрешенным (санкционированным) использованием пользователями системы.

**Службы управления производительностью** обычно работают в тесном взаимодействии со службами управления по контролю характеристик и ошибочными ситуациями. При помощи аппаратно-программных комплексов они анализируют работу информационной системы и следят за такими параметрами, как время работы приложения, время отклика приложения, время обращения к дисковой подсистеме ввода-вывода, задержка передачи данных и др. Анализируя результаты совместно с другими службами, они определяют причины изменения параметров работы системы и способы предотвращения или коррекции ухудшений значений параметров.

**Службы планирования и развития** определяют техническую и экономическую эффективность от внедрения различного вида информационных услуг или сервисов компании, следят за появлением новых компьютерных технологий и оценивают целесообразность их использования, ведут внедряемые проекты и планируют работы других служб и компаний-поставщиков и инсталляторов по их реализации. Контролируют выполнение подрядными организациями работ по внедрению частей информационной системы или их модернизации.

**Службы эксплуатации и сопровождения** осуществляют архивирование (копирование) и восстановление информационной системы. Эти службы определяют режимы копирования (копируется вся система или ее часть), расписание копирования (например, еженедельное с затиранием предыдущей копии), ведут базу данных копий при помощи программно-аппаратных средств, проводят проверки целостности данных (их непротиворечивости) средствами информационной системы (например, при помощи утилит СУБД), определяют стратегию восстановления информационной системы (например, режим автооткатов ОС). Они же занимаются сопровождением аппаратных средств (например, заменой картриджа принтера), подключением новых пользователей (например, организацией для них рабочего места), организацией электропитания, выполнением профилактических работ (например, уходом за оборудованием при помощи составов, препятствующих накоплению электростатики компьютеров).

**Службы общего управления** занимаются управлением работы всех информационных служб, согласованием их действий, выработкой корпоративных стандартов (например, на формат документов), разработкой инструкций для пользователей, их обучением и консультацией, ведением нормативно справочной документации необходимой в организации.

**Вопрос №2.** Требования к специалистам служб администрирования ИС

**Системные администраторы** должны обладать знаниями в нескольких предметных областях

- теории операционных систем (ОС) и практики их установки;
- теории баз данных и вопросов администратии СУБД, вопросов поддержки целостности данных;
- сетевых технологий, сетевого оборудования (конфигурации и применения коммутаторов и маршрутизаторов), вопросов диагностики сетевых проблем;
- электротехники и реализации кабельных систем для целей передачи данных;

**Системные администраторы** должны обладать знаниями в нескольких предметных областях

- реализации веб-приложений и организации доступа к веб-сайтам;
- защиты информации от несанкционированного доступа, включая администрирование специальных устройств (firewall) и консультации пользователей по вопросам защиты их информации;
- вычислительной техники, начиная с простейших операций и заканчивая архитектурой центров обработки данных (ЦОД);
- основ проектирования информационных систем, прикладного программирования;



**Системные администраторы** должны обладать знаниями в нескольких предметных областях

- способов восстановления информации и реализации подсистем ввода-вывода, файловых подсистем;
- языков программирования;
- методов управления в информационных системах и соответствующих аппаратно-программных комплексов.

Область деятельности системных администраторов должна охватывать **все компоненты информационной системы**.

Под **информационной системой** будем понимать материальную систему, организующую, хранящую, преобразующую, обрабатывающую, передающую и предоставляющую информацию.

Рассмотрим компоненты ИС.

**Технические средства ИС** включают в свой состав вычислительные комплексы, средства передачи данных (сетевую аппаратуру), кабельные системы или средства передачи данных в эфирной (неограниченной) среде.

**Программные и технологические средства ИС** (процедуры обработки информации). Здесь обычно выделяют системные средства, позволяющие управлять аппаратной частью и данными (ОС и СУБД), и процедуры управления специализированной функциональной обработки согласно требованиям предметной области (прикладное программное обеспечение).

**Информации фонд** подразумевает саму информацию, способы ее организации (модель данных) и языки представления и управления информацией (лингвистическое обеспечение).

Структура большинства ИС разбивается на функционально важные подсистемы



Функциональный состав ИС

**Функциональные подсистемы** реализуют и сопровождают модели, методы и алгоритмы обработки информации и формирования управляющих воздействий в рамках задач предметной области.

Состав **обеспечивающих подсистем** достаточно стабилен, мало зависит от предметной области и наряду с информационным, программным и техническим обеспечением включает математическое обеспечение (совокупность методов, моделей и алгоритмов обработки данных) и лингвистическое обеспечение (совокупность языковых средств представления и обработки информации).

**Организационные подсистемы** направлены на обеспечение эффективной работы персонала и реализацию организационных процедур.

**Управление (администрирование) ИС** – это совокупность действий, осуществляемых администратором системы средствами самой ИС, обеспечивающих сохранение и/или развитие ее свойств в заданном направлении.

**В полном объеме** управлять всеми компонентами ИС и всеми ее функциональными подсистемами может только **непосредственно руководство** предприятия. АС обычно выполняет задачи управления обеспечивающих подсистем и частично задачи управления функциональных и **организационных подсистем** в рамках, переданных ему руководством предприятия **полномочий**.

Обычно **администрирование обеспечивающих подсистем** подразделяют на следующие **группы задач**:

- администрирование кабельных систем зданий и кампусов;
- администрирование ОС и СУБД;
- администрирование компьютерной сети и средств подключения к операторам связи;
- администрирование данных.

При этом администраторы систем должны **обладать специальным складом мышления**, нацеленным на **поиск решения проблемы** (чаще всего ошибки или недостаточной скорости работы системы) в условиях **ограниченного времени** и общение с весьма **нервным пользователем**.

**Сложность** заключается в том, что **информационные технологии** развиваются чрезвычайно быстро и еще быстрее **устаревают**. Поэтому помимо *университетских знаний* в области компьютерных наук, защиты информации, сетевых технологий, архитектуры ЭВМ, языков программирования и даже экономических дисциплин необходимо постоянное **дополнительное изучение отдельных продуктов технологий**.

Полезно также иметь сертификаты о прохождении обучения в промышленных компаниях по вопросам ОС, коммуникационных технологий, RAID- технологий, кабельных систем, такие как: **Novell CAN, CNE, CISCO CCNA, Sun Certified SCNA, Microsoft MSCA, MCSE** и аналогичные.



**Вопрос №3.** Общие понятия об открытых и гетерогенных системах

В настоящее время администрирование ИС чаще всего осуществляется в условиях, когда эти системы являются *открытыми* и *гетерогенными*. Но предварительно остановимся на понятиях *корпоративной* и *глобальной информационных систем*.

**Корпоративной ИС** называется информационная система, виртуально **объединяющая** (в информационном плане) **все части** одной организации, которые могут **находиться в разных** городах, частях страны или земного шара. **Доступ** пользователей в корпоративную систему **возможен только** для членов компании, ее клиентов или ее контрагентов.

В то же время множество информационных систем сегодня **пересекают** национальные, коммерческие и континентальные **границы** для обеспечения **всеобъемлющего** взаимодействия большого числа организаций и физических лиц. Такие ИС **называются глобальными**.

К **глобальной** системе имеет **доступ любой пользователь** в соответствии с определенными правилами, выработанными самоорганизованным комитетом пользователей и разработчиков такой системы. Примером системы является сеть *Интернет* с комитетом IETF (Internet Engineering Task Force).

С появлением больших корпоративных и глобальных ИС возникла необходимость взаимодействия друг с другом различных производителей программных и аппаратных средств. В результате появилось понятие *открытой системы*.

В широком смысле **открытой системой** может быть названа любая система (компьютер, вычислительная сеть, операционная система, программный продукт), которая построена в соответствии с **открытыми спецификациями** для интерфейсов, служб и форматов.

Под термином «**спецификация**» (в вычислительной технике) понимают формализованное описание аппаратных или программных компонентов, способов их функционирования, взаимодействия с другими компонентами, условий эксплуатации, ограничений и особых характеристик.

Такую спецификацию еще называют протоколом. Под **открытыми** спецификациями понимают **опубликованные, общедоступные** спецификации стандартизирующих организаций или компаний-разработчиков аппаратных и программных средств.

Использование при разработке систем открытых спецификаций **позволяет третьим сторонам разрабатывать** для этих систем различные **аппаратные** или **программные** средства **расширения** и **модификации**, а также **создавать** программно-аппаратные комплексы из **продуктов разных производителей**.

Если информационная система построена с соблюдением принципов открытости, то это дает следующие **преимущества**:

- возможность построения системы из аппаратных и программных средств различных производителей, придерживающихся одного и того же стандарта;
- перенос созданного программного обеспечения с минимальными изменениями в широком диапазоне систем, полученных от одного или нескольких поставщиков;
- возможность безболезненной замены отдельных компонентов системы другими, более совершенными, что позволяет ей развиваться с минимальными затратами;
- возможность легкого сопряжения с другими информационными системами;
- простоту освоения, обслуживания и введения нового персонала для поддержки системы.

Одним из первых примеров открытых систем является **ЭВМ IBM/360**, открытые спецификации которой позволили различным производителям программного обеспечения разрабатывать прикладные продукты под управлением ее операционной системы OS/360. Примером открытой системы является и **международная сеть Интернет**, развивавшаяся в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к открытым системам.



Практически любая система является разнородной или **гетерогенной**, включающей в себя оборудование и программное обеспечение нескольких производителей, т. е. современные ИС в своем подавляющем большинстве являются открытыми гетерогенными системами.

Особую роль при создании таких систем играют **стандарты**. Без стандартизации работоспособность этих систем невозможна, поскольку программное обеспечение одного производителя «не поймет» программное обеспечение другого.

**Вопрос №4.** Стандарты работы ИС и стандартизирующие организации

**Стандарт** – это вариант реализации протокола в аппаратуре или программном обеспечении, который отражается в документе, согласованном и принятом аккредитованной организацией, разрабатывающей стандарты.

**Стандарт содержит** правила, руководства или характеристики для работ или их результатов в целях достижения оптимальной степени упорядочения и согласованности в заданном контексте.

Стандарты могут разрабатываться как стандартизирующими организациями, так и отдельными производственными компаниями. При этом бывают стандарты **юридические** и **фактические** (промышленные).

**Юридические стандарты** подтверждаются законами, которые приняты государством. Государственное управление деятельностью по стандартизации в Российской Федерации осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт, [www.gost.ru](http://www.gost.ru)), на которое возложены функции Национального органа по стандартизации в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании». Другие органы государственного управления организуют деятельность по стандартизации в пределах их компетенции.

**Фактические стандарты** существуют, но их использование не определено законами или нормативами.

С точки зрения авторства стандарт может быть **частным** (корпоративным) или созданным **стандартизирующей** организацией.

**Корпоративные стандарты** разрабатываются и внедряются частными коммерческими компаниями для своих продуктов.

**Стандарты стандартизирующих организаций** создаются специализированными организациями или самоорганизующимися комитетами и форумами.

**ITU** (International Telecommunications Union) — Международный союз электросвязи; является структурным подразделением ООН.

**ISO** (The International Organization for Standardization, атак же International Standards Organization) — Международная организация по стандартизации.

**IEEE** (произносится «ай-трипл-и», Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) — Институт инженеров по электротехнике и электронике (США).

**EIA** (Electronics Industries Alliance) — Ассоциация предприятий электронной промышленности США, альянс EIA.

**TIA** (Telecommunication Industry Association) — Ассоциация телекоммуникационной промышленности США, ассоциация изготовителей средств связи, которая разрабатывает стандарты на кабельные системы.