

С.А. Тоноян, В.Б. Тимофеев,
С.В. Черненко

АНАЛИЗ И ВЫБОР КОНФИГУРАЦИИ СЕТИ ДЛЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МГТУ им. Н.Э. БАУМАНА НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ 8»

Рассмотрены современные методы обработки и анализа информации, на основании анализа которых предложена методика автоматизации финансово-экономической деятельности в контексте создания Интегрированной информационной системы (ИИС) МГТУ им. Н.Э. Баумана. Реализация ИИС предполагает создание единого информационного пространства для отображения финансово-экономической деятельности университета. В качестве среды разработки ИИС была выбрана технологическая платформа «1С: Предприятие 8», которая поддерживает современную трехуровневую архитектуру клиент-сервер. Созданы доменная модель, обеспечивающая эффективную работу сложной корпоративной среды и отказоустойчивый кластер, обеспечивающий высокий уровень готовности системы.

E-mail: slava@cea.ru

Ключевые слова: доменная модель, архитектура клиент-сервер, технологическая платформа «1С: Предприятие 8», отказоустойчивый кластер, масштабируемость, производительность, зеркальное отображение баз данных, моментальные снимки баз данных.

Введение. Главная цель создания Интегрированной информационной системы (ИИС) МГТУ им. Н.Э. Баумана — повышение эффективности управления финансово-экономической деятельности за счет улучшения оперативности и достоверности предоставляемой финансово-экономической информации, руководствуясь учетной политикой МГТУ им. Н.Э. Баумана.

В результате усовершенствования ИИС технология ее работы должна позволять создать единое информационное пространство для отображения финансово-экономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана, охватывая при этом основные процессы управления. В то же время необходимо четко разграничить доступ работников к хранимым данным в зависимости от их статуса и определить возможности их действий с этими данными.

Общая информационная база ИИС охватывает все филиалы и структурные подразделения (СП), входящие в состав МГТУ им. Н.Э. Баумана. Существенно снижается трудоемкость ведения учета за счет исключения дублирования разными подразделениями общих массивов информации. При этом во всех филиалах и СП проводится сквозной управленческий и регламентированный бухгалтерский и налоговый учет. Регламентированная отчетность формируется отдельно по каждому СП и филиалу с применением единого для всех плана счетов, настраиваемого для каждого СП отдельно.

Факт совершения хозяйственной операции регистрируется один раз и отражается в управленческом и регламентированном учете. Необходимость повторного ввода информации исключается. Как правило, средством регистрации хозяйственных операций являются документы, при проведении которых вся информация записывается в регистры, что значительно сокращает время формирования отчетов.

Сравнительный анализ существующих схем сетей показал, что схема функционального блока с распределенной базой данных более предпочтительна для решения задач автоматизации ИИС университета. Такая схема позволяет автоматически в установленные интервалы времени объединять все данные в центральную базу и одновременно работать каждому СП только со своими данными, что обеспечивает наибольшие безопасность данных и скорость работы.

В результате анализа бухгалтерских программ для бюджетных организаций была выбрана система «1С: Предприятие 8», которая за счет универсальности решений и доступности открытых кодов легко адаптируется для конкретных прикладных задач [1].

Система «1С: Предприятие 8» может функционировать в двух режимах: файловом и клиент-серверном. Файловый режим используется, когда информационная база хранится в одном файле на жестком диске компьютера. При обращении к базе данных в таком режиме обработка данных происходит на рабочей станции. При этом с базой может работать как один, так и несколько пользователей. Преимуществом файлового режима является то, что не требуется дополнительное программное обеспечение (кроме «1С: Предприятие 8») и операционная система. Файловый режим может быть реализован для одноранговой сети.

Первоначально корпоративная сеть СП МГТУ им. Н.Э. Баумана была одноранговой сетью типа «рабочая группа», она состояла из множества различных программных платформ с разнообразным оборудованием и программным обеспечением. Каждый компьютер в подобной сети имеет собственную локальную базу данных учетных записей, которая хранится в реестре операционной системы. С ее помощью осуществляется управление доступом к ресурсам данного компьютера. На рис. 1 приведена схема одноранговой сети типа «рабочая группа» с двумя серверами (SRV-1 и SRV-2) и двумя рабочими станциями (WS-1 и WS-2).

Схема сети типа «рабочая группа» проста в реализации, но при увеличении числа компьютеров и сетевых ресурсов усложняется управление именами пользователей и их паролями. Кроме того, права доступа одного и того же пользователя различаются в зависимости от того, с какими ресурсами он работает. Перечисленное затрудняет администрирование подобной сети.

Проблема управления разнородной сетью была решена созданием *доменной модели сети* с единой базой данных служб каталогов и с возможностью реализации клиент-серверного режима функционирования.

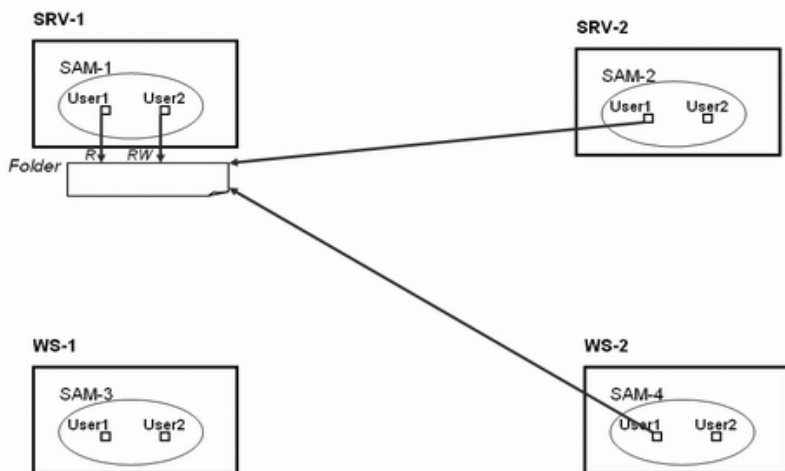


Рис. 1. Схема одноранговой сети типа «рабочая группа»

Клиент-серверный режим реализован в корпоративной сети СП МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе использования системы управления базой данных (СУБД) Microsoft SQL Server 2008 Ent. При этом база данных размещается на сервере и обработка данных при выполнении запросов от рабочих станций также происходит на сервере.

Система «1С: Предприятие 8» поддерживает современную трехуровневую архитектуру клиент-сервер, при которой клиентская часть не связана напрямую с базой на сервере баз данных, а обращается к серверу «1С», а он при необходимости обращается к серверу баз данных [4].

Трехуровневая архитектура клиент-сервер позволяет расширить границы масштабируемости прикладных решений, реализовать удобный механизм администрирования и упорядочить доступ пользователей к информационной базе.

В результате проведенного анализа был выбран клиент-серверный режим функционирования корпоративной сети. Для этого в сети устанавливаются специализированные серверы, называемые контроллерами домена, которые хранят на своих жестких дисках информационную базу.

Службы каталога позволяют управлять любыми ресурсами и сервисами из любой точки независимо от размеров сети, используемых операционных систем и сложности оборудования. Служба каталогов обеспечивает эффективную работу корпоративной сети, предоставляя следующие возможности: единая регистрация пользователей в сети; безопасность информации; централизованное управление; администрирование с использованием групповых политик; интеграция с DNS; расширяемость каталога; масштабируемость; репликация информации.

На рис. 2 приведена схема сети доменной модели с серверами DC-1 и DC-2 (контроллеры домена), которые хранят доменную базу данных учетных записей.

Домен

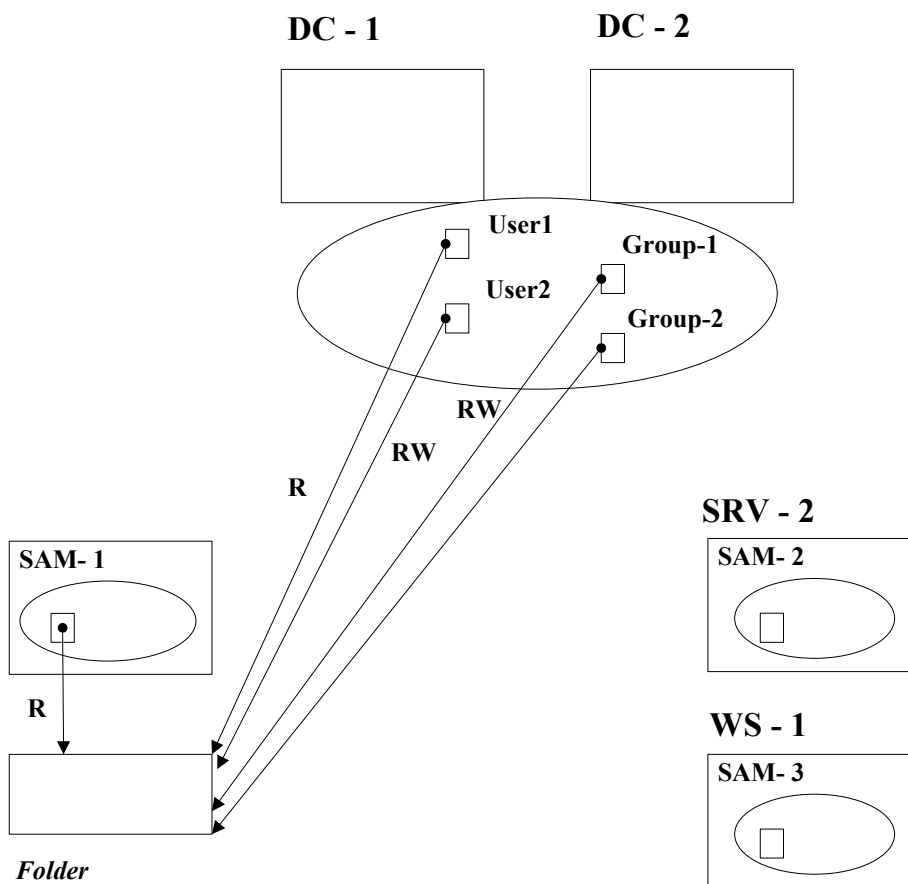


Рис. 2. Схема сети доменной модели

Клиент-серверная архитектура сети МГТУ им. Н.Э. Баумана показана на рис. 3. Первые символы «XX» в РС XX XX обозначают номер СП, вторые — номер рабочей станции; Server XX XX — номер сервера СП; APServer X — номер центрального сервера приложения; DBServer X — номер центрального сервера базы данных.

На основе операционной системы Windows 2008 Server Enterprise создан домен **mgtulc.edu**, в который входят центральные серверы, в будущем планируется ввести в эксплуатацию серверы СП.

В домене mgtulc.edu есть основной и дополнительный контроллеры домена, т. е. при выходе из строя основного сервера включается дополнительный, что повышает отказоустойчивость.

На центральных серверах и серверах СП установили разработанную в МГТУ им. Н.Э. Баумана конфигурацию системы «1С: Предприятие 8» для бюджетных организаций.

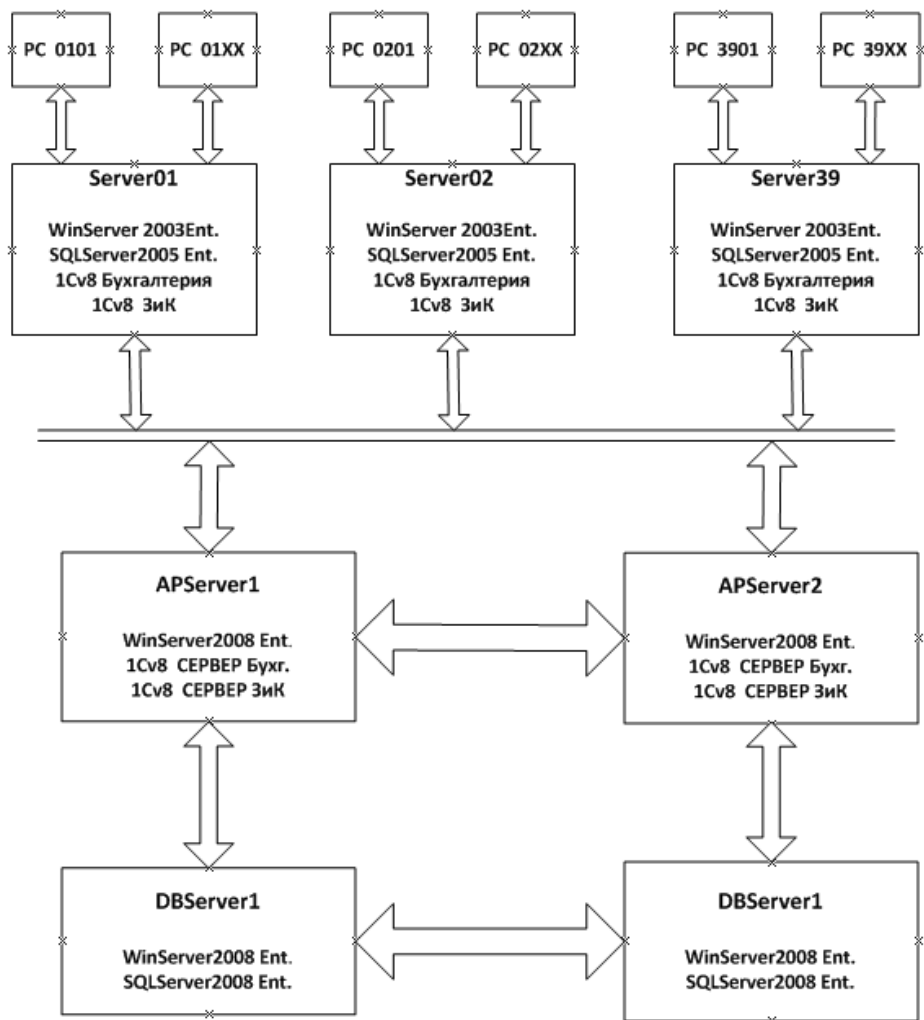


Рис. 3. Схема клиент-серверной архитектуры сети МГТУ им. Н.Э. Баумана

Созданы план обмена, согласно которому между центральными серверами и серверами СП происходит репликация данных, а также расписание, по которому осуществляется архивация файла данных (*.mdf) и журнала транзакции (*.ldf).

Для повышения надежности системы и целостности данных создан отказоустойчивый кластер. Кластер — группа из двух или более серверов, функционирующих совместно для обеспечения безотказной работы набора приложений или служб и воспринимаемых клиентом как единый элемент. Узлы кластера объединяются между собой с помощью аппаратных сетевых средств, совместно используемых разделяемых ресурсов и серверного программного обеспечения.

Кластерная система характеризуется высокими надежностью и производительностью, гибким масштабированием и легкостью управления. Высокая надежность достигается путем дублирования всех критически

важных для работы компонентов, высокая производительность и гибкая масштабируемость — за счет распределения нагрузки между серверами кластера. Легкость управления подразумевает возможность управлять как централизованно всем кластером, так и отдельными серверами, входящими в его состав.

Кластеры высокой готовности используются тогда, когда отказы информационной системы недопустимы и доступ клиентов к приложениям и сервисам должен быть непрерывен, например, в системах управления предприятием, базой данных, файловых серверах, серверах web-приложений, серверах печати и др.

Высокая доступность ресурсов кластерной системы в случае сбоя одного из серверов или при профилактических работах обеспечивается путем перемещения служб или приложений между серверами. Для клиента кластер выглядит как единое целое, и его неполадки могут выразиться в кратковременном снижении производительности или недоступности ресурса на время, от нескольких секунд до нескольких минут в зависимости от конфигурации ресурса.

Кластер можно создать на основе программного обеспечения Microsoft с помощью следующих встроенных средств:

— операционная система Windows Server 2008 Enterprise, предназначенная для крупной сети, поддерживает технологию кластеризации и позволяет работать с ресурсоемкими приложениями и системами распределенного вычисления [2]. Системные требования — CPU от 133 МГц (рекомендуется 733 МГц), 128 Мбайт RAM (рекомендуется 256 Мбайт), 1,5 Гбайт места на диске. Система поддерживает не более 32 Гбайт памяти RAM и максимум восемь процессоров;

— СУБД SQL Server 2008 Enterprise, используемая для реализации высокой масштабируемости и производительности [3], обладает возможностями корпоративного уровня: кластеризацией, обеспечивающей отказоустойчивость; зеркальным отображением баз данных; моментальными снимками баз данных; восстановлением страниц файлов в оперативном режиме.

Успешное функционирование перечисленных выше программных средств возможно при работе всех узлов под управлением единой версии оперативной системы.

Серверы для ИИС, выбранные из семейства Kraftway Express 400 EM 12, предназначены для максимально надежного и бесперебойного обслуживания приложений, баз данных, документооборота. Все критически важные компоненты (жесткие диски, блоки питания, вентиляторы охлаждения) в сервере продублированы, что позволяет осуществить их замену, не прерывая функционирование сервера.

На базе серверов семейства Kraftway Express 400 EM 12 реализован отказоустойчивый кластер (рис. 4), где на уровне БИОС создан RAID 1 массив, что в свою очередь дополнительно повышает отказоустойчивость системы.

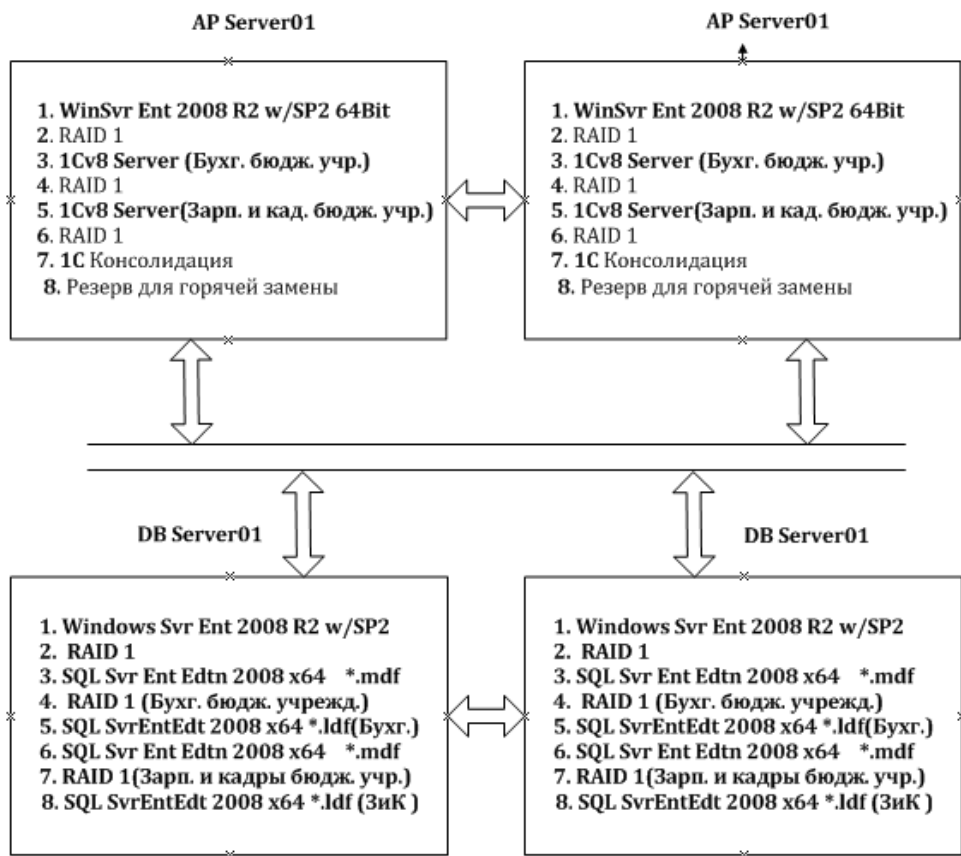


Рис. 4. Схема отказоустойчивого кластера

Выводы. В целях повышения эффективности обработки и анализа информации в системе автоматизации финансово-экономической деятельности университета необходим переход на использование передовых, специализированных прикладных решений и применение отлаженных, хорошо зарекомендовавших себя перспективных алгоритмов и программ.

Наиболее передовой и распространенной платформой для разработки прикладных программ и решения задач бухгалтерского учета, финансового планирования и бюджетирования является платформа «1С: Предприятие 8» для бюджетных учреждений.

С помощью платформы «1С: Предприятие 8» можно реализовать современную трехуровневую клиент-серверную архитектуру корпоративной сети, когда данные хранятся в базе данных на сервере под управлением Microsoft SQL Server 2008 Enterprise и в сервере, что позволяет:

— обеспечить режим функционирования, когда клиентская часть не работает напрямую с базой на сервере баз данных, а обращается к ней через сервер «1С», который обращается к серверу баз данных;

- существенно расширить границы масштабируемости прикладных решений;
- реализовать удобный механизм администрирования и упорядочить доступ пользователей к информационной базе;
- использовать кластерный подход к организации внутренней сети, обеспечивающий высокий уровень готовности системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Информационная управляющая система МГТУ им. Н.Э. Баумана «Электронный университет»: Концепция и реализация / Т.И. Агеева, А.В. Балдин и др; Под ред. И.Б. Федорова, В.М. Черненкого. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 376 с.
2. Уильям Р.С. Windos Server 2008. — СПб.: Изд-во «БХВ-Петербург», 2009. — 721 с.
3. Уильям Р.С. SQL Server 2008. Справочник Администратора. — СПб.: Изд-во «БХВ-Петербург», 2009. — 640 с.
4. Габец А.П., Гончаров Д.И. Профессиональная разработка в системе «1С: Предприятие 8». — М.: «1С-Публишинг»; СПб.: Питер 2007. — 808 с.

Статья поступила в редакцию 6.07.2012