

АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ КОРПОРАТИВНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ КОРПОРАТИВТІК ЖҮКТЕЛУІНІҢ СӘУЛЕТТІ ШЕШІМІ

ARCHITECTURAL CONCEPT OF THE CORPORATE THE DISTRIBUTED INFORMATION SYSTEM

Б.А. КАЛИЕВ, Ж.К. СЕРИКУЛОВА, А.Т. МЕЙРАМ
B.A. KALIYEV, Zh.K. SERIKULOVA, A.T. MEIRAM

(Алматинский технологический университет)
(Алматы технологиялық университеті)
(Almaty Technological University)
E-mail: bakhyt7@rambler.ru

Практически важна проблема интеграции разнородных удаленных источников данных. Предлагается новое решение построения распределенной информационной системы, позволяющее обеспечить обмен информацией между узлами системы. Сервер приложения реализуется в виде функциональных блоков – коммуникационного блока, блока обработки передаваемых/получаемых данных, блока операций системы, блока доступа к локальному источнику информации, блока информационной безопасности.

Is жузінде әр түрлі алыстатылған деректер көздерін интеграциялау мәселесі маңызды. Жүйе түйіндерінің арасында ақпарат алмасуды қамтымасыз ететін жіктелген ақпараттық жүйені құрудың жаңа шешімі ұсынылады. Бағдарлама сервері коммуникациялық блок, жіберілетін/қабылданатын деректерді өңдейтін блок, жүйе операцияларының блогы, локальды ақпарат көзіне рұқсат алу (қол жеткізу) блогы, ақпараттық қауіпсіздік блогы тәрізді функционалды блоктардан құрылады.

The problem of integration of diverse remote data sources is almost important. The new solution of creation of the distributed information system, allowing to provide exchange of information between system knots is proposed. The server of the appendix is realized in the form of functional blocks – the communication block, the block of processing of transferred/obtained data, the block of operations of system, the block of access to a local source of information, the block of information security.

Ключевые слова: информационная система, протокол прикладного уровня, аутентификация, обработчик данных, информационная структура, поток байтов

Негізгі сөздер: ақпараттық жүйе, қолданбалы деңгей хаттамасы, аутентификация, деректерді өңдеуші, ақпараттық құрылым, байттар легі

Key words: information system, protocol of applied level, authentication, handler of data, information structure, stream of bytes

Введение

Рассмотрим информационную систему организации, имеющей головной офис и региональные представительства. Каждое региональное представительство имеет относительную автономию при организации хранения и обработки своих данных. Однако любой из участников распределенной информационной системы имеет доступ к

информации, хранящейся на любом из узлов системы.

Примерами подобных распределенных информационных систем могут являться медицинские регистры. Так, каждый областной онкологический центр ведет свою информационную базу данных зарегистрированных в регионе онкобольных. Республиканский онкорегистр ведет учет всех больных

по республике. Технические возможности и кадровое обеспечение различных узлов данной информационной системы различны. Центральный офис службы Cancer-регистр может иметь высокопроизводительный сервер с поддержкой серверной базы данных. Региональный узел имеет персональный компьютер с установленной базой данных файл-серверного типа, чаще всего Microsoft Access или Visual FoxPro.

При данном распределении узлов службы Cancer-регистр нужно обеспечить возможность взаимодействия как по вертикали – от узла к центру, и наоборот; так и по горизонтали – от узла к узлу. Большой может переезжать из региона в регион, при этом требуется обновление соответствующих записей в базах данных региональных узлов и в центральной базе данных.

Если бы источники информации находились в локальной сети, то получить доступ к информации, хранящейся в разных базах данных, можно было бы с помощью ODBC или с помощью объектов доступа ADO (ADO.NET). Но даже в этом случае обмен информации между базами данных может происходить с аномалиями из-за несоответствия типов данных в атрибутах. В нашем случае узлы соединены через Internet. Все возможности прямого доступа к базам данных удаленных узлов здесь исключены. Дополнительно, нужно решать вопросы информационной безопасности как работы с информационной системой, так и обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности персональных данных онкобольных, так и неотражаемости действий пользователей системы.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования является информационная система, содержащая информацию в разнородных удаленных источниках информации. Методом исследования является проектный анализ [1]. На узлах распределенной информационной системы определим расширяемый (в функциональном отношении) общий набор типовых операций доступных пользователям распределенной информационной системы. Такими операциями являются – аутентификация пользователя, запрос на получение информации, запрос на обновление информации в режиме транзакции, получение группированной информации, протоколирование, репликация и шифрование.

Каждый узел должен содержать сервер приложения, выполняющий, по существу, всю основную работу. В составе сервера приложений следует выделить следующие основные компоненты – коммуникационный блок, блок обработчик передаваемых/получаемых данных, блок операций системы, блок доступа к локальному источнику информации, блок информационной безопасности [2].

Рассмотрим подробнее коммуникационный блок. В составе коммуникационного блока содержатся серверная и клиентская части. Многопоточный коммуникационный сервер подключений устанавливает соединения по запросам клиентов. Таким образом, каждый подключившийся к коммуникационному серверу клиент работает в своем рабочем сеансе. Клиентская часть позволяет создавать дочерние потоки для установления связи с серверными коммуникационными частями на других узлах распределенной системы. Для осуществления коммуникаций требуется разработка протокола прикладного уровня над TCP/IP. Данный протокол прикладного уровня инкапсулирует поток байтов через глобальную сеть, при этом выполняется шифрование байтового потока данных. Протокол определяет задействованные порты серверной части и каждого дочернего потока клиента коммуникационного блока.

Возможны другие технологические решения: использование распределенных компонентов Microsoft COM++, использование распределенных объектов Corba, применение вызова удаленных процедур Remote Procedure Call.

Далее, передаваемый/принимаемый поток байтов должен быть обработан в блоке обработчика передаваемых/получаемых данных. При приеме байтовый поток должен быть, в соответствии с заданным видом операции, разделен на порции данных. Для каждой порции данных должна быть сформирована информационная структура, которая будет передана одному из программных компонентов, реализующих операции в системе. При передаче, напротив, блок обработки получает от программных компонентов из состава блока операций информационные структуры и формирует байтовый поток, который далее передается в коммуникационный блок.

Программные компоненты блока операций должны использовать информационные структуры для формирования строк-запросов SQL, ссылки на данные строки уже содержатся

в коде программного компонента блока доступа к локальному источнику информации.

Блок доступа к локальному источнику информации содержит объекты доступа ADO.NET. Объекты доступа используют строки запроса, содержащие команды SQL, либо для выполнения запросов на выборку, либо на выполнение запросов действия (обновления, удаления или вставки).

Блок информационной безопасности содержит программные компоненты для шифрования отдельных атрибутов либо с помощью ключей шифрования, либо с помощью паролей. В системе существует мастер-ключ, позволяющий расшифровать любые данные. В состав блока информационной безопасности входит программный компонент аутентификации пользователей распределенной информационной системы. При этом, применяется полномочное управление доступом к ресурсам информационной системы. В соответствии с установленным уровнем доступа пользователь получает возможность выполнять те или иные операции в системе.

При формировании, вышеупомянутых информационных структур хорошим решением является создание XML файла, содержащего упакованную информацию из источника информации. В такой файл размещается вся информация, необходимая для выполнения заданной операции. Здесь не требуется разделение на порции данных. Файл может быть полностью зашифрован и далее передаваться в виде потока байтов. На приемной стороне файл расшифровывается и полученный XML файл проходит этап семантической обработки. Информация, изымаемая из XML файла, записывается в локальный источник информации. Для реализации такого технического решения потребуется блок семантического анализа XML файлов.

Результаты и их обсуждение

Разработанная архитектура распределенной информационной системы позволяет осуществлять горизонтальный и вертикальный взаимный доступ к разнородным источникам информации на удаленных узлах. Для коммуникации узлов системы применяется специализированный протокол прикладного уровня и обработчик данных. Традиционные подходы проектирования распределенных информационных систем используют клиент-серверную архитектуру информационной системы. По существу, в работе

использована архитектура, при которой каждый узел реализует как серверные, так и клиентские функции.

Заключение, выводы.

Спроектированное архитектурное решение корпоративной распределенной информационной системы позволяет интегрировать удаленные разнородные источники информации. Проблемы аномалии, возникающие из-за несоответствия типов атрибутов, при этом не возникают. Доступ к источнику информации осуществляется локально, извлекаемые данные упаковывается в информационные структуры, и в виде байтового потока направляются адресату.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фаулер Мартин. Архитектура корпоративных программных приложений. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2006. - 544 с.
2. Э.Таненбаум, М. ван Стеен. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. - СПб.: "Питер", 2003. - 877 с.

