

ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО УРОВНЯ (MIDDLEWARE) ДЛЯ ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Ершов А.Р.

Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, Иркутск, Россия

Энергетические приложения характерны сложностью вычислительных задач, разнородностью аппаратно-программной базы и наличием унаследованного фонда программного обеспечения. Развившаяся инфраструктура Internet предполагает новые требования к программному обеспечению, учитывающие возможность исполнения приложений в сети Internet. Современные тенденции характеризуются переходом от специализированных корпоративных сетей к виртуальным частным сетям, встроенным в Internet. Совмещение унаследованных энергетических приложений с современной инфраструктурой, возможно, посредством введения промежуточного слоя аппаратно-программного обеспечения.

В компьютерной индустрии можно отметить три уровня развития:

1. Мэйнфреймы с системой терминалов.
2. Мэйнфреймы и мини-ЭВМ с сетью персональных ЭВМ, так называемых «толстых клиентов», т.е. 2-х, 3-х ступенчатые системы типа клиент-сервер.
3. Сеть мэйнфреймов и мини-ЭВМ с присоединенной сетью персональных ЭВМ и «тонких клиентов», т.е. усложненных терминалов, способных загружать программное обеспечение с серверов приложений.

Последний этап был инспирирован развитием сети Internet, произошедшим в несколько последних лет. Загрузка программного обеспечения с сервера приложений позволяет существенно упростить и унифицировать как программное, так и аппаратное обеспечение рабочего места пользователя персональной ЭВМ. Персональная ЭВМ теперь уже не должна хранить многочисленные сложные приложения. Вместо этого она по мере надобности загружает их с сервера приложений, который, в свою очередь осуществляет роль посредника между ПЭВМ и «сервером первой ступени», например мощным сервером баз данных. Сервер приложений в этом контексте играет роль сервера промежуточного уровня. Сервер приложения (или набор таких серверов) составляют основу локальных и глобальных корпоративных сетей, или так называемых виртуальных частных сетей, т.е. сетей, физически встроенных в Internet, но изолированных от него на программном уровне. Локальная высокоскоростная сеть предприятия позволяет организовать эффективную работу с серверами приложений. Поскольку такие сети основываются на стандартах и протоколах сети Internet, они легко встраиваются в эту всемирную сеть, становясь ее сегментами. Встраивание локальных сетей в глобальные придает сетям уровня предприятия новое качество, но и порождает серьезные проблемы связанные с безопасностью доступа к ресурсам локальных сетей а также с низкой надежностью и пропускной способностью этих сетей, что привносит дополнительные требования к программному обеспечению серверов приложений. Технология разработки программного обеспечения этих серверов с учетом специфики энергетических при-

ложений (или программное обеспечение промежуточного уровня) и служит предметом рассмотрения в данной работе.

Программное обеспечение промежуточного уровня (middleware) основывается на следующих основных технологиях (в хронологическом порядке по времени их разработки):

1. Технология, использующая архитектуру CORBA (Common Object Request Broker Architecture - архитектура посредника объектных запросов) , разработанная международной группой OMG (Object Management Group).
2. Технология DCOM (Distributed Common Object Model - общая модель распределенных объектов) , разработанная корпорацией Microsoft.
3. Технология Java Beans, т.е технология компонентов, написанных на языке программирования Java, и технология Enterprise Java Beans - компонентов уровня предприятия. Обе эти технологии разработаны корпорацией Sun Microsystems.

Технологические средства при разработке программного обеспечения промежуточного уровня для энергетических приложений можно представить следующим образом:

1. Применение технологии CORBA для преобразования унаследованного фонда программного обеспечения, написанного в основном на языке FORTRAN в приложения-серверы с локальным или удаленным доступом.
2. Использование технологии Java и Java-Beans при написании повторно-используемого программного обеспечения клиентских рабочих мест. Технология Java не является принципиально новой, достаточно вспомнить Lisp или Smalltalk-ориентированные системы. Уникальность Java состоит в доведенности ее до промышленного применения и в ориентированности на сеть Internet в смысле решения проблем безопасности и низкой пропускной способности.
3. Использование технологии Enterprise Java-Beans для создания повторно-используемых приложений-серверов, исполняемых на стороне серверов приложений. Особенностью приложений - серверов является их исполнение только на стороне сервера и возможность запуска практически на любом типе ЭВМ.

С применением вышеупомянутых подходов был спроектирован и построен программный комплекс ИНТЭК, предназначенный для поддержки исследований в области энергетической безопасности. Технологические решения, использованные при разработке комплекса, могут быть успешно применены в целом спектре энергетических приложений.