

« ruSBSS »

КРОССПЛАТФОРМЕННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОБМЕН НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ РЕПЛИКАЦИИ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ГЕТЕРОГЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ



Следует констатировать, что в эпоху активной цифровизации экономики и государственного управления тезис «Кто владеет информацией, тот владеет миром», сформулированный Натаном Ротшильдом в далёком 1815г, в чистом виде давно устарел.

Во времена становления и развития трансконтинентальных корпораций и активизации транснациональных государственных интересов крайне полезно и даже необходимо дополнить этот тезис следующей формулировкой: «...и в состоянии передать её (информацию) в нужном объёме в нужное место в нужное время».

Если попытаться предельно просто обозначить ключевые отличительные особенности *технологий репликации распределённых баз данных*, то лучше всего сделать это на конкретных примерах из реальной жизни.

Пример №1 из житейской области

Допустим, Вы своевременно оплатили штраф за нарушение правил дорожного движения. При этом информация об оплате сразу фиксируется в соответствующей ведомственной базе данных. Вопрос на засыпку: сколько долго Вам ещё будут приходить уведомления о том, что штраф не оплачен и пора бы его оплатить?

Правильный ответ – до нескольких недель (☹).

Пример №2 из профессиональной области

Федеральная информационная система «СМЭВ» (*Система межведомственного электронного взаимодействия*), позволяющая федеральным, региональным и местным органам власти, кредитным организациям (банкам), внебюджетным фондам и прочим участникам «СМЭВ» обмениваться в электронном виде данными, необходимыми для оказания государственных услуг гражданам и организациям. Введена в

эксплуатацию в 2010г. Титаническими усилиями Минцифры в настоящее время получила широкое распространение.

В соответствии с установленным регламентом срок ответа на запрос в рамках СМЭВ не может превышать *пять рабочих дней (!)*, если иные сроки не предусмотрены для конкретного вида запросов. В результате, при сбое взаимодействия со «СМЭВ» техническая поддержка ситуационного центра электронного правительства отклоняет запрос потребителя информации о проблеме без информирования поставщика информации, если не прошло *пять рабочих дней* с момента направления запроса. В итоге поставщик информации поздно узнаёт о возникшей проблеме, время ответа на запрос начинает исчисляться сутками. Причём обработка одного *электронного* запроса на протяжении нескольких суток считается *штатной ситуацией, не требующей каких-либо действий от службы технической поддержки*. При этом речь идёт всего-навсего о запросе к базе данных поставщика информации с последующим форматированием и возвратом потребителю полученного результата.

Справедливости ради следует отметить, что такая ситуация не является типичной. В частности, опыт работы с различными видами сведений федерального уровня свидетельствует, что большинство запросов обычно выполняется *«всего лишь»* менее часа, изредка превышая несколько часов. Случаи ожидания результатов выполнения запросов несколько суток также встречаются, но редко. Однако законы Мерфи до сих пор никто не отменял.

Что с технической точки зрения происходит при выполнении подобных запросов? Один из компьютеров одного из субъектов (потребителей информации) распределённой информационной системы обращается к другому компьютеру поставщика информации этой системы. Тот, в свою очередь, выполняет запрос к некой базе данных и возвращает результат запроса. Откуда же тогда набегает эти часы, а то и сутки?

Помимо отмеченного, технологии информационного обмена, аналогичные тем, которые используются в упомянутой системе «СМЭВ», имеют ещё один существенный недостаток. Время, в которое мы живём, характеризуется крайне высокой динамичностью в самых различных областях жизни. Невозможно избежать этого и в информационных системах. Состав и структура данных информационных потоков в силу ряда объективных причин меняются достаточно часто. Если при этом технология информационного обмена *требует* при каждом изменении состава и формата данных информационных потоков не только изменить протоколы информационного взаимодействия, но и *перепрограммировать все приложения*, взаимодействующие в рамках распределённой информационной системы, *это тупик*. Любое подобное

изменение в сколько-нибудь серьёзной распределённой системе влечёт за собой необходимость перепрограммирования и замены (обновления) приложений в огромном количестве взаимодействующих субъектов. Представьте себе, что эти субъекты территориально распределены достаточно широко, например, расположены на разных континентах.

У авторов есть подозрение, которое граничит с уверенностью, что *что-то здесь не так*. Многолетний опыт работы в области проектирования распределённых информационных систем и технологий информационного обмена убеждает нас в том, что такие запросы должны выполняться и возвращать результат, как правило, в течение секунд.

В чём же дело?

Может быть, пора переосмыслить
основы технологии информационного обмена
в подобных распределённых информационных системах?

Позволим себе задуматься о следующем. Входящие в состав информационных систем приложения баз данных, хранят обрабатываемую ими информацию *в базах данных*. При приёме и передаче информации в рамках распределённой системы именно *базы данных*, а не приложения являются источниками и приёмниками информации. Отсюда логично напрашивается простой, но далеко идущий вывод.



На наш взгляд, приложения баз данных вообще не должны знать о том, какое именно подмножество информации должно курсировать между базами данных в рамках распределённой системы. И уж ни в коем случае код этих приложений не должен зависеть от протоколов информационного обмена. Это вообще не их задача. «Мухи отдельно, котлеты отдельно» – крайне полезный фразеологизм в подобной задаче. Пусть приложения обрабатывают информацию, а её распространением занимаются иные специальные технологии и средства.

* * *

В качестве достойной альтернативы различным используемым в настоящее время технологиям информационного взаимодействия в распределённых информационных системах предлагаем обратить внимание на технологию репликации баз данных, реализованную в семействе систем кроссплатформенной репликации распределённых гетерогенных баз данных «ruSBSS».

Технологии репликации баз данных представляют собой один из наиболее эффективных концептуально-технологических подходов к решению задач стабильного информационного обмена в распределённых информационных

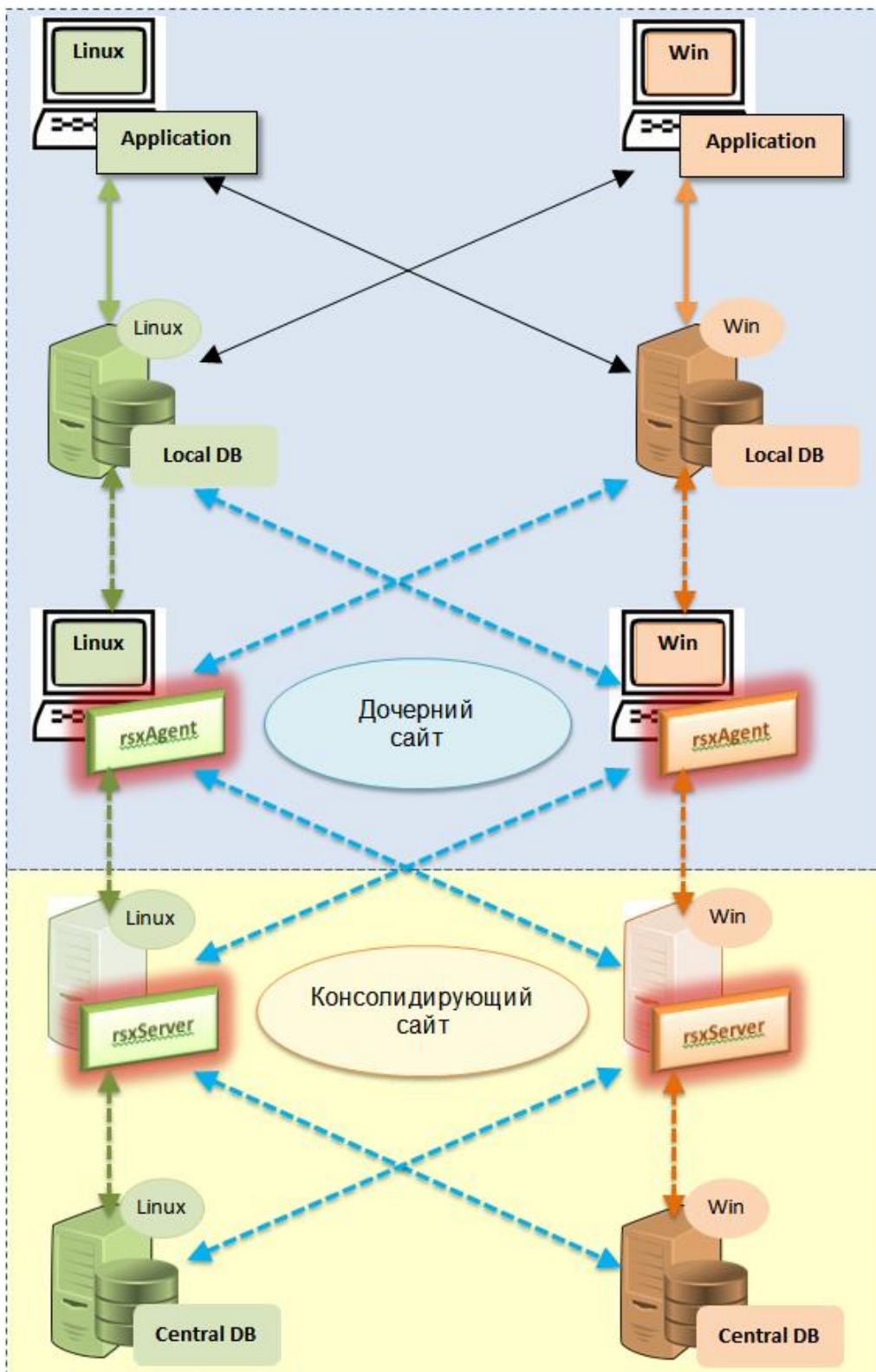
системах. Заметим, подходов не просто умозрительных, а на протяжении двадцати лет используемых нами и нашими заказчиками в межконтинентально распределённых информационных системах, характеризующихся большим количеством взаимодействующих субъектов и высоким трафиком информационного обмена.

Семейство систем репликации распределённых гетерогенных баз данных «ruSBSS» позволяет реализовать эффективный и надёжный двунаправленный информационный обмен между базами данных распределённых систем. При этом в рамках одной распределённой системы могут взаимодействовать базы данных, работающие под управлением различных СУБД в различных операционных средах (Windows / Linux):



Следует особо отметить, что именно **кроссплатформенные системы информационного обмена** являются, пожалуй, единственным механизмом, способным обеспечить процедуру *поэтапного* перевода распределённых информационных систем на отечественное, свободное и открытое программное обеспечение. Для каждой распределённой системы такая процедура может выполняться на протяжении нескольких лет, поскольку, как правило, требует вмешательства в программно-аппаратную архитектуру огромного количества взаимодействующих субъектов. При этом **кроссплатформенная система информационного обмена** будет являться *основным связующим звеном* между этими субъектами, которые в переходный период будут работать в смешанной кроссплатформенной программно-аппаратной архитектуре и прозрачно обмениваться информацией.

На следующем рисунке упрощённо показано, как на основе **кроссплатформенной** системы репликации распределённых гетерогенных баз данных может быть реализована архитектура распределённой информационной системы, отдельные компоненты которой функционируют под управлением различных операционных систем и работают с различными СУБД. Пунктирными стрелками на рисунке обозначены информационные потоки, реализуемые компонентами кроссплатформенной системы репликации.



Кроссплатформенная гетерогенная распределённая информационная система

Краткая историческая справка

Первая версия системы репликации семейства «ruSBSS» была введена в эксплуатацию в 2002г. для обеспечения информационного взаимодействия распределённых баз данных, отдельные компоненты которых размещались в Москве, Вашингтоне, Нью-Йорке и Хельсинки. С тех пор «ruSBSS» прошла путь активного совершенствования, развития и внедрения. К 2022г. она используется для обеспечения межведомственного информационного обмена более чем в тридцати территориально распределённых (в том числе, континентально распределённых) информационных системах, каждая из которых содержит от 40 до 250 дочерних сайтов. Зарегистрированное количество инсталляций агентов репликации – около двух тысяч.

На следующем рисунке представлен фрагмент географии внедрения «ruSBSS» по состоянию на февраль 2022г.



На нашей [интерактивной карте](#) Вы можете более подробно ознакомиться с конкретными географическими точками, в которых на протяжении уже многих лет работают различные линейки семейства систем «ruSBSS».

Ссылка на интерактивную карту: <https://rusbss.ru/area>

Редакция 2022.04.24