



### Отрасль

Финансовые услуги

### О компании

Основанный в 1992 году, коммерческий банк «ПриватБанк» является лидером банковского рынка страны. По данным исследования GFK Ukraine в третьем квартале 2012 года его считает основным банком 35% клиентов – физических лиц, что больше, чем у следующих за ним семи банков вместе взятых. Среди корпоративных клиентов этот показатель составляет 38%.

«ПриватБанк» является одним из самых инновационных банков мира. Например, более десяти лет назад банк стал одним из первых в мире, начавших использовать одноразовые SMS-пароли. К последним инновациям, которые получили признание по всему миру, относятся такие продукты, как платежный мини-терминал, вход в интернет-банкинг через QR-код, онлайн-инкассация, а также десятки различных мобильных приложений.

### Задача

- Увеличение отказоустойчивости критически важных для бизнеса систем

### Решение

- SAP Sybase Adaptive Server Enterprise Cluster Edition

### Основные выгоды

- Стабильная работа критически важных систем банка
- Защита бизнеса от возможных негативных последствий аварий и простоев

### О SAP Sybase ASE Cluster Edition

Одним из основных факторов, от которого зависит эффективное функционирование бизнеса современных компаний, является бесперебойная работа корпоративных информационных систем. Простаивание поддерживающих бизнес предприятия систем, вызванное отказом оборудования, сбоем программного обеспечения, ошибкой персонала или некачественной связью, может привести к серьезным убыткам, потере клиентов, а в некоторых случаях и к потере бизнеса.

Как правило, основой непрерывного функционирования современных информационных систем является бесперебойная работа базы данных. SAP Sybase Adaptive Server Enterprise Cluster Edition (SAP Sybase ASE CE) обеспечивает работу единой базы данных на нескольких серверах, позволяет управлять нагрузкой и гибко масштабировать систему.

Системы высокой готовности на основе SAP Sybase ASE CE решают следующие задачи:

- Повышение отказоустойчивости (высокая доступность).** SAP Sybase ASE CE исключает ситуацию, при которой выход из строя сервера или его программного обеспечения приводит к сбою всей системы в целом. При сбое экземпляра СУБД или узла кластера база данных остается доступной, а пользователи продолжают работу через другие работающие узлы.
- Увеличение масштабируемости.** По мере увеличения требований к ресурсам SAP Sybase ASE CE позволяет добавлять новые узлы в кластер без остановки приложений. Таким образом, можно постепенно наращивать общую мощность кластерной системы путем добавления новых узлов. Применение для этого стандартных недорогих серверов экономически более выгодно, так как стоимость аппаратной части такого кластера может быть в несколько раз меньше стоимости эквивалентного по мощности большого SMP-сервера.
- Независимость от дополнительного ПО.** Кластерное программное обеспечение SAP Sybase ASE CE – это полноценное и самодостаточное решение, которое не требует никаких дополнительных кластерных решений сторонних производителей.
- Автоматический перенос сессий пользователей.** В случае аварии на одном из узлов сессии пользователей прозрачно переносятся на работающие узлы кластера SAP Sybase ASE. При этом, если на момент сбоя на узле кластера выполнялась транзакция, она должна быть повторно выполнена иницировавшим ее приложением после переключения на другой узел. Данная технология позволяет приложениям "маскировать" сбой компонентов кластера от пользователей.
- Прозрачность.** Для пользователей и приложений SAP Sybase ASE CE выглядит как обычная база данных с единственным экземпляром. SAP Sybase ASE CE характеризуется простотой управления. Операции по установке и настройке экземпляра базы данных на одном из узлов можно автоматически распространить на другие узлы.
- Распределение нагрузки.** SAP Sybase ASE CE обладает технологией управления нагрузками, которая обеспечивает наилучшую производительность приложений. При создании новых пользовательских сессий SAP Sybase ASE CE может выбирать наименее загруженный узел кластера, равномерно распределяя нагрузку между узлами.

## Пилотный проект

«ПриватБанк» – один из крупнейших банков Украины, он хорошо известен и в других странах СНГ и Европе. «ПриватБанк» на протяжении многих лет использует программное обеспечение Sybase для своих ключевых корпоративных систем. В ходе динамичного развития у банка возникла потребность в увеличении отказоустойчивости своих систем, более 15 лет успешно работающих на основе SAP Sybase ASE. Основной задачей нового проекта стала минимизация и, по возможности, исключение времени простоя корпоративных систем из-за сбоев или выхода из строя аппаратных серверов и программного обеспечения.

В декабре 2013 года банк пригласил специалистов компании Sybase CIS для базовой оценки и тестирования кластерного решения SAP Sybase ASE CE с последующим принятием решения о целесообразности использования этого ПО для своих промышленных систем.

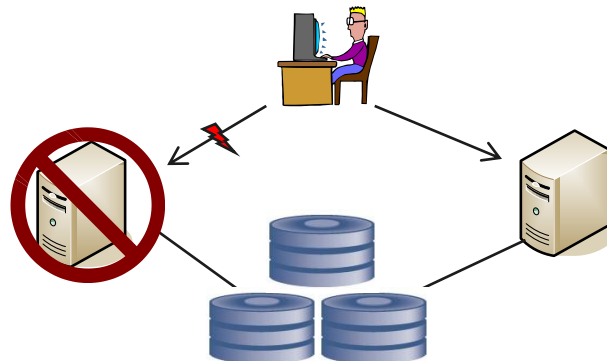
В течение нескольких дней специалисты банка и компании Sybase CIS установили и настроили тестовую кластерную систему и провели функциональное и нагрузочное тестирование. В качестве приложения для работы с кластерной СУБД была выбрана реальная действующая в банке система, работающая в тестовом режиме и генерирующая множественные типичные пользовательские задачи.



В первую очередь тестировался режим высокой доступности для минимизации времени простоя корпоративных систем из-за любого вида сбоев. При таком режиме дисковое хранилище с базой данных разделяется между двумя физическими серверами. Но

одновременно с дисковым хранилищем (т.е. с базой данных) работает только один из экземпляров (узел) сервера ASE CE, а второй экземпляр находится в постоянном ожидании. Чтобы приложение поддерживало такой режим, строка подключения приложения была несколько изменена (детальней см. здесь: [http://www.sybase.com/files/White\\_Papers/Sybase\\_ASE\\_App\\_Changes\\_for\\_CE\\_wp.pdf](http://www.sybase.com/files/White_Papers/Sybase_ASE_App_Changes_for_CE_wp.pdf)). Затем на

работающем узле были опробованы различные возможные проблемы, а именно: выход из строя или сбой аппаратного обеспечения рабочего узла кластера и сбой или зависание активного экземпляра СУБД SAP Sybase ASE. Когда действующее приложение сталкивалось с вышеописанными проблемами, все установленные клиентские подключения автоматически мигрировали на резервный узел кластера SAP Sybase ASE и там продолжали свою работу, как будто соединение не разрывалось вообще. Для тех же пользовательских подключений, которые на момент сбоя имели незафиксированные транзакции, выполнялся откат таких транзакций с выводом соответствующего сообщения, в котором пользователю рекомендовалось повторить транзакцию еще раз.



Тестирование прошло успешно. При всех проверенных типах сбоев клиентские подключения автоматически мигрировали на резервный узел, а затем в случае подъема основного экземпляра, клиентские сессии могли быть возвращены обратно на основной узел кластера с помощью выполнения специальной команды.

## Дальнейшие планы

Представители банка позитивно оценили результаты тестирования SAP Sybase ASE Cluster Edition и подписали договор о приобретении лицензий SAP Sybase ASE Cluster Edition для последующей миграции на кластерную версию СУБД SAP Sybase ASE всех критических для бизнеса систем (многоядерные конфигурации для двух платформ).

Следующим этапом «ПриватБанк» видит оптимизацию существующих приложений и схемы базы данных для осуществления балансировки и распределения нагрузки, когда при открытии новых пользовательских сессий SAP Sybase ASE CE выбирает наименее загруженный узел кластера либо равномерно распределяет нагрузку между всеми узлами путем миграции уже существующих подключений на более свободные узлы кластера.