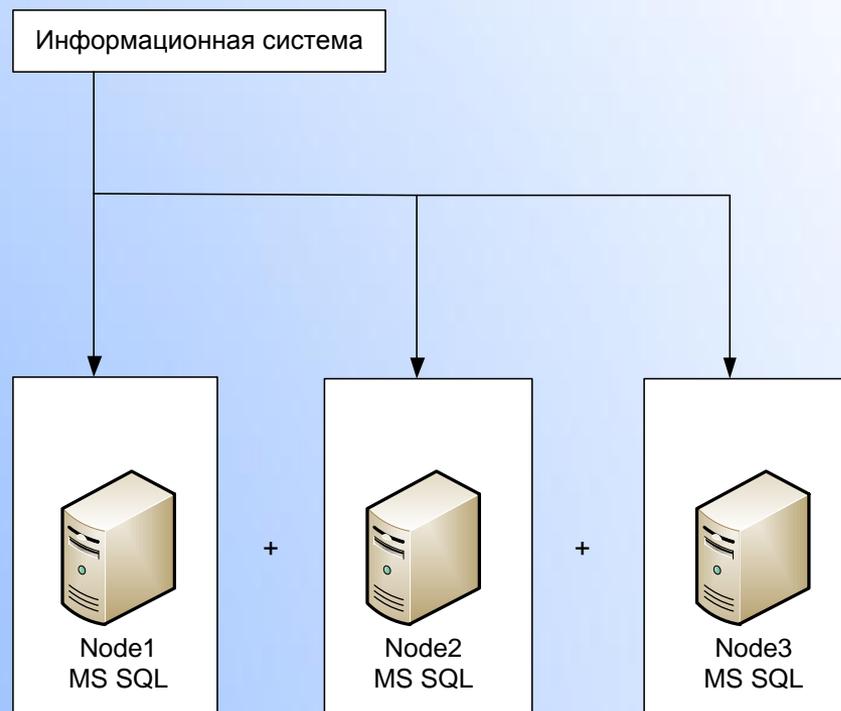


Наращивание производительности систем "1С" на базе SQL Server за счет горизонтального масштабирования

Технический директор
Баркетов Павел

- Возможность увеличения совокупной производительности покупкой дополнительных серверов БД.
- Планирование бюджета.
- Увеличение надежности / отказоустойчивости.



Для задач распределения нагрузки

- Log shipping, mirroring
Плюс: простая настройка
Минус: сложно/невозможно использовать ресурсы дополнительного сервера
- Репликация
Плюс: использование ресурсов дополнительного сервера
Минус: сложность сопровождения, настройки, значительное отставание, конфликты
- Технология Always On для MS SQL 2012
Плюсы: маленькое отставание, использование в режиме read only ресурсов дополнительного сервера (распределение нагрузки).

Настройка Always On для сервера MS SQL 2012

- Microsoft Cluster Server
- MS SQL 2012 Enterprise Edition
- Режимы синхронизации данных:
 1. Асинхронный
 2. Синхронный

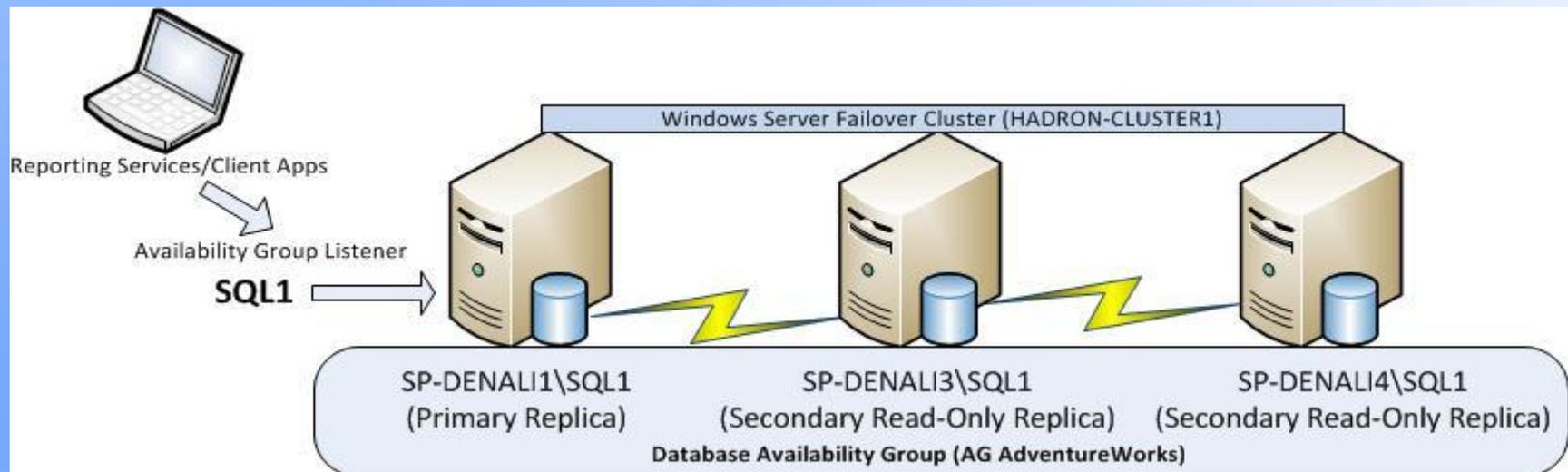
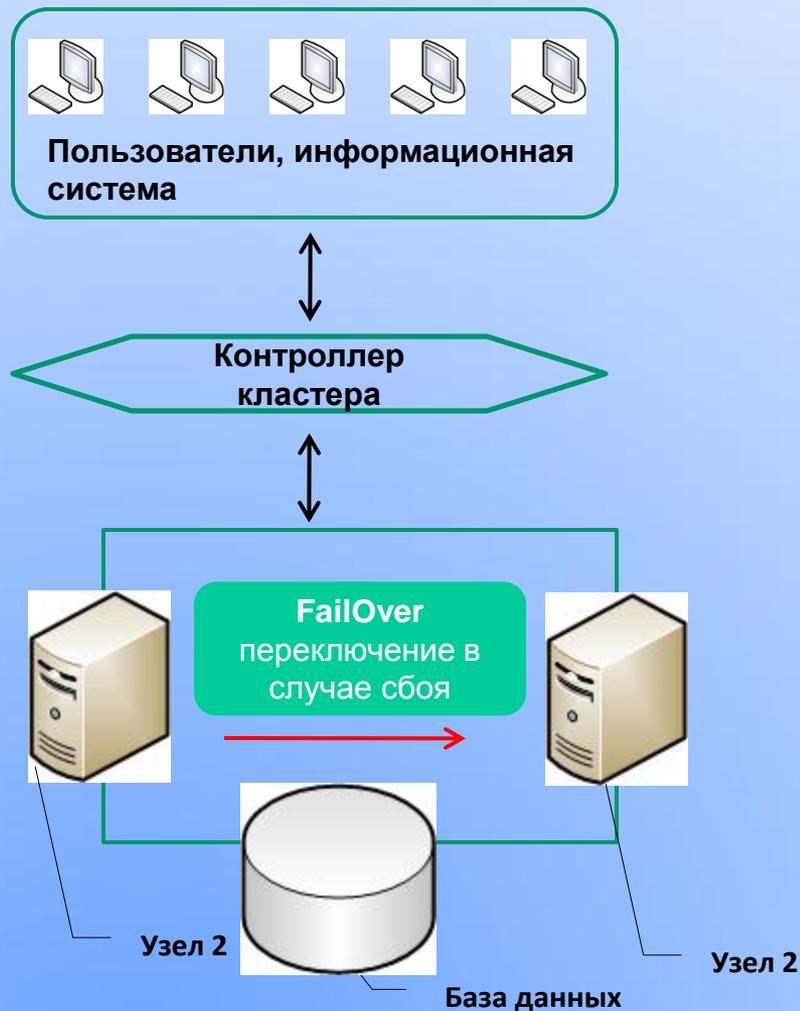
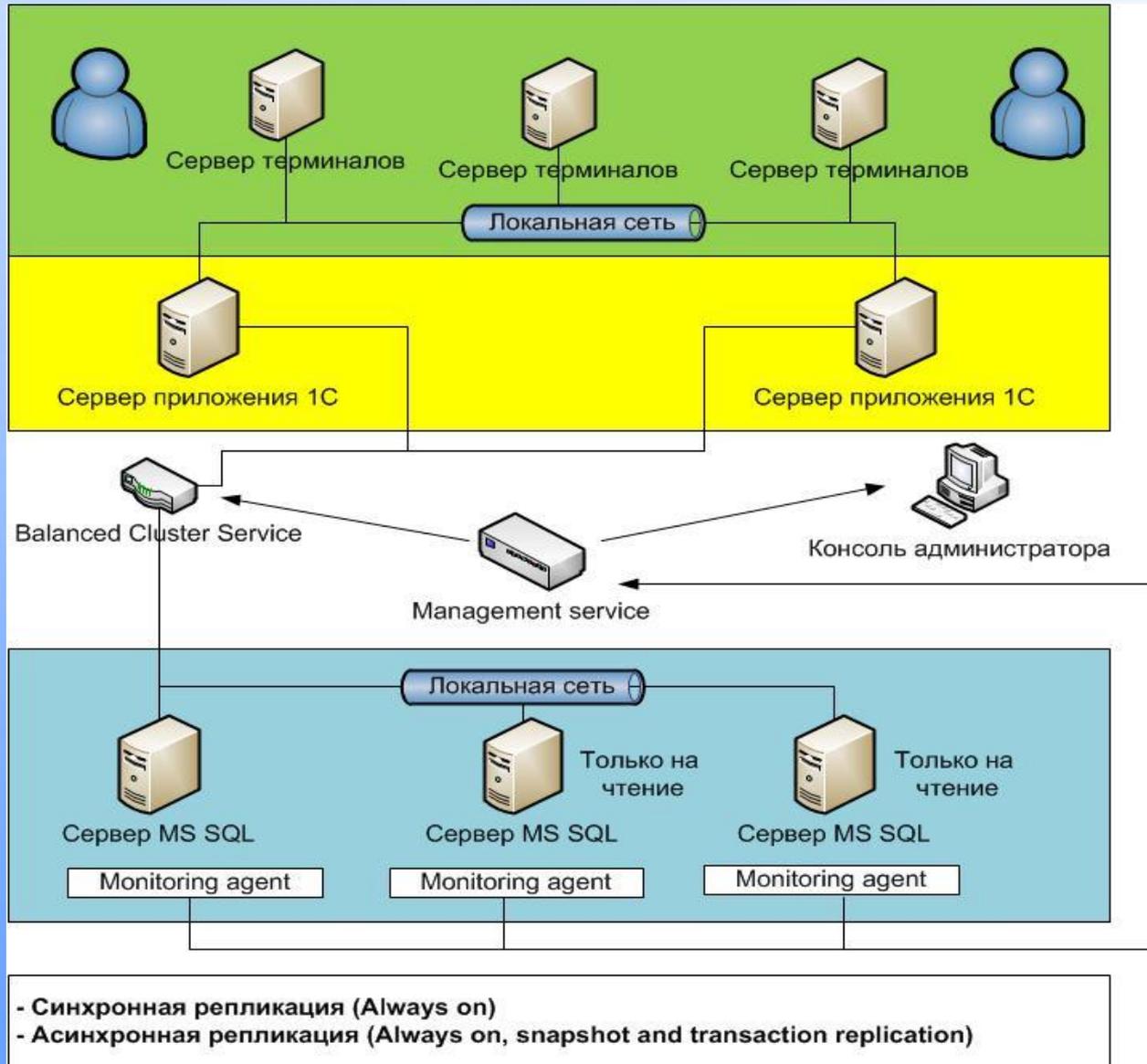


Схема «классического» Windows Failover Cluster



- Невозможность распределения нагрузки по запросам одной БД.
- Второй сервер БД всегда простаивает.

Архитектура Softpoint Data Cluster для Always ON



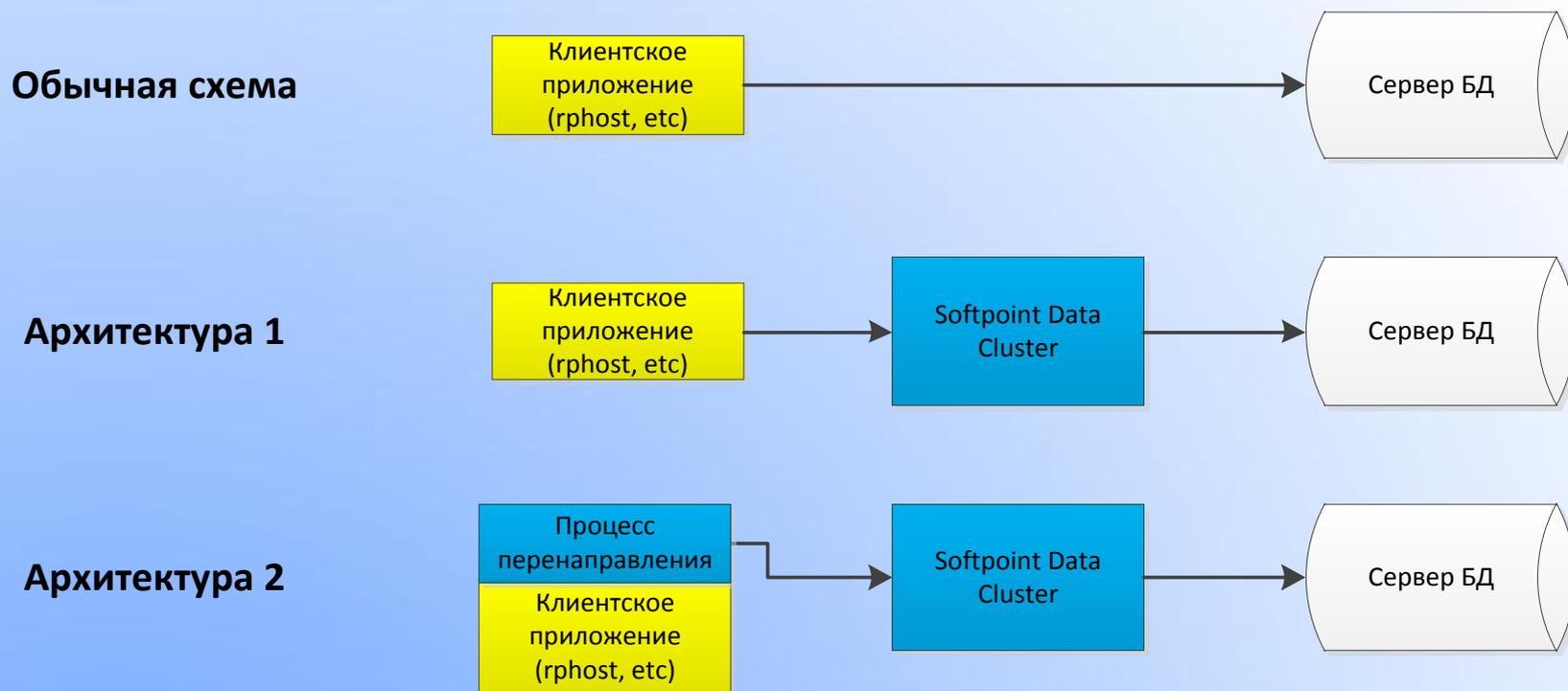
- В любой информационной системе нагрузка распределена неравномерно по времени, в определенный момент она зашкаливает: тогда большая совокупная производительность позволяет пройти такие периоды без потери качества работы системы (закрытие месяца, «сезонный» фактор, проведение акций в компании и прочее).
- Используются все сервера (эффективность использования оборудования увеличивается).
- Цена сервера не прямо пропорционально увеличению его мощности, поэтому бесконечно увеличивать ресурсы одного сервера не получается.

- Все запросы на изменение данных идут на основной сервер БД.
- Запросы на чтение распределяются по всем серверам:
Два подхода:
 1. Ориентир на загрузку оборудования.
 2. Ориентир на эффективность работы кеша данных MS SQL.
- Легко адаптируется в любое приложение (oledb).

Особенности:

- Все ли запросы на чтение можно перенаправлять?
- Работа с временными таблицами.

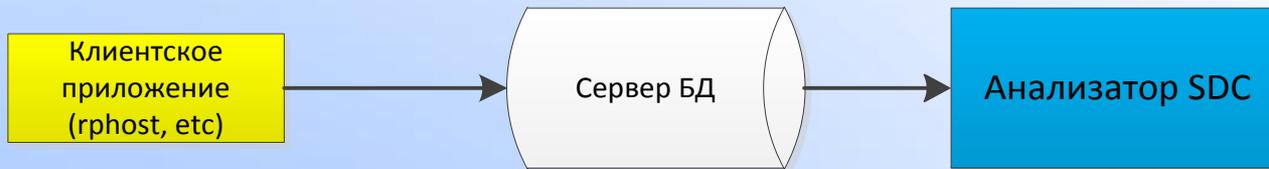
1. Выбор архитектуры внедрения (зависит от требований со стороны заказчика)
2. Расчет эффекта балансировки (прогнозирование уровня увеличения производительности)
3. Внедрение в рабочую систему
4. Регламентное обслуживание и периодический анализ эффективности (позволяет настраивать кластер под новый информационный поток)



При использовании архитектуры 1: в строке соединения к БД прописывается имя сервера для Softpoint Data Cluster (требуется обеспечить его отказоустойчивость, например, Windows Failover Cluster).

При использовании архитектуры 2: в строке соединения к БД прописывается имя сервера БД, а специальный сервис перенаправляет все запросы к Softpoint Data Cluster (в случае недоступности сервера с Softpoint Data Cluster соединение будет создано с сервером БД).

Расчет эффекта от балансировки



1. Периодический сбор информации о всех запросах к рабочей БД.
Основные требования:
 - Без значительной нагрузки на рабочую систему.
 - Качественные выборки запросов (выборки в течение всех рабочих часов).
2. На отдельном оборудовании анализ данных с целью группировки запросов по группам (чтение/изменение, в транзакции/без транзакции, с временными таблицами/с реальными таблицами).
3. Расчет коэффициента эффективности балансировки (уровня увеличения производительности), исходя из трафика запросов рабочей системы и выбор оптимальных режимов и настроек

Нет универсального режима работы (все зависит от специфики информационного потока).

В контексте работы SDC:

1. Автоматический режим перенаправления

При автоматическом режиме SDC сам принимает решение по перенаправлению и контролирует состояние каждой сессии пользователя.

2. Режим «ручного» перенаправления запросов

В этом режиме «по умолчанию» все запросы идут на основной сервер БД и только по команде из кода приложения (например, из кода 1С) запросы перенаправляются на другие сервера.

В контексте включения/переключения:

1. Режим по умолчанию – устанавливается при старте службы кластера.

2. Управляемый режим – изменение режима «на лету» в приложении.

Переключение режима в конфигурации 1С8

```
&НаСервере
☐ функция СформироватьНаСервере ()
    Перемен ClusterRes;
    ClusterRes = ClusterSoftpoint.ВыбратьСерверДляПеренаправления (4, 0);

    //Иниц переменных функции
    ОтборВТ = "";
    Запрос = Новый Запрос;
    ТабОтчет = Новый Табличный

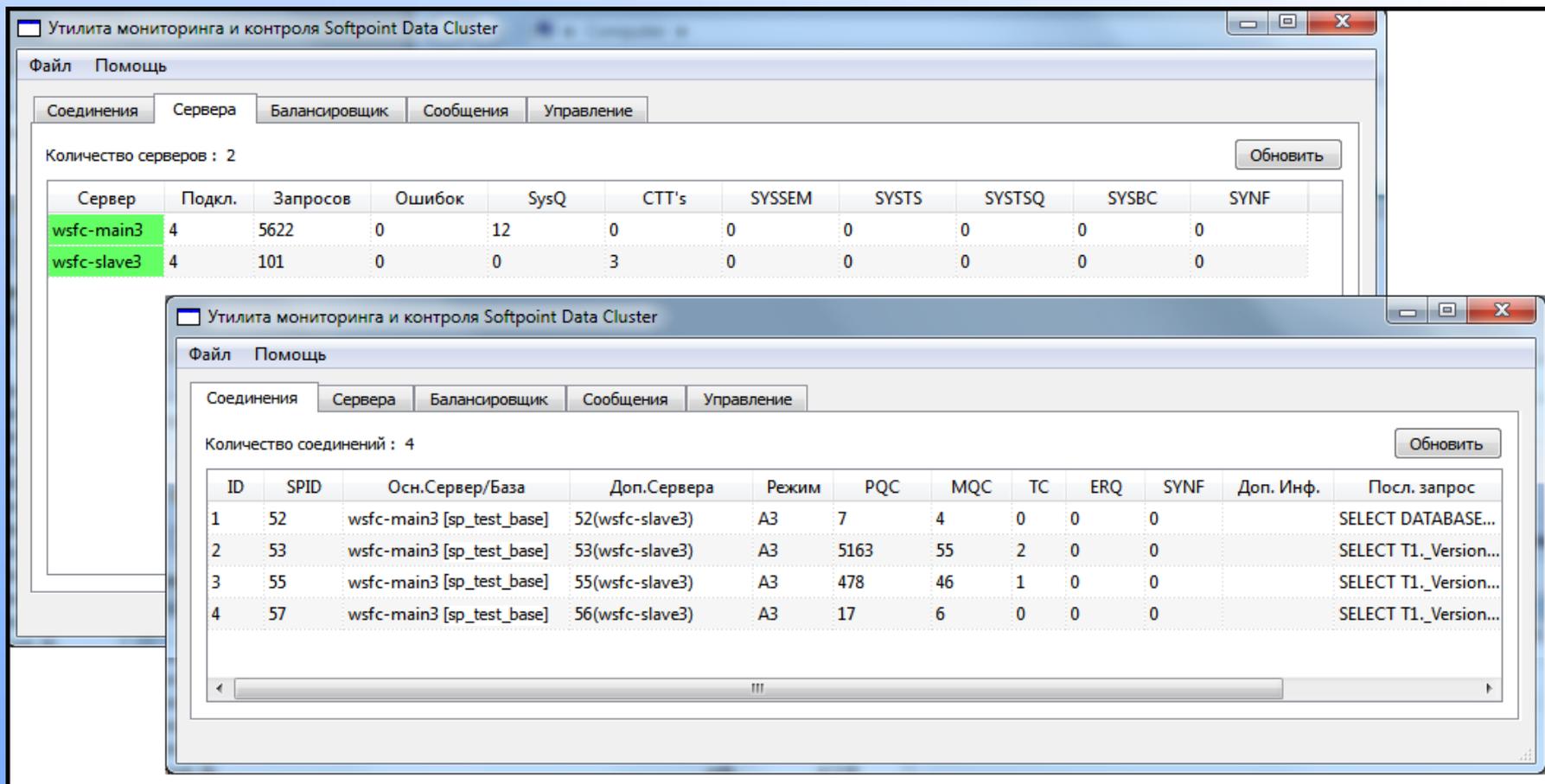
    МакетОтчета = Реквизитформ
    ОбластьОтчет = МакетОтчета

    Заг = "";
    Если Режим = "Наш" Тогда
        Если НЕ ЗначениеЗаполн
            Заг = "По всем вал
        Иначе
            ОтборВТ = ОтборВТ
            Запрос.УстановитьП
        КонецЕсли;
    Иначе
        Заг = "По валюте " + О
    КонецЕсли;

    Если ЗначениеЗаполнено (Отчет.ВыбКасса) Тогда
        Если ОтборВТ <> "" Тогда
            ОтборВТ = ОтборВТ + " И Касса = &ВыбКасса ";
        Иначе
            ОтборВТ = ОтборВТ + " Касса = &ВыбКасса ";
        КонецЕсли;

    ☐ //
    // Установить пользовательский режим для текущего соединения
    //
    &НаСервере
    ☐ функция ВыбратьСерверДляПеренаправления (режим, индекс_сервера) Экспорт
        Перемен Результат;

        данные = данные + режим;
        данные = данные + ",";
        данные = данные + индекс_сервера;
        Запрос=Новый Запрос;
        Запрос.Текст="ВЫБРАТЬ
        |-20132702 КАК Идентификатор,
        | 786297321 Как Код,
        | "" + данные + "" КАК Опция";
        Результат = Запрос.Выполнить ().Выбрать ();
        Результат.Следующий ();
        если Результат.Код = 786297321 тогда
            Сообщить ("Не установлен кластер!!!");
        конееесли;
```



Утилита мониторинга и контроля Softpoint Data Cluster

Файл Помощь

Соединения Сервера Балансировщик Сообщения Управление

Количество серверов : 2 Обновить

Сервер	Подкл.	Запросов	Ошибок	SysQ	CTT's	SYSSEM	SYSTS	SYSTSQ	SYSBC	SYNF
wsfc-main3	4	5622	0	12	0	0	0	0	0	0
wsfc-slave3	4	101	0	0	3	0	0	0	0	0

Утилита мониторинга и контроля Softpoint Data Cluster

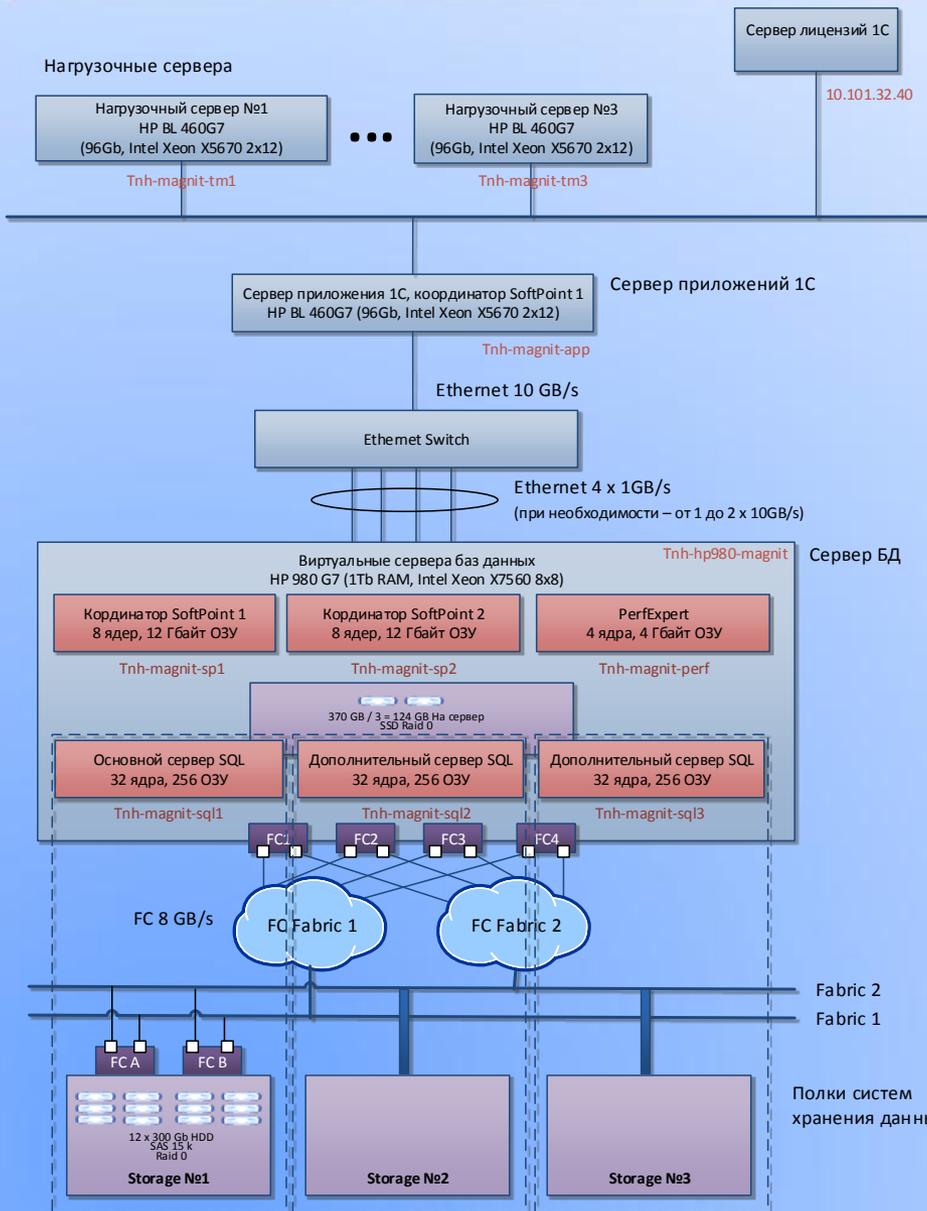
Файл Помощь

Соединения Сервера Балансировщик Сообщения Управление

Количество соединений : 4 Обновить

ID	SPID	Осн.Сервер/База	Доп.Сервера	Режим	PQC	MQC	TC	ERQ	SYNF	Доп. Инф.	Посл. запрос
1	52	wsfc-main3 [sp_test_base]	52(wsfc-slave3)	A3	7	4	0	0	0		SELECT DATABASE...
2	53	wsfc-main3 [sp_test_base]	53(wsfc-slave3)	A3	5163	55	2	0	0		SELECT T1_Version...
3	55	wsfc-main3 [sp_test_base]	55(wsfc-slave3)	A3	478	46	1	0	0		SELECT T1_Version...
4	57	wsfc-main3 [sp_test_base]	56(wsfc-slave3)	A3	17	6	0	0	0		SELECT T1_Version...

Нагрузочное тестирование в МТС



ИС: 1С 8.2.16

БД: более 1 Тб

Тестовые сценарии:

~90% - чтение данных

~10% - изменение данных

Интенсивность запросов SQL:

- До 25000 запросов/секунду

Сценарии тестирования:

Для 125 сессий

Для 250 сессий

Для 250 сессий с повышенной
ИНТЕНСИВНОСТЬЮ



Рис. 1. Средняя относительная длительность операций (AlwaysOn + SPDC)

