

ОПИСАНИЕ И СОСТАВ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ "PERFEXPERT"

Программа для ЭВМ "PerfExpert" предназначена для непрерывного сбора, хранения и визуального отображения сведений о работе любых тиражных, кастомизированных и/или самописных информационных систем, построенных на базе СУБД MS SQL Server, позволяющая определять причины низкой производительности системы.

Принцип работы PerfExpert

PerfExpert – это бортовой самописец, тонкими агентами охватывающий всю серверную инфраструктуру, непрерывно (24*7) накапливающий множество данных наблюдений за производительность каждого её компонента.

Собранные сведения автоматически агрегируются и предоставляются пользователю в удобном графическом или табличном видах, что позволяет системному администратору, разработчику пользовательского приложения или системному архитектору сделать обоснованное заключение о состоянии быстродействия многопользовательской системы, определив причины, приводящие к его снижению.

Фоновая нагрузка агентов PerfExpert, установленных на каждом из наблюдаемых серверов, не превышает 5% от его вычислительных ресурсов, что позволяет использовать систему мониторинга даже в самых высоконагруженных базах данных.

Состав основных компонент PerfExpert

1. Агент сбора данных PerfExpert Agent – служба, выполняющая сбор данных по параметрам сервера баз данных, характеристикам исполняемых процессов сервера баз данных, характеристикам запросов к базам данных сервера. Устанавливается на сервере баз данных.
2. Сервис сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert – служба, выполняющая сбор данных по параметрам сервера, характеристикам исполняемых процессов сервера. Устанавливается на сервере Приложений, сервере Терминалов, WEB-сервере.
3. Центр сбора данных PerfExpert Center – набор служб, выполняющих сбор, хранение и обработку данных, поступающих от Агента сбора данных PerfExpert Agent и Сервиса сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert. Устанавливается на выделенном компьютере в локальной сети сервера баз данных.
4. Центральная консоль PerfExpert Center – программа (приложение), выполняющая отображение данных Центра сбора данных PerfExpert Center в удобном для пользователя виде (формы, отчёты и пр.). Устанавливается выделенном компьютере для Центра сбора данных PerfExpert Center.

Схематическое представление работы Программы для ЭВМ "PerfExpert" представлено на рисунке №1.

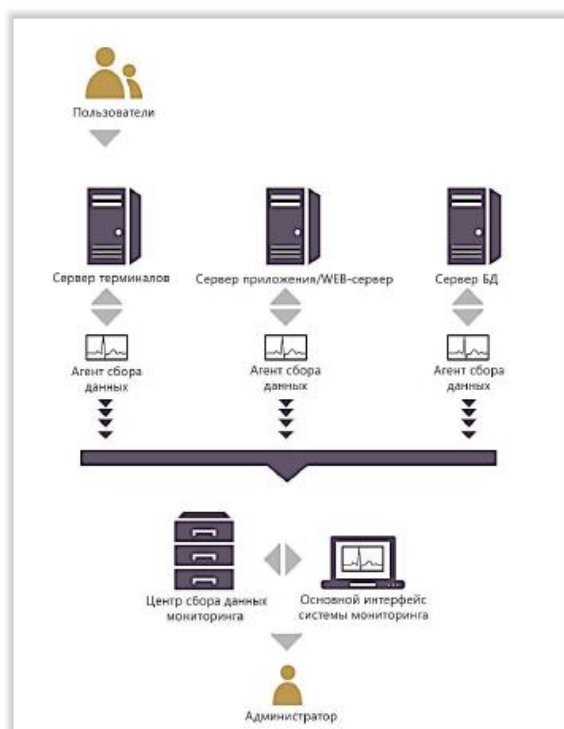


Рисунок 1. Схематическое представление работы "PerfExpert"

Системные требования для установки компонент PerfExpert

Параметр	Значение
Совместимость	MS Windows Server 2008 x64 и выше (64-х разрядные) MS SQL Server 2008 x64 и выше (64-х разрядные)
Аппаратные требования	CPU 4 ядра и выше RAM 16 Гб и выше Ethernet 100 Мбит/сек и выше Примечание: Минимальный объем свободной памяти, который требуется для стабильной работы службы "Агент сбора данных PerfExpert Agent" – 1 Гб, рекомендуемый - 2 Гб.

Таблица 1. Сервер баз данных (для установки "Агент сбора данных PerfExpert Agent")

Параметр	Значение
Совместимость	MS Windows Server 2008 и выше MS SQL Server 2008 и выше
Аппаратные требования	CPU 4 ядра и выше RAM 16 Гб и выше Ethernet 100 Мбит/сек и выше

Таблица 2. Сервер приложений, сервер терминалов, web-сервер (для установки "Сервис сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert")

Параметр	Значение
Совместимость	MS Windows Server 2008 и выше MS Windows XP SP3 и выше
Аппаратные требования	CPU 2 ядра, с частотой 1 ГГц и выше RAM: минимальное 2 Гб, рекомендуемое – 4Гб и выше HDD не менее 50 Гб свободного пространства для хранения баз данных Программы для ЭВМ "PerfExpert". В зависимости от используемых опций сбора и интенсивности информационного потока контролируемой системы, объем базы Программы для ЭВМ "PerfExpert" за одну неделю сбора может варьироваться от нескольких гигабайт до нескольких десятков гигабайт.

Таблица 3. Сервер приложений, сервер терминалов, web-сервер (для установки "Центр сбора данных PerfExpert Center" и "Центральная консоль PerfExpert Center")

Основные характеристики PerfExpert



Программа для ЭВМ "PerfExpert" имеет быстрый и удобный единый интерфейс, консолидирующий информацию о работе каждого из узла IT-системы (сервера) на котором установлена соответствующая служба "Агент сбора данных PerfExpert Agent" и "Сервис сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert"

"Тесная" интеграция с любой из платформ 1С:Предприятие (1С7.7,8.x), интеграция с Microsoft Dynamics AX 2004/2009/2012, а также любой другой платформой (в т.ч. самописной).



Интерфейс "Центральная консоль PerfExpert Center" полностью асинхронный, что позволяет одновременно просматривать информацию из нескольких источников данных, пока в любой из встроенных форм подгружается собранная статистика

Суммарное потребление серверных ресурсов службами "Агент сбора данных PerfExpert Agent" и "Сервис сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert" в среднем составляет не более 5%, что позволяет использовать мониторинг в формате 24*7, даже в самых высоконагруженных системах



Гибкая настройка "Центральная консоль PerfExpert Center" для вывода требуемой статистики о работе ОС, SQL и др., в том числе используя конструктор виртуальных графиков – будь то трассы, топ-процессы, sql, активность пользователей, дисковая активность и т.п.

Автономный, непрерывный сбор данных "Центра сбора данных PerfExpert Center" с автоматической еженедельной упаковкой бэкапа минимального размера, с возможностью хранения данных за любой период



Главное окно – Центральная консоль PerfExpert Center

На следующем рисунке представлено основное окно PerfExpert, в отдельных формах которого консолидированы основные данные по производительности каждого объекта мониторинга.



Рисунок 2. Общий вид главного окна PerfExpert – Центральной консоли PerfExpert Center

Состав данных, поставляемых "Агент сбора данных PerfExpert Agent"

Операционная система:

- ежедневное логирование полной информации о системе и её конфигурации;
- I/O процессов и дисковой подсистемы – профилирование файловых операций с подсчётом создаваемой ими нагрузки и возможностью видеть имена файлов, процессов Windows;
- процессы Windows – ТОП10 по ресурсопотреблению;
- счётчики производительности Windows – вывод любого счётчика perfmon в "Центральная консоль PerfExpert Center";
- Журналы Windows – фиксация ошибок Windows из системного журнала.

SQL процессы (для MSSQL-систем):

- сессии MS SQL – все активные сессии SQL представлены в едином окне, а блокировки представлены в удобном древовидном списке;
- SQL запросы – трассировка выполняемых запросов расширенными событиями, с удобным для анализа представлением собранных данных – профилирование ресурсоёмких запросов, с повышенной нагрузкой RAM и/или CPU;
- планы запросов – сбор и визуализация планов выполнения ресурсоёмких запросов (не требуется установка SQL Management Studio);
- аналитика по индексам – рекомендации по отсутствующим покрывающим индексам для тяжёлых запросов, как в трассах, так и в планах выполнения. PerfExpert имеет средства для генерации скриптов для создания покрывающих индексов, при этом предоставляется оценка по потенциальному эффекту от его применения;
- сбор событий исключений при выполнении tsql-запросов – любые неуспешные попытки выполнения запросов подробно логируются;
- сбор событий блокировок и взаимоблокировок – мониторинг предоставляет расширенную информацию о блокировках, с расшифровкой ресурса блокировки;
- возможность запуска полноценной трассы с ограничением времени или объёма собираемых данных;

- пользовательские SQL-счётчики – визуализация в виде графика результата выполнения произвольных запросов на чтение к базам данных и системным представлениям SQL-сервера – возможность организовать мониторинг размера журнала транзакций, баз данных, AlwaysOn-синхронизации;
- журнал SQL-сервера.

На следующем рисунке представлена одна из пользовательских форм PerfExpert, консолидирующая полную статистику по исполненным запросам ко всем базам данных сервера, предоставляющая необходимые и достаточные данные для их анализа.

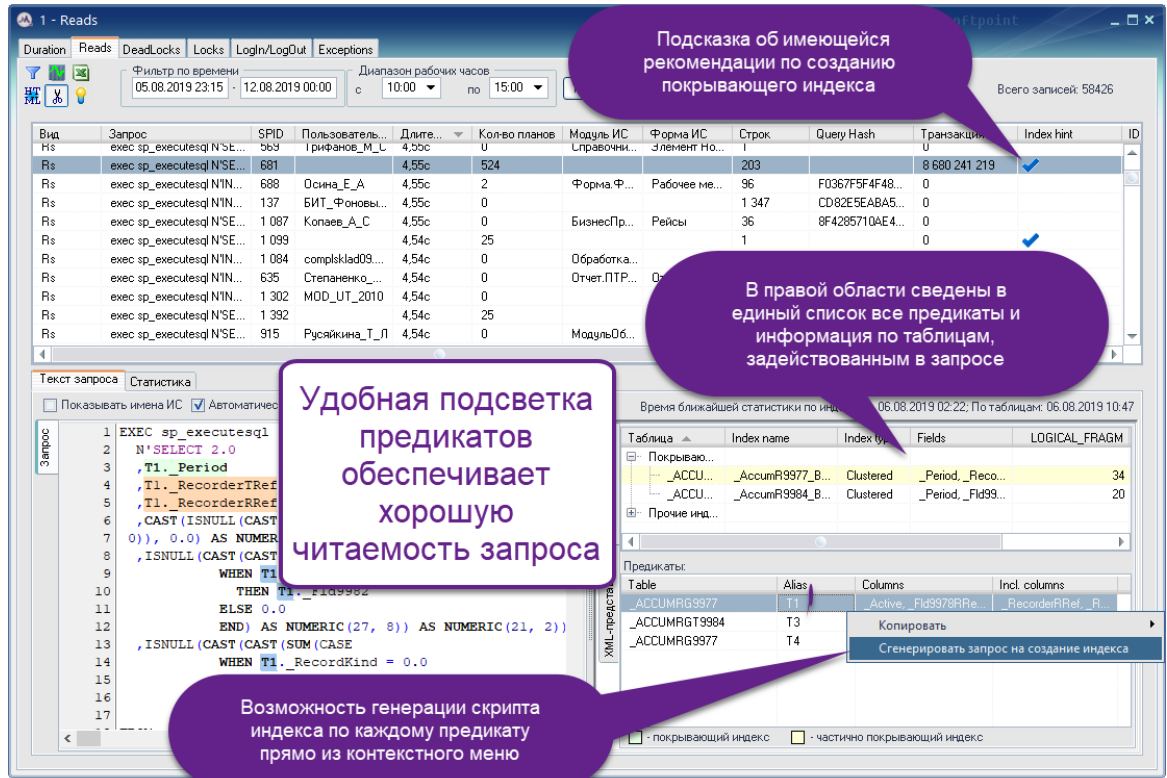


Рисунок 3. Форма для анализа запросов к базам данных, поставляемых "Агент сбора данных PerfExpert Agent"

Оценка качества обслуживания:

- активные SQL-jobs – мониторинг выполняемых SQL-заданий – фиксация времени запуска, имени и номера этапа, возможность сопоставления с сессией SQL;
- таблицы и индексы – размеры и структура таблиц, индексов, их состояние, статистика по использованию каждого индекса;
- статистика по изменениям таблиц – помогает определить эффективность обслуживания статистик таблиц и подобрать оптимальный план обслуживания базы данных.

На следующем рисунке представлена одна из пользовательских форм PerfExpert, консолидирующая полную статистику по обслуживанию баз данных и содержащая рекомендации по таблицам и индексам.

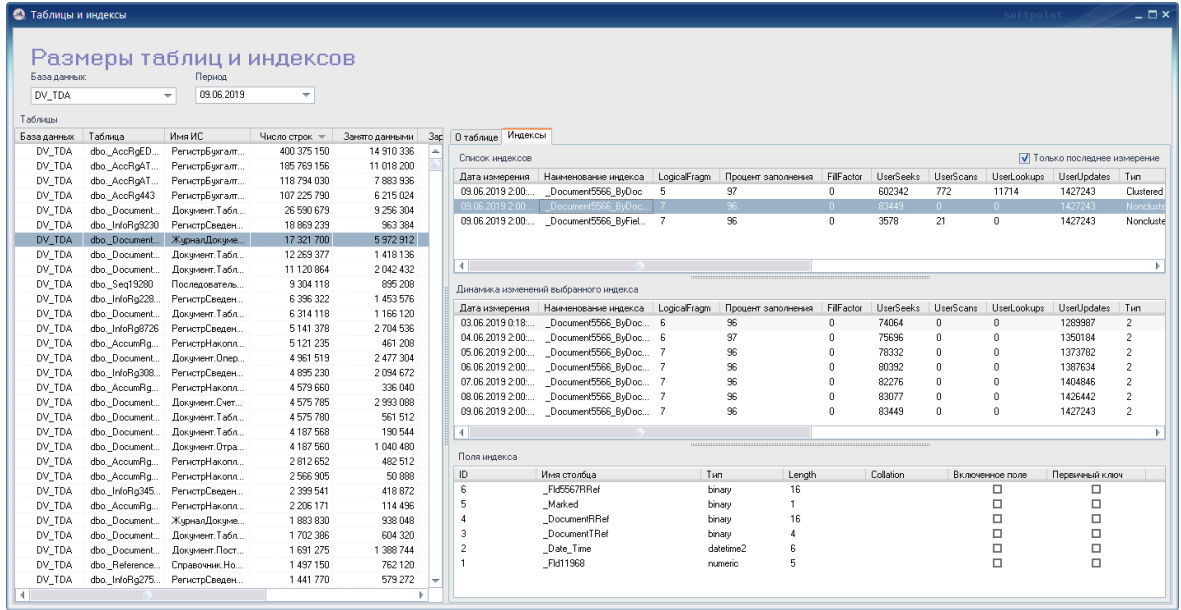


Рисунок 4. Форма PerfExpert для анализа состояния обслуживания баз данных

Состав данных, поставляемых "Сервис сбора счётчиков PluginSystemAgent PerfExpert"

Операционная система:

- I/O процессов и дисковой подсистемы – профилирование файловых операций с подсчётом создаваемой ими нагрузки и возможностью видеть имена файлов, процессов Windows;
- процессы Windows – топ ресурсоёмких процессов;
- счётчики производительности Windows – вывод любого счётчика perfmon в "Центральная консоль PerfExpert Center";
- журналы Windows – фиксация ошибок Windows из системного журнала.

Интеграция PerfExpert и MS Dynamics

- возможность сопоставления действий пользователей в Dynamics AX их SQL-деятельности: в базовом варианте – имён пользователей;
- подсистема маркеров позволяет опционально выполнять замеры произвольного кода конфигурации Dynamics, предоставлять данные предоставлять данные в табличном и графическом видах, возможность формировать отчёт по замерам, с выводом оценки по методике APDEX.

Курсор-фетч раскрывается в запрос курсора

Возможность генерации скрипта индекса по каждому предикату прямо из контекстного меню

Вид	Запрос	SPID	База данных	Длительность	Процессорное время	Лог. чтений	Начало	Конец	Мас
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180159041,2,0,5	71	SimpleERP : 5	16,97с	14,43с	4 660 871	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:51:10	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180158913,2,0,5	71	SimpleERP : 5	16,87с	13,53с	4 660 839	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:49:49	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180151545,2,0,5	772	SimpleERP : 5	15,20с	5,05с	2 418 637	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:45:36	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180150847,2,0,5	772	SimpleERP : 5	13,39с	5,46с	2 423 289	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:41:11	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180151003,2,0,20	772	SimpleERP : 5	12,18с	5,29с	2 417 176	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:42:17	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180151379,2,0,20	772	SimpleERP : 5	12,17с	5,35с	2 418 739	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:44:10	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180159431,2,0,5	71	SimpleERP : 5	11,26с	9,92с	4 661 021	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:52:36	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180153241,2,0,5	772	SimpleERP : 5	10,38с	7,16с	2 408 780	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:58:42	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180152007,2,0,5	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:48:10	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180152495,2,0,5	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:55:14	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180152927,2,0,20	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:57:04	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180151213,2,0,5	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:4...	22.12.2016 15:43:07	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180152339,2,0,20	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:54:38	
DIRsTr	exec sp_cursorfetch 180152177,2,0,20	772	SimpleERP : 5	9,70с	5,54с	2 413 091	22.12.2016 15:5...	22.12.2016 15:53:53	

```

1 SELECT *
2 FROM "SimpleERP"."dbo"."Delivery Trip Line" WITH (READCOMMIT)
3 WHERE (("Trip No." = @P1))
4 AND "Source No." > @P2
5 ORDER BY "Source No."
6         ,"Source Type"
7         ,"Source Subtype"
  
```

Рисунок 5. Форма PerfExpert для анализа исполняемых запросов на сервере баз данных.

Интеграция PerfExpert и 1С:Предприятие

- поддержка "толстых" и "тонких" клиентов 1С – сбор замеров проведенных документов, формирования отчётов;
- сопоставление действий пользователей на уровне процессов, происходящих в 1С:Предприятие и на SQL-сервере, и отслеживание цепочек вида:
 - блокировки: Имя пользователя -> SQL-запрос -> Объект конфигурации 1С
 - длительная процедура 1С: Имя пользователя -> Форма 1С -> SQL-запрос -> Объект конфигурации 1С
 - и другие.
- расширенный мониторинг работы каждого рабочего процесса сервера 1С, в разрезе пользователей, времени работы, ресурсопотребления и др.;
- сбор данных и визуализация деревьев управляемых блокировок 1С, без использования технологического журнала 1С;
- фиксация трудно обнаруживаемых распределённых взаимоблокировок между 1С и SQL;

- мониторинг активности пользователей 1С – сбор наиболее востребованных свойств подключения, по аналогии со стандартной консолью администрирования 1С;
- при анализе тяжёлых tsqI-запросов предусмотрена возможность переключить представление запроса из чистого tsqI в имена объектов в терминах 1С;
- подсистема маркеров позволяет опционально выполнять замеры произвольного кода конфигурации 1С, предоставлять данные в табличном и графическом видах. Возможность формировать отчёт по замерам, с выводом оценки по методике APDEX.

На следующем рисунке представлена одна из пользовательских форм PerfExpert, консолидирующая и сопоставляющая данные по процессам на сервере баз данных и сервере приложений, по связанным с ними пользовательским операциям в базе 1С.

Сессии SQL 06.08.2019 9:39:04 (351) Статистика...

Пользователь	CPU заг...	CPU затрачено (мс)	SPID	Программа	База данных (id:name)	Модуль ИС	Процедура ИС	Строка кода ИС	Кол
	81,99	60 027	656	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	72,14	141 818	382	SPCluster	8:ut_2010_copu	МодульОбычног...	ОбработкаВнешне...	[1619] ОбщийМоду...	
	65,44	85 135	1 006	SPCluster	8:ut_2010_copu	Форма.Форма...	ОбновитьНажатие	[595] Форма.Фор...	
	63,10	28 037	309	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	41,87	48 714	214	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	35,61	47 423	783	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	31,88	60 855	951	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	30,76	225 055	655	SPCluster	8:ut_2010_copu	МодульОбычног...	ОбработкаВнешне...	[1619] ОбщийМоду...	
	29,32	96 015	980	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	28,40	35 613	520	SPCluster	8:ut_2010_copu	Обработка.ПТР...	ШтрихКодПриИзме...	[77] ВнешняяОбра...	
	26,88	49 232	452	SPCluster	8:ut_2010_copu				
	25,16	102 884	142	SPCluster	8:ut_2010_copu	Обработка.Раб...	ОформитьРеализа...		
	23,74	121 587 732	105	Softpoint	Softpoint				

Дополнительная информация

Упр. блокировки | Рабочие процессы 1С | Маркеры | Активные sql - job | I/O процессов | I/O дисковой подсистемы

Пользователь ИС	SPID	ID сессии	Очередь	Время вызова текущее	Захвачено СУБД	Модуль	Форма	Функция	Время регис	
	5288993...		0	0,00сек	0,00сек	Обработка.Рабоч...	Рабочее место к...	ТабличноеПоле3...	06.08.20	
	637	5294566...	0	0,08сек	0,00сек	Задача.ЗадачиП...	Заказы покупате...	ПроверитьНапо...	06.08.20	
	203	5294410...	0	0,00сек	3м 51сек	МодульОбычного...	Структура подчи...	ВыполнитьСборк...	06.08.20	
	226	5293288...	0	0,28сек	0,00сек	Документ.Заказ...	Заказ покупател...	БИТ_Рассчитать...	06.08.20	
	675	5297474...	0	12,19сек	0,00сек				06.08.20	
	490	5289011...	0	0,00сек	32,63сек	МодульОбычного...	Обработка.Клие...	ВыполнитьСборк...	06.08.20	
		5296377...	0	0,00сек	0,00сек	Обработка.БИТ...	Заказ покупател...	ИзменитьНажатие	06.08.20	
		655	5289959...	0	0,09сек	0,00сек	МодульОбычного...	Кассовые докум...	ОбработкаВнешн...	06.08.20
		5232966...	0	0,00сек	0,00сек	МодульОбычного...	Заказ покупател...	ВыполнитьСборк...	05.08.20	
	850	5286374...	0	0,00сек	16,31сек	МодульОбычного...	Заказ покупател...	ВыполнитьСборк...	06.08.20	
		5242814...	0	0,00сек	0,00сек	Обработка.ПТР...	Дополнительная...	ПозицияНаШтри...	05.08.20	
		5247345...	0	0,00сек	0,00сек	МодульОбычного...		ПроверитьНапо...	05.08.20	
		5288108...	0	0,00сек	0,00сек	Задача.ЗадачиП...	Номенклатура	ЗадачаСписокПр...	06.08.20	
	777	5288265...	0	0,00сек	2м 8сек	МодульОбычного...	Заказы покупате...	ВыполнитьСборк...	06.08.20	

Рисунок 6. Форма PerfExpert для анализа и сопоставления процессов на сервере баз данных и сервере приложений.

Мониторинг терминальных, WEB и других серверов

- I/O процессов и дисковой подсистемы – профилирование файловых операций с подсчётом создаваемой ими нагрузки и возможностью видеть имена файлов, процессов Windows;
- Процессы Windows – топ ресурсоёмких процессов;
- Счётчики производительности Windows – вывод любого счётчика perfmon в контрольную панель PerfExpert;
- Журналы Windows – фиксация ошибок Windows из системного журнала.