

# Администрирование информационных систем

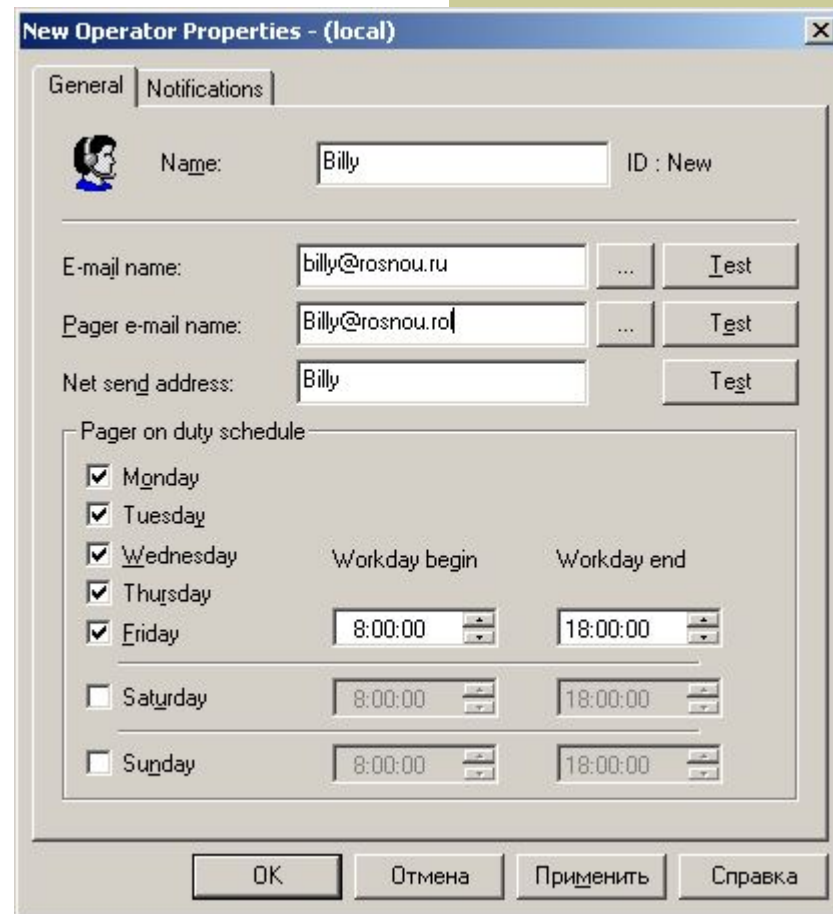
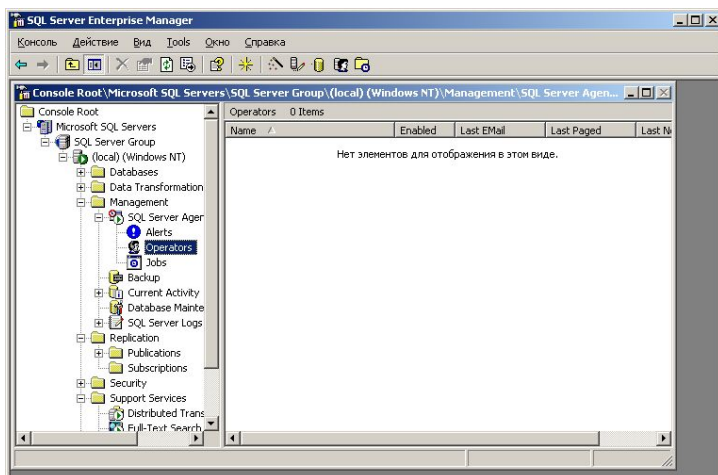
Администрирование БД.  
Автоматизация административных  
задач

# Создание операторов

- Первый этап автоматизации административных задач – назначение операторов, уведомляемых об успехе, ошибке и завершении выполнения автоматизированной задачи.
- Служба SQL Server Agent может уведомлять операторов о выполнении различных задач, о наступлении определенных событий или условий производительности.
- Оператор – это пользователь, почтовая группа или компьютер, которых можно уведомлять посредством:
  - электронной почты;
  - пейджер;
  - командой NET SEND.

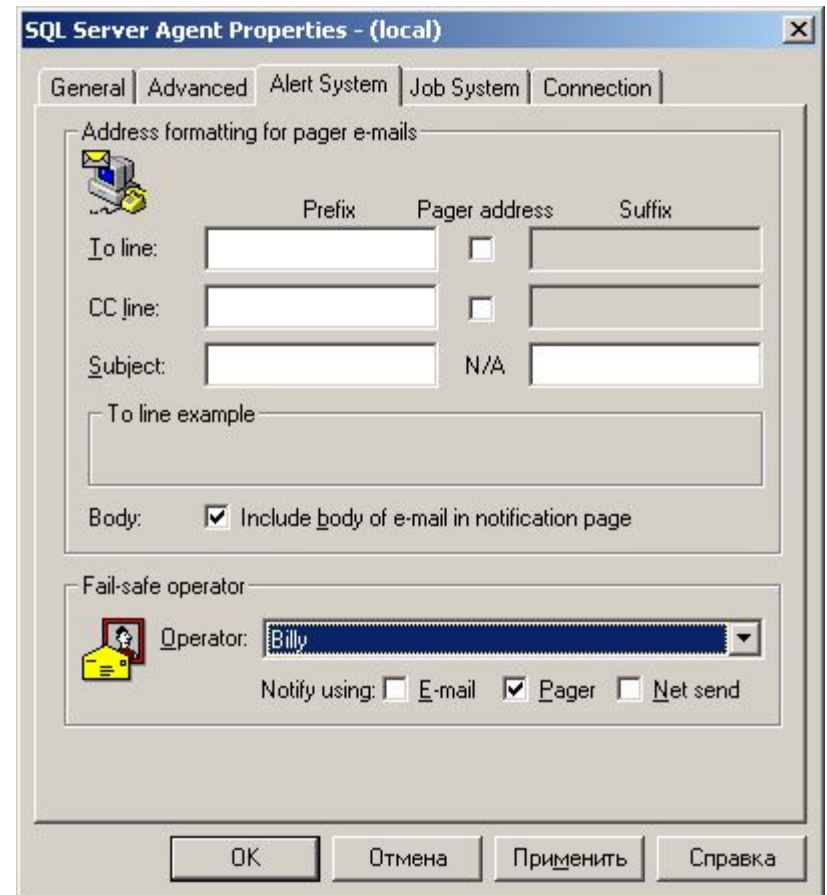
# Использование SQL Server Enterprise Manager

- Для создания и управления операторами можно воспользоваться контейнером SQL Server Agent, группой Operators.
- Каждому оператору задается уникальное имя. На вкладке General можно указать адреса для уведомления различными способами.
- На вкладке Notifications задаются уведомления, отправляемые новому оператору.



# Создание надежного оператора

- Для назначения надежного оператора необходимо вызвать Свойства SQL Server Agent и перейти на вкладку Alert System.
- Можно дополнительно указать способ доставки сообщений.
- Надежного оператора нельзя удалить, пока не будет назначен другой надежный оператор или не будет указано отсутствие надежных операторов.



# Создание заданий

- Служба SQL Server Agent позволяет создавать и планировать выполнение заданий, автоматизирующих стандартные административные задачи.
- Задания (jobs) позволяют выполнять стандартные административные функции (такие как резервное копирование или импорт данных) по расписанию или в ответ на определенные события и условия.
- Задание может быть простой операцией или включать в себя несколько этапов с управлением логикой выполнения.

# Типы заданий

- SQL Server поддерживает задания, включающие команды ОС, команды CmdExec, операторы Transact-SQL, сценарии Microsoft ActiveX и задачи репликации.
- Задание может содержать команды разных типов, однако отдельные этапы могут включать команды только одного типа.
- Команды ОС должны содержать абсолютный путь к исполняемому файлу, команду исполняемого файла и код завершения процесса.
- Операторы Transact-SQL должны содержать имя БД, в которой будет выполнен оператор и собственно выполняемый оператор, функцию, хранимую процедуру.
- В сценариях ActiveX должен быть указан язык сценария, а также команды сценария ActiveX.

# Разрешения и владельцы заданий

- По умолчанию задание принадлежит создавшему его пользователю и выполняется в его контексте безопасности, независимо от того, кто запустил данное задание.
- Право собственности на задание не предоставляет прав на выполнение отдельных его этапов.
- По умолчанию выполнять этапы заданий, включающие команды CmdExec и сценарии ActiveX, могут только члены серверной роли sysadmin. Эти этапы выполняются в контексте безопасности учетной записи SQL Server Agent.
- Разрешение на выполнение данных этапов может быть разрешено и пользователям на являющихся членами роли sysadmin.

# Расписание выполнения заданий

---

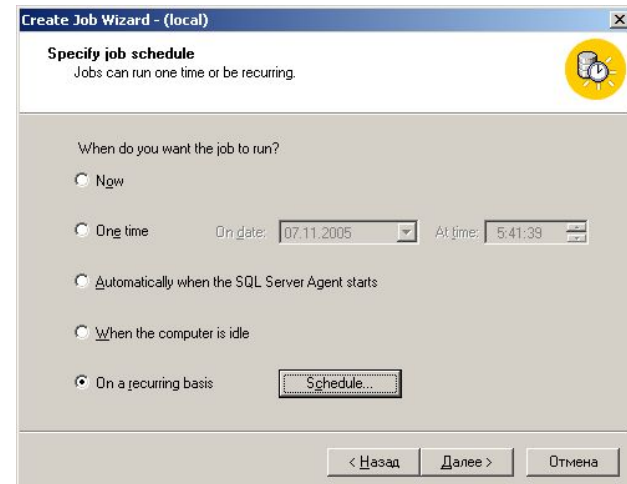
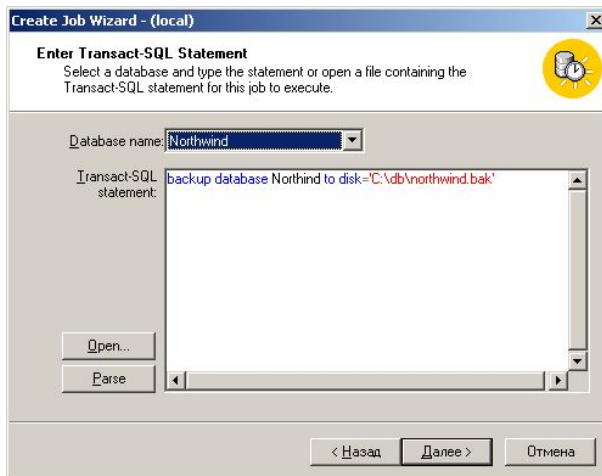
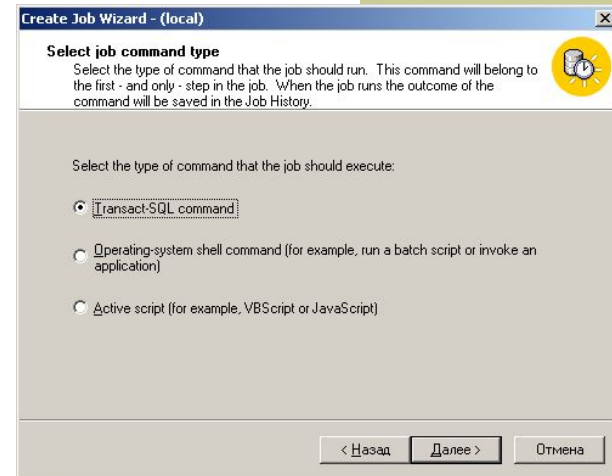
- Хотя задания можно выполнять вручную, для полной автоматизации задачи задаются одно или несколько расписаний.
- Доступны различные виды расписаний:
  - постоянно
  - в периоды простоя процессора
  - через определенные промежутки времени
- Кроме того, задания могут выполняться однократно или в ответ на конкретное оповещение.
- Используя несколько расписаний задания можно исполнять с различными интервалами в выходные и рабочие дни и т.п.



# Использование мастера Create Job Wizard

- Запуск мастера Create Job Wizard выполняется из списка Wizards (меню Tools – Wizards) в группу мастеров Management.
- В процессе создания задания с помощью Create Job Wizard возможны только одноэтапные задания. Тип такого задания определяется на втором шаге работы мастера.
- Задав тип задания и необходимые сведения о нем, мастер позволяет задать расписание выполнения данного задания, а также указать оператора, которому будут посылаться уведомления о выполнении задания.
- Последний этап работы мастера – задание имени задания. После создания, задание с указанным именем отобразится в списке заданий (jobs) контейнера SQL Server Agent внутри контейнера Management.

# Работа мастера Create Job Wizard



# Работа мастера Create Job Wizard

**Edit Recurring Job Schedule - (local)**

Job name: (New Job)

Occurs: Weekly

Daily

Weekly

Monthly

Every 1 week(s) on:

Mon  Tue  Wed  Thur  Fri

Sat  Sun

Daily frequency:

Occurs once at: 0:00:00

Occurs every: 1 Hour(s) Starting at: 0:00:00 Ending at: 23:59:59

Duration:

Start date: 07.11.2005

End date: 07.11.2005

No end date

OK Cancel Help

**Create Job Wizard - (local)**

**Job Notifications**

Optionally, select operators to be notified about the status of the job.

Net send: Billy

E-mail: [No Operator]

< Назад Далее > Отмена

**Create Job Wizard - (local)**

**Completing the Create Job Wizard**

You have completed the steps required to create a job. The characteristics of the new job are shown below:

Job name: TSQL\_Job\_1

Description:

Job Type: TSQL

When: Occurs every 1 week(s) on Sunday, at 0:00:00.

Notifications: Inform operator 'Billy' by Net Send

Servers on which this job will execute: [1] (local)

< Назад Готово Отмена

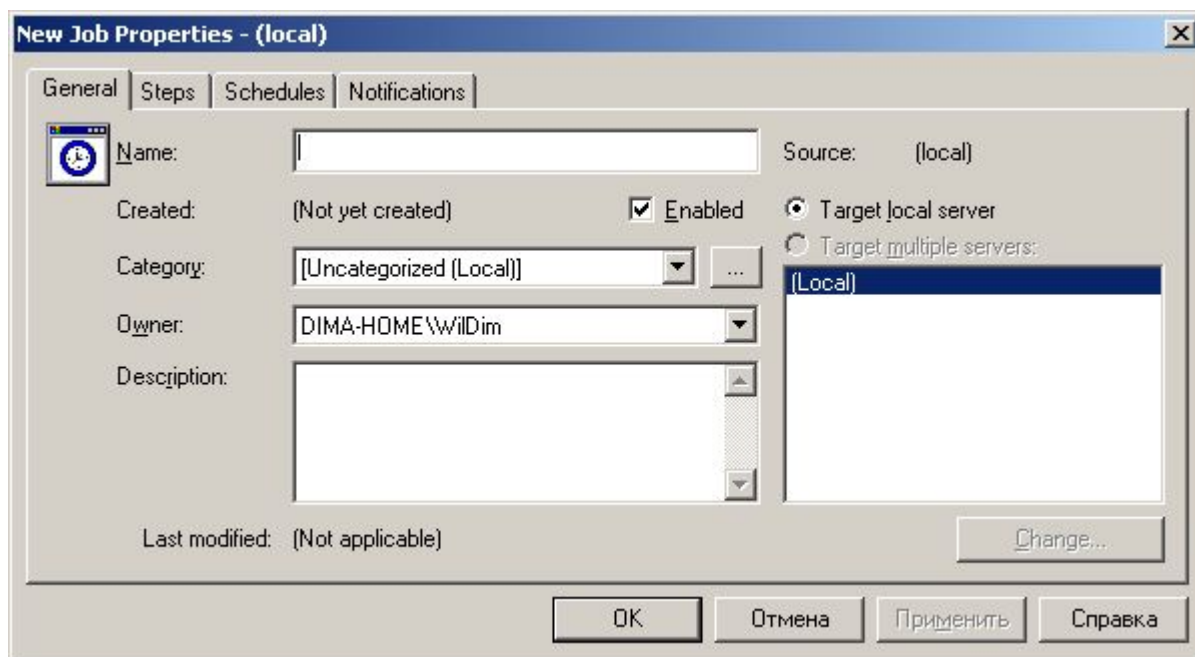
# Использование SQL Server Enterprise Manager

---

- Для создания и изменения заданий непосредственно средствами Enterprise Manager, необходимо раскрыть контейнер Management – SQL Server Agent. Далее выбрать в контекстном меню команду Создать \ Job.

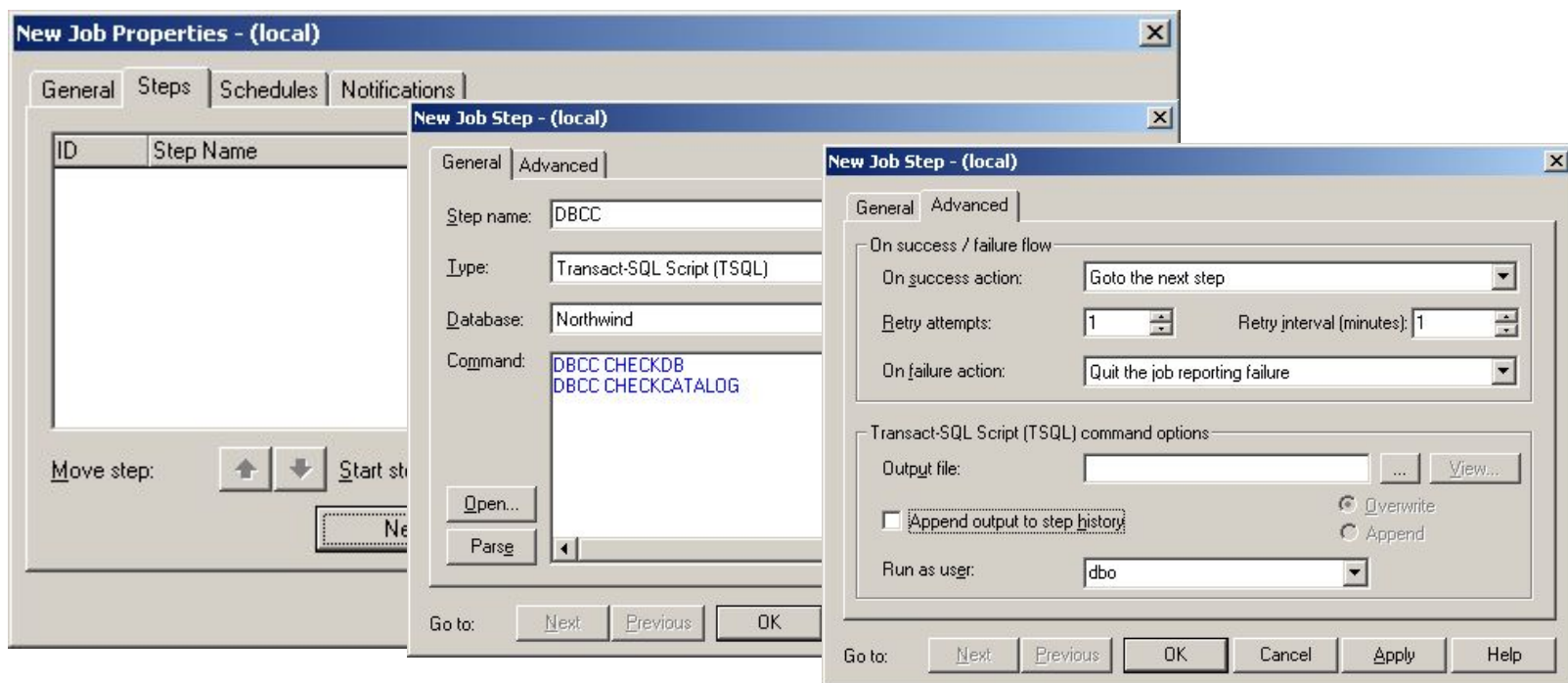
# Использование SQL Server Enterprise Manager

- На вкладке General указывается владелец задания. Можно задать категорию задания, задать его описание.
- Для сохранения необходимо указать имя задания.



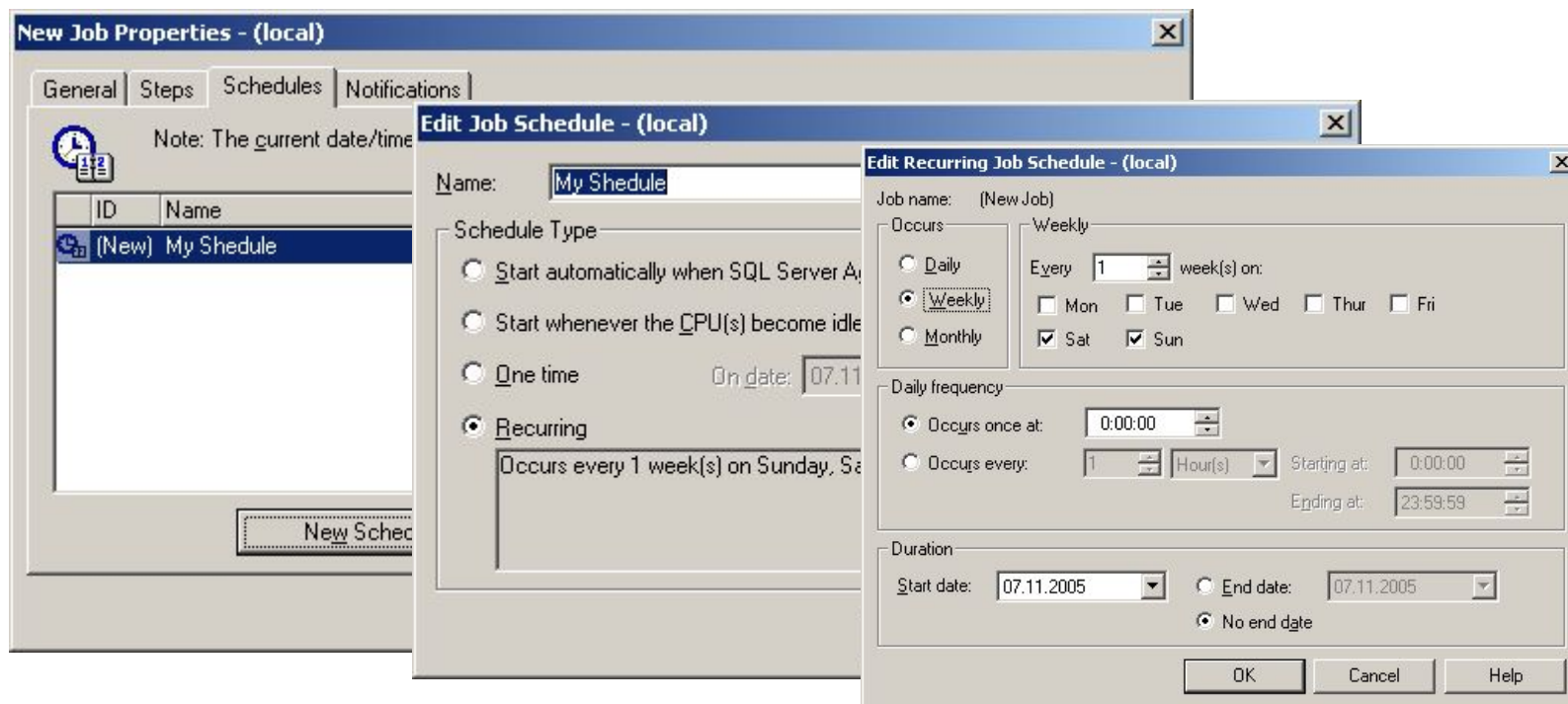
# Использование SQL Server Enterprise Manager

- На вкладке Steps задаются этапы выполнения задания. Создание этапа выполнения осуществляется с помощью кнопки New.
- Для этапа задается имя этапа, его тип, параметры команд этапа. Зкладка Advanced позволяет задать правила перехода между этапами.
- На вкладке Steps можно отредактировать существующие, а также добавить и изменить порядок между существующими этапами.



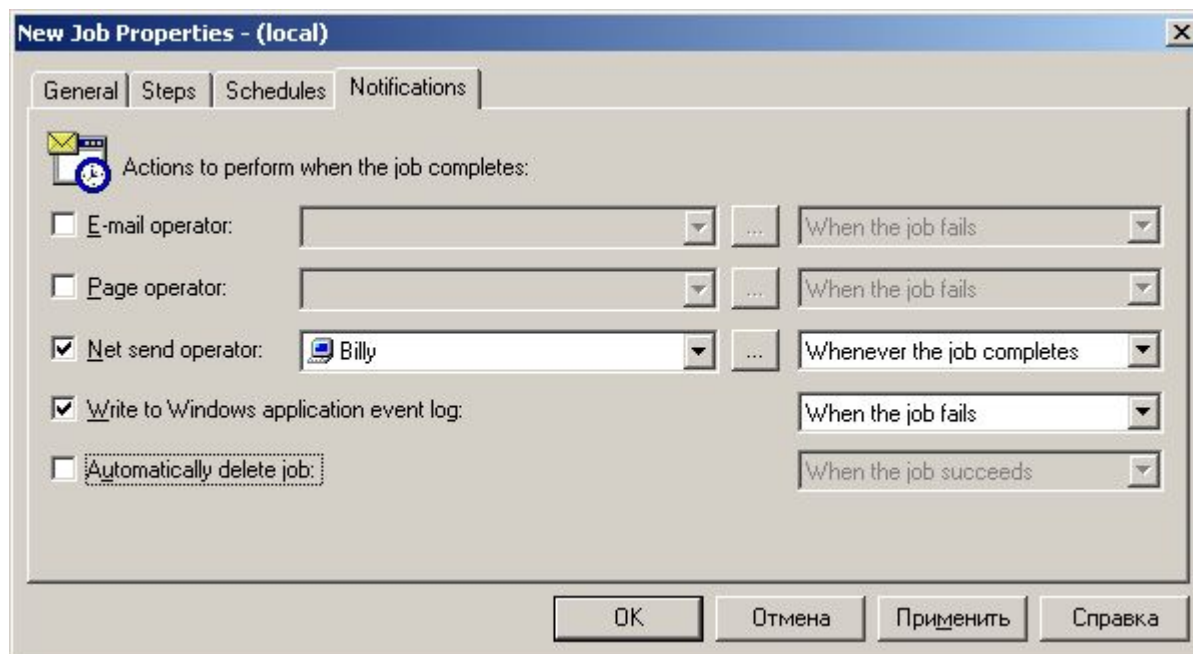
# Использование SQL Server Enterprise Manager

- На вкладке Schedules выполняется управление расписаниями. Новое расписание может быть создано с помощью кнопки New Schedule ...
- Для нового расписания указывается имя расписания и параметры (выполнять автоматически при включении SQL Server Agent, при достижении загрузки процессора, однократно или периодически).
- Возможно задание периодичности выполнения заданий.



# Использование SQL Server Enterprise Manager

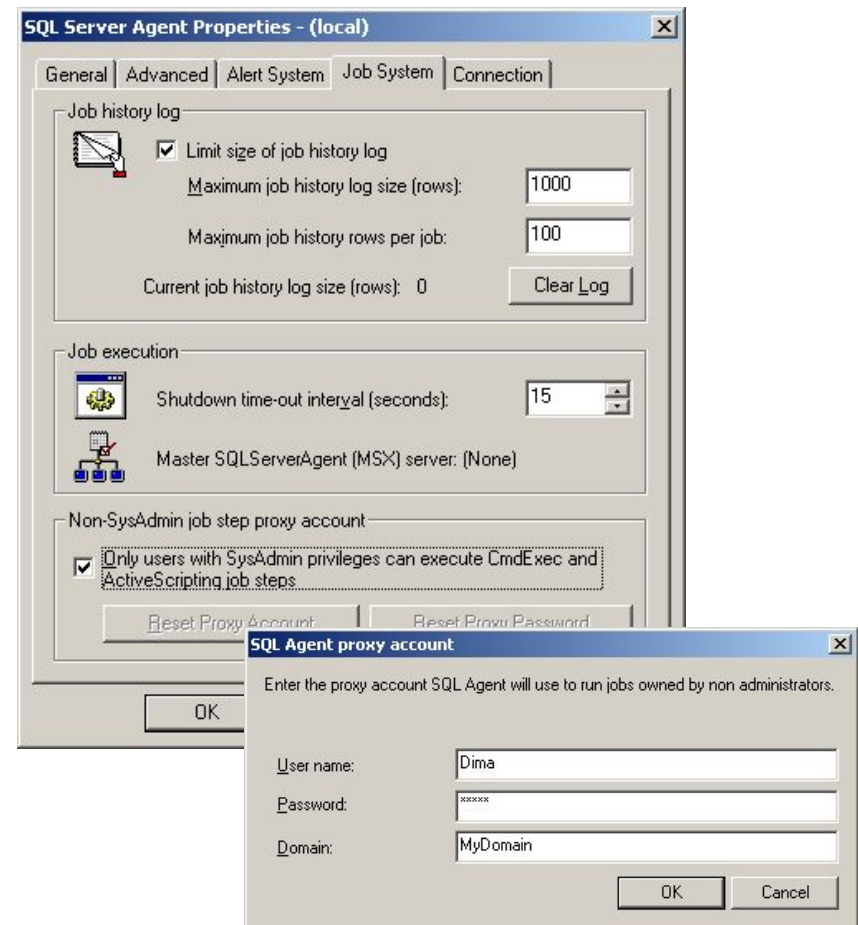
- На вкладке Notifications задаются операторы, уведомляемых о состоянии выполнения задания.
- Разные операторы могут быть уведомлены о завершении, успехе или неудаче выполнения задания различными способами.
- По умолчанию сообщения об ошибке при выполнении задания заносятся и в системный журнал событий.





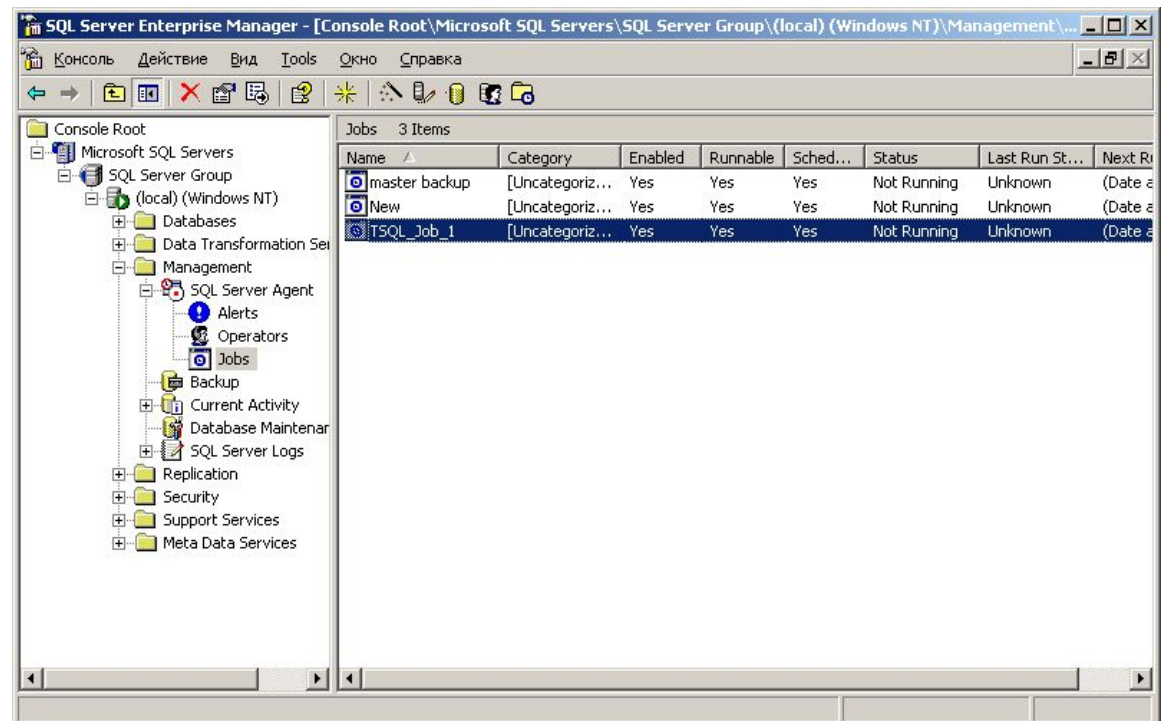
# Настройка учетной прокси-записи

- Чтобы выполнять задания с этапами, которые включают команды CmdExec или сценарии ActiveX и принадлежат пользователям, не являющимся членами серверной роли sysadmin, необходимо настроить учетную прокси-запись.
- Для настройки необходимо выбрать команду Свойства контейнера SQL Server Agent и перейти на вкладку Job System. Далее снять флажок Only users with Sysadmin privileges can execute CMDExec and ActiveScripting job steps.



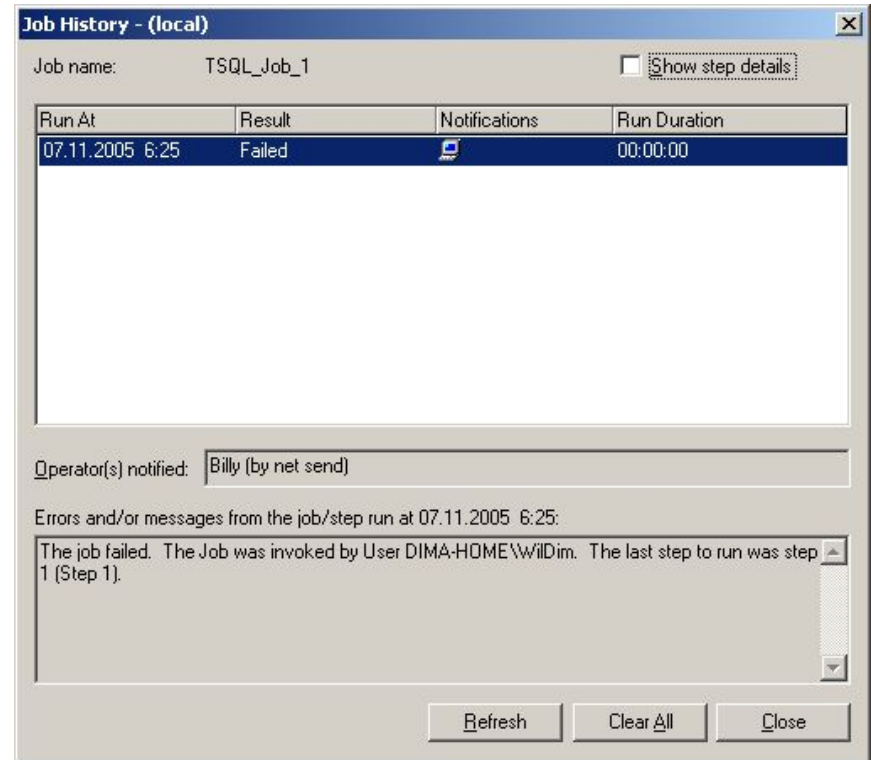
# Просмотр свойств заданий

- В правой панели контейнера Jobs дерева консоли SQL Server Enterprise Manager отображается информация обо всех заданиях соответствующего экземпляра SQL Server.
- Для просмотра и изменения свойств задания необходимо дважды щелкнуть по соответствующему заданию.



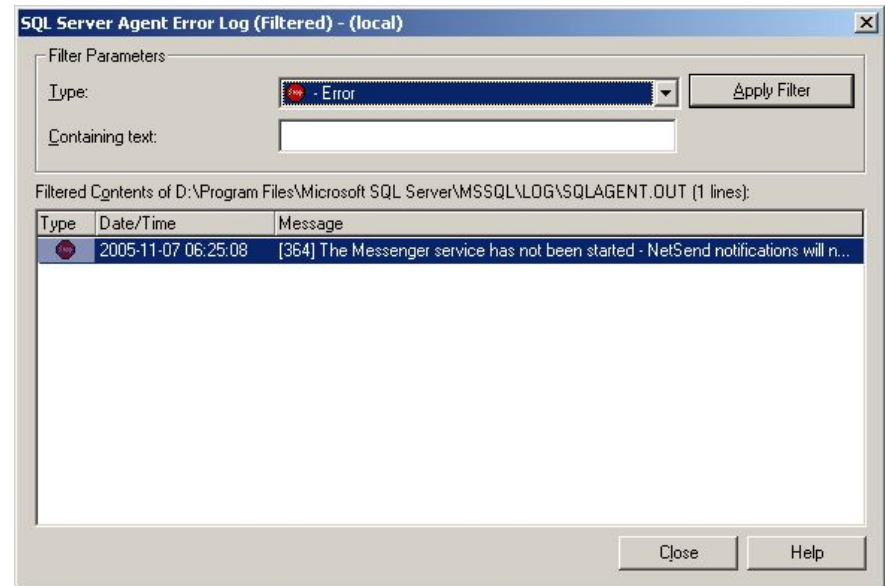
# Просмотр журнала заданий

- Для того, чтобы просмотреть журнал заданий, щелкните его значок правой кнопкой и выберите View Job History.
- Выводится время предыдущих запусков задания, имя пользователя, а также уведомленные операторы.
- Для просмотра подробной информации необходимо установить флажок Show Step Details.



# Журнал ошибок службы SQL Server Agent

- Служба SQL Server Agent заносит информацию об ошибках и предупреждениях в собственный журнал ошибок. SQL Server может вести одновременно до девяти журналов ошибок. По умолчанию журналы размещаются в папке \Program Files\Microsoft SQL Server\Mssql\Log\Sqlagent.out.
- Для просмотра содержимого журнала ошибок, необходимо выбрать команду Display Error Log контекстного меню SQL Server Agent.



# Настройка оповещений

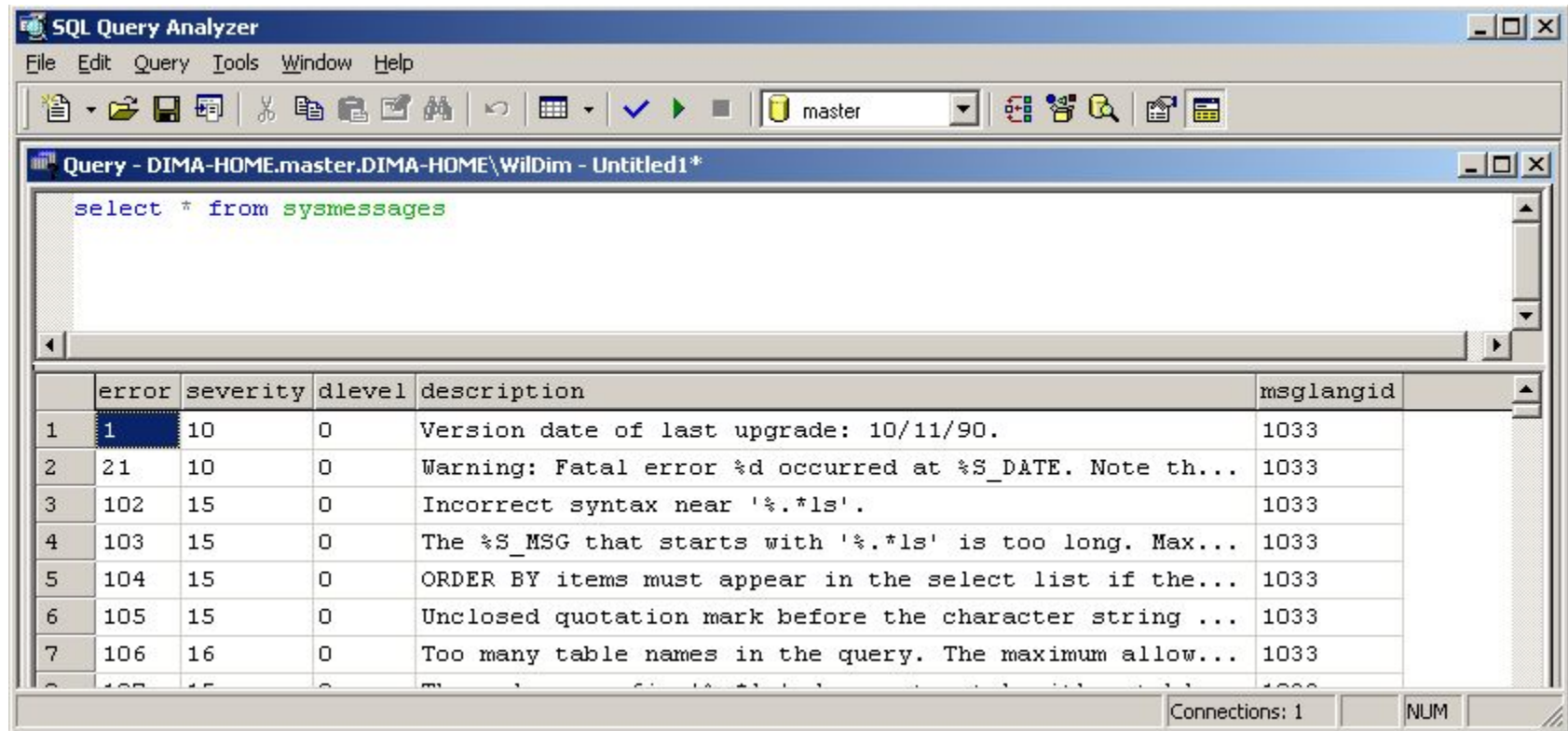
---

- Оповещения позволяют уведомлять пользователей и администраторов БД об определенных событиях и условиях производительности.
- Кроме того, можно выполнять автоматический запуск заданий в ответ на такие события.
- Служба SQL Server Agent просматривает журнал приложений Windows и сравнивает зарегистрированные события с имеющимися оповещениями. Если обнаруживается соответствие, срабатывает оповещение.

# Оповещения о событиях SQL Server

- Системные сообщения об ошибках SQL server содержатся в системной таблице sysmessages БД master. Средствами Enterprise Manager или системной хранимой процедуры sp\_addmessage в данную таблицу можно добавить пользовательские сообщения об ошибках. Такие сообщения получают номера больше 50000.
- События и сообщения обладают атрибутами:
  - Номер ошибки;
  - Строка сообщения;
  - Уровень значимости;
  - Код состояния;
  - Имя процедуры, при выполнении которой возникла ошибка;
  - Номер строки оператора хранимой процедуры.

# Оповещения о событиях SQL Server



The screenshot shows the SQL Query Analyzer interface. The title bar reads "SQL Query Analyzer". The menu bar includes "File", "Edit", "Query", "Tools", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations and execution. The current database is "master". The query window shows the following SQL statement:

```
select * from sysmessages
```

The results are displayed in a table with the following columns: error, severity, dlevel, description, and msglangid. The first row is highlighted.

	error	severity	dlevel	description	msglangid
1	1	10	0	Version date of last upgrade: 10/11/90.	1033
2	21	10	0	Warning: Fatal error %d occurred at %S_DATE. Note th...	1033
3	102	15	0	Incorrect syntax near '%.*ls'.	1033
4	103	15	0	The %S_MSG that starts with '%.*ls' is too long. Max...	1033
5	104	15	0	ORDER BY items must appear in the select list if the...	1033
6	105	15	0	Unclosed quotation mark before the character string ...	1033
7	106	16	0	Too many table names in the query. The maximum allow...	1033

At the bottom right, the status bar shows "Connections: 1" and "NUM".

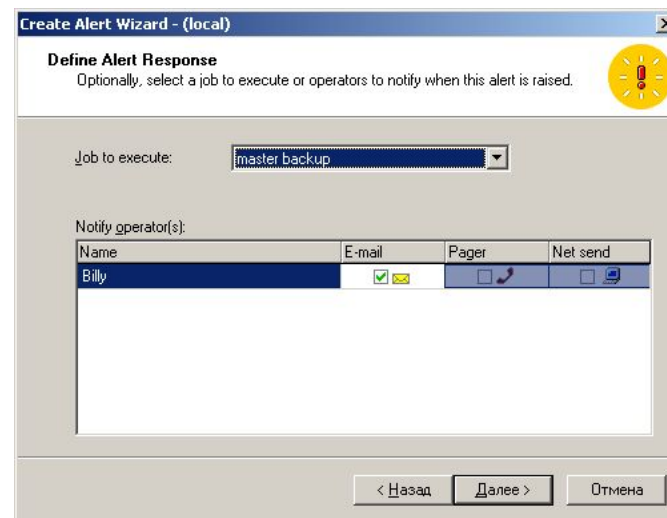
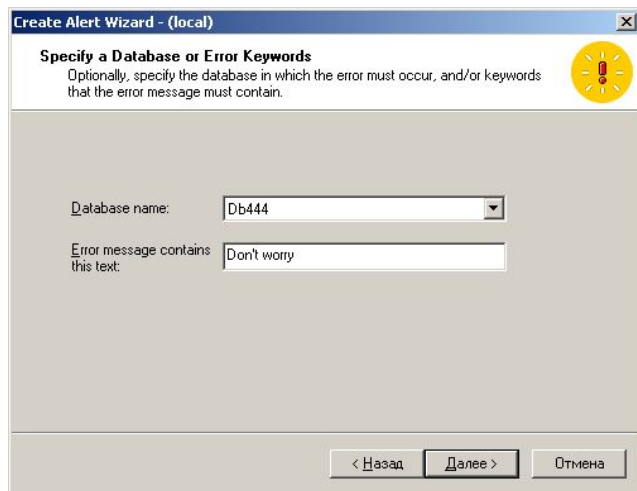
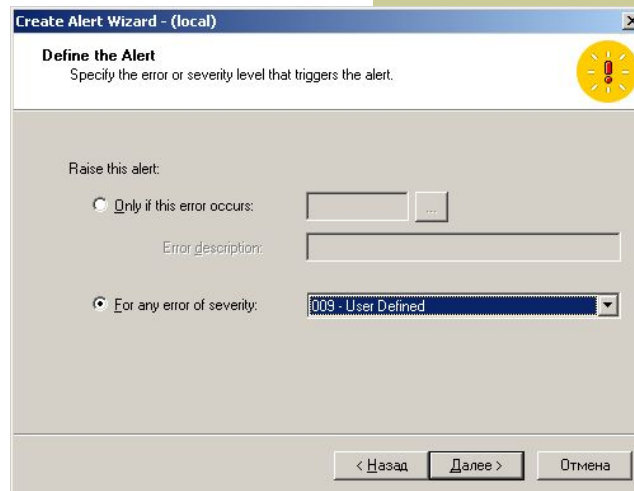
# Условия производительности

---

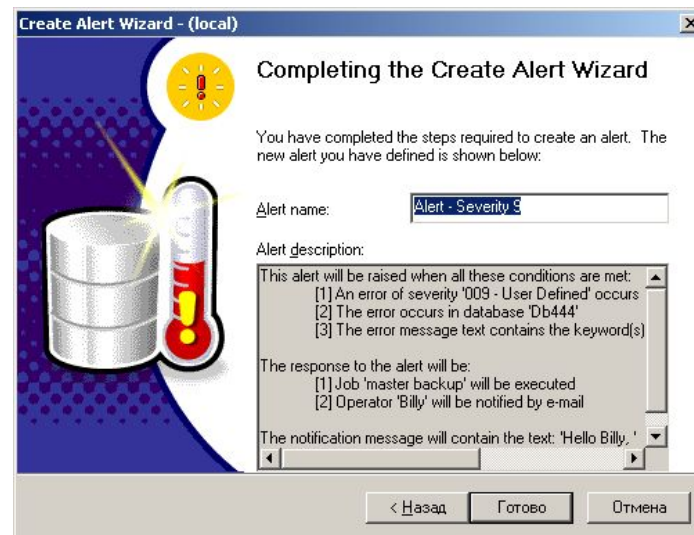
- SQL Server 2000 предоставляет утилите Windows System Monitor ряд объектов и счетчиков. На основе таких счетчиков можно создать оповещения об условиях производительности.
- Для создания оповещения определяют:
  - Объект производительности;
  - Счетчик;
  - Экземпляр SQL Server;
  - Модель поведения – значение счетчика, при котором срабатывает оповещение.



# Использование мастера Create Alert Wizard



# Использование мастера Create Alert Wizard




# Использование Enterprise Manager

- Для создания оповещения средствами SQL Server 2000 Enterprise Manager, щелкните правой клавишей мыши контейнер SQL Server Agent и выберите Создать \ Alert.
- На вкладке General в списке Type можно указать тип оповещения – о событии или условии производительности. Создавая оповещение об условии производительности, необходимо указать условие срабатывания оповещения.
- На вкладке Response задается реакция на оповещение. В списке Execute Job указывается задание для запуска. В списке Operators to notify – операторы, кому будет послано оповещение о событии.

Demo: Full tempdb Properties - (local)

General Response

 Name: Demo: Full tempdb ID: 2

Type: SQL Server event alert  Enabled

Event alert definition

Error number: 9002 ... The log file for database '%s' is full. ...

Severity: [Severity dropdown]

Database name: tempdb [Database name dropdown]

Error message contains this text: [Text area]

History

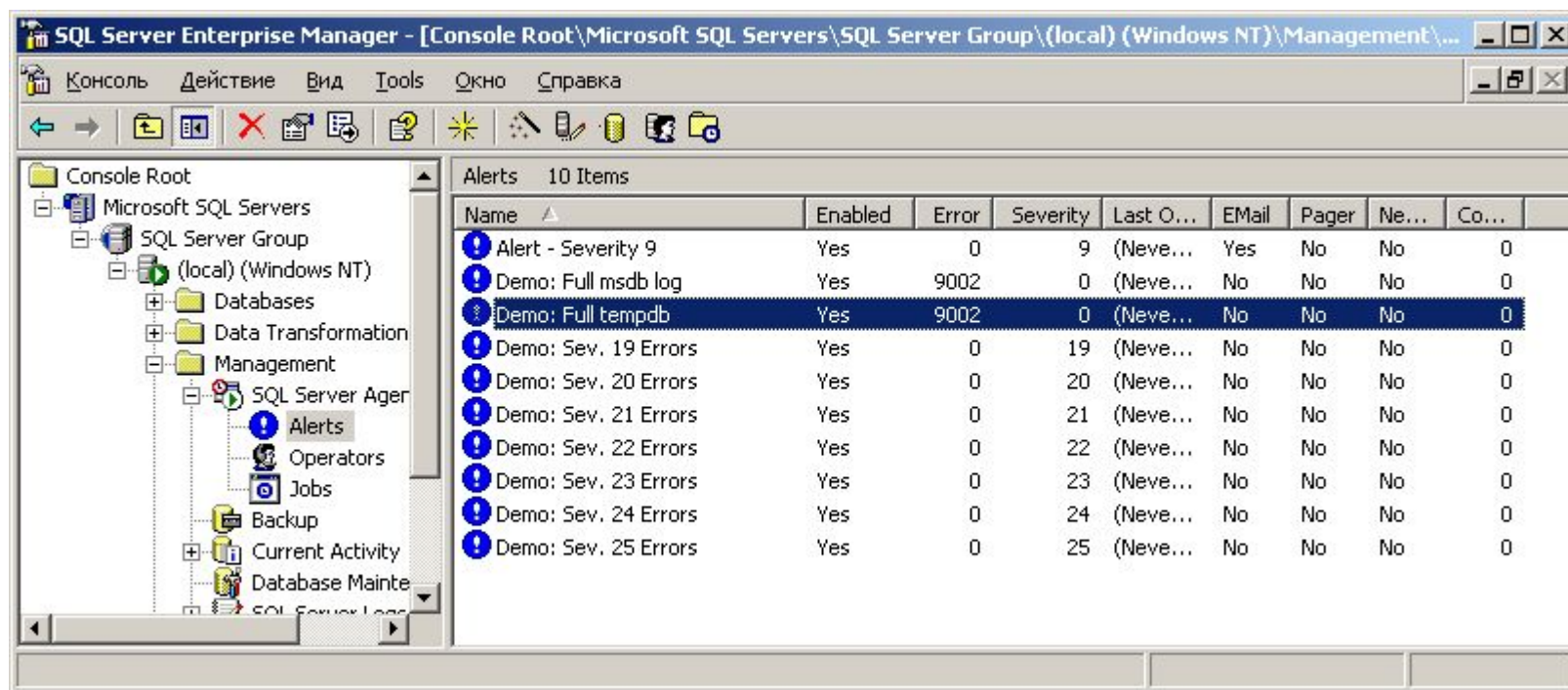
Date last occurred: (Never occurred)

Date last responded to: (Never responded)

Occurrence count: 0

# Просмотр сведений об оповещениях

- В правой панели контейнера Alerts дерева консоли Enterprise Manager отображается информация о всех оповещениях соответствующего экземпляра SQL Server 2000.
- Просматривать оповещения могут только члены серверной роли sysadmin.



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The left pane displays the tree structure under 'Console Root' > 'Microsoft SQL Servers' > 'SQL Server Group' > '(local) (Windows NT)' > 'Management' > 'SQL Server Agent' > 'Alerts'. The right pane shows a table of 10 alerts.

Name	Enabled	Error	Severity	Last O...	Email	Pager	Ne...	Co...
Alert - Severity 9	Yes	0	9	(Neve...	Yes	No	No	0
Demo: Full msdb log	Yes	9002	0	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Full tempdb	Yes	9002	0	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 19 Errors	Yes	0	19	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 20 Errors	Yes	0	20	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 21 Errors	Yes	0	21	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 22 Errors	Yes	0	22	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 23 Errors	Yes	0	23	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 24 Errors	Yes	0	24	(Neve...	No	No	No	0
Demo: Sev. 25 Errors	Yes	0	25	(Neve...	No	No	No	0

# Создание плана обслуживания

---

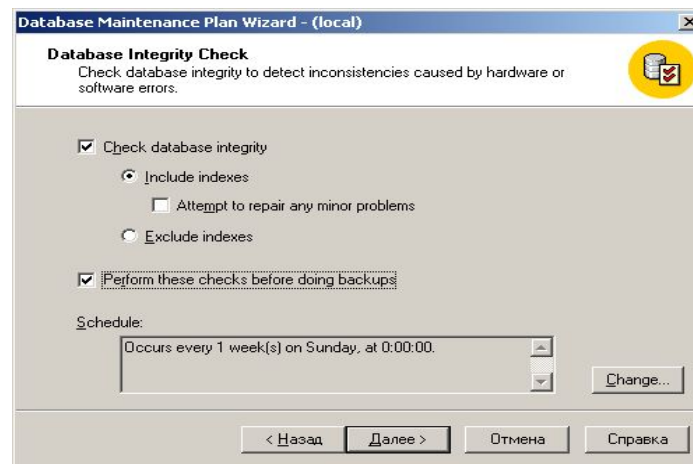
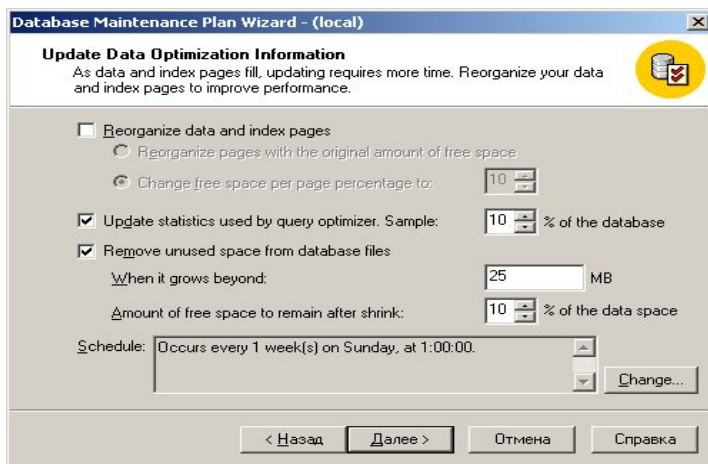
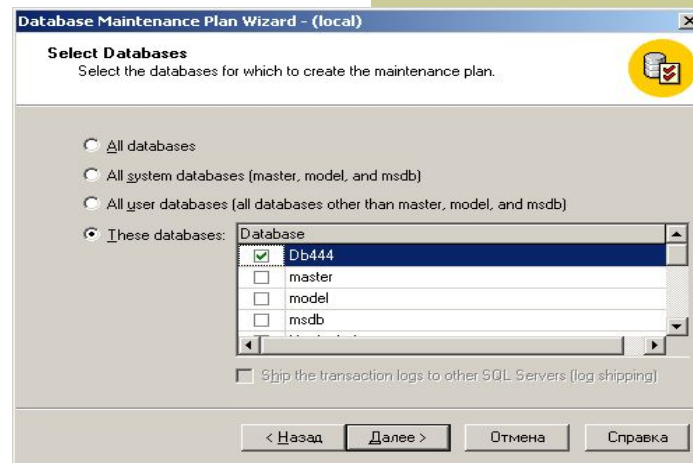
- SQL Server предоставляет два способа автоматизации всех остальных административных задач:
  - С помощью мастера Database Maintenance Plan Wizard
  - С помощью утилиты командной строки sqlmaint

# Возможности Database Maintenance Plan Wizard

---

- Database Maintenance Plan Wizard позволяет задать план автоматического выполнения следующих заданий:
  - перестройка индексов с использованием заданного коэффициента заполнения;
  - Сжатие БД до определенного размера;
  - Обновление статистик распределения;
  - Проверка согласованности БД при помощи команд DBCC;
  - Резервное копирование БД и журналов транзакций;
  - Распространение журналов.

# Работа мастера Database Maintenance Plan Wizard



# Работа мастера Database Maintenance Plan Wizard

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

**Specify the Database Backup Plan**  
Specify the database backup plan to prevent data loss due to system failure.

Back up the database as part of the maintenance plan

Verify the integrity of the backup when complete

Location to store the backup file:

Tape: [ ]

Disk

Schedule:  
Occurs every 1 week(s) on Sunday, at 2:00:00. [Change...]

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

**Specify Backup Disk Directory**  
Specify the directory in which to store the backup file.

Directory in which to store the backup file:

Use the default backup directory

Use this directory: [D:\Program Files\Microsoft SQL Se ...]

Create a subdirectory for each database

Remove files older than: [4] [Week(s)]

Backup file extension: [BAK]

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

**Specify the Transaction Log Backup Plan**  
Specify the transaction log backup plan to prevent failures and operator errors.

Back up the transaction log as part of the maintenance plan

Verify the integrity of the backup when complete

Location to store the backup file:

Tape: [ ]

Disk

Schedule:  
Occurs every 1 week(s) on Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, Friday, Saturday, at 0:00:00. [Change...]

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

**Specify Transaction Log Backup Disk Directory**  
Specify the directory in which to store the transaction log backup file.

Directory in which to store the backup file:

Use the default backup directory

Use this directory: [D:\Program Files\Microsoft SQL Se ...]

Create a subdirectory for each database

Remove files older than: [4] [Week(s)]

Backup file extension: [TRN]

< Назад    Далее >    Отмена    Справка



# Работа мастера Database Maintenance Plan Wizard

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

### Specify Transaction Log Backup Disk Directory

Specify the directory in which to store the transaction log backup file.

Directory in which to store the backup file:

- Use the default backup directory
- Use this directory: D:\Program Files\Microsoft SQL Se...

Create a subdirectory for each database

Remove files older than: 4 Week(s)

Backup file extension: TRN

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

### Reports to Generate

Specify the directory in which to store the reports generated by the maintenance plan.

Write report to a text file in directory: D:\Program Files\Microsoft SQL S ...

Delete text report files older than: 4 Week(s)

Send e-mail report to operator: Billy

New Operator...

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

### Maintenance Plan History

Specify how you want to store the maintenance plan records.

Local server

- Write history to the msdb.dbo.sysdbmaintplan\_history table on this server
- Limit rows in the table to: 1000 rows for this plan

Remote server

History is added to the msdb.dbo.sysdbmaintplan\_history table on the remote server. Windows Authentication is used to log on to the remote server.

Write history to the server: ...

Limit rows in the table to: 10000 rows for this plan

< Назад    Далее >    Отмена    Справка

Database Maintenance Plan Wizard - (local)

### Completing the Database Maintenance Plan Wizard

You have completed the steps to create a database maintenance plan. The plan is described below.

Plan name: wiDim DB Maintenance Plan

DATABASES  
Db444

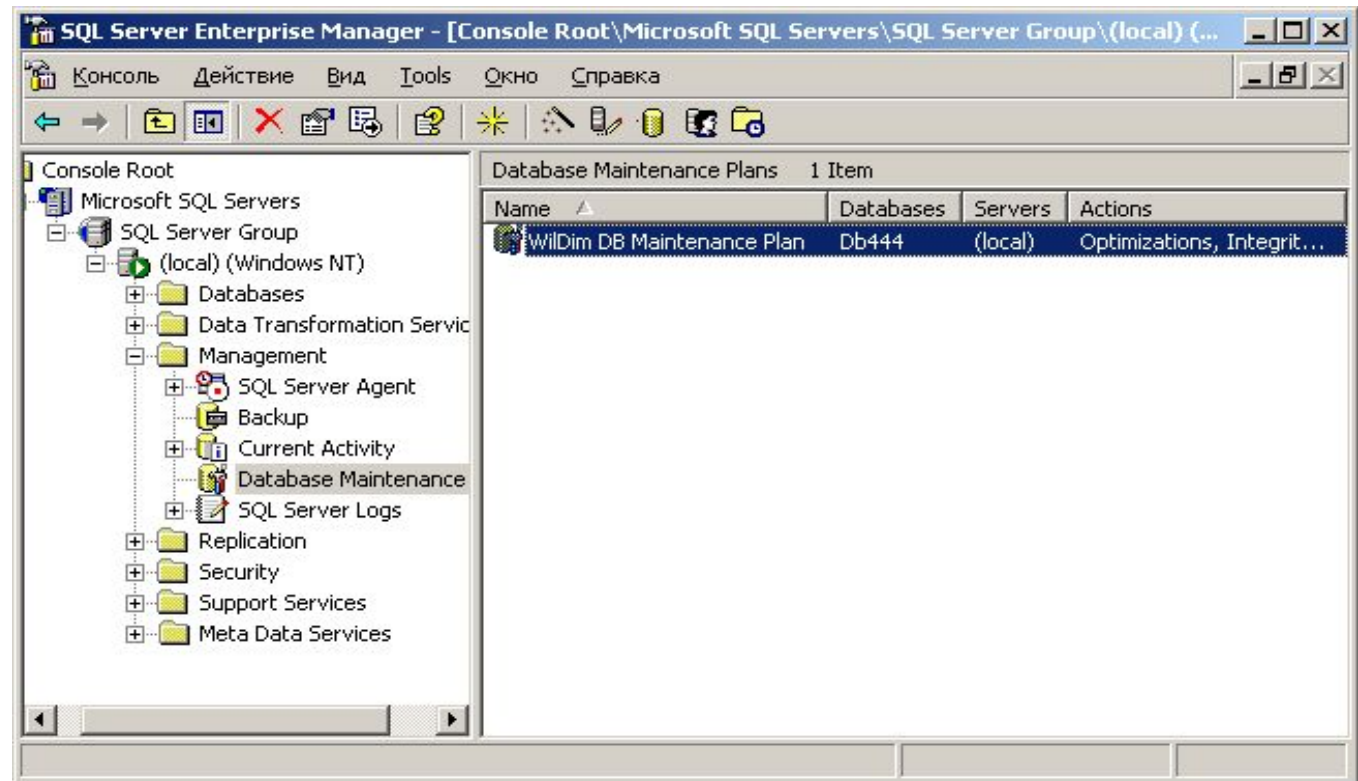
SERVERS  
(local)

OPTIMIZATIONS  
Occurs every 1 week(s) on Sunday, at 1:00:00.  
Perform the following actions:  
Update the Query Processor statistics by :  
Shrink database when it grows beyond :

< Назад    Готово    Отмена    Справка

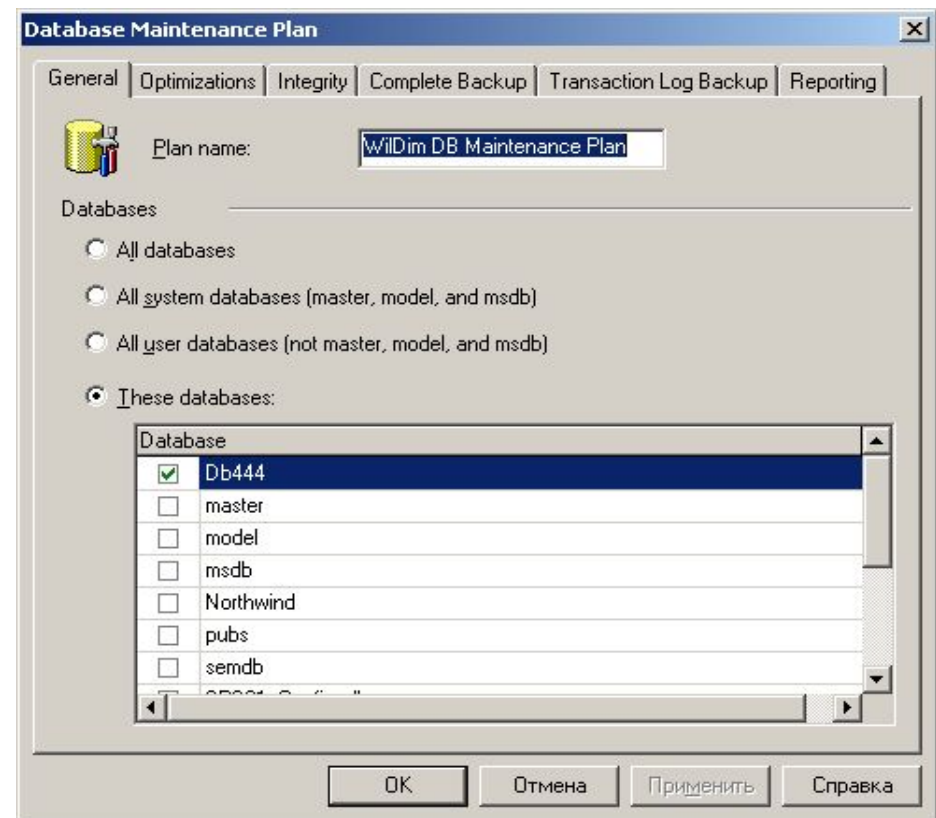
# Просмотр и редактирование плана обслуживания БД

- Для просмотра существующих планов обслуживания БД необходимо открыть контейнер Management, а затем последовательно Database Maintenance.
- С помощью команды Maintenance Plan History контекстного меню можно просмотреть историю выполнения планов.



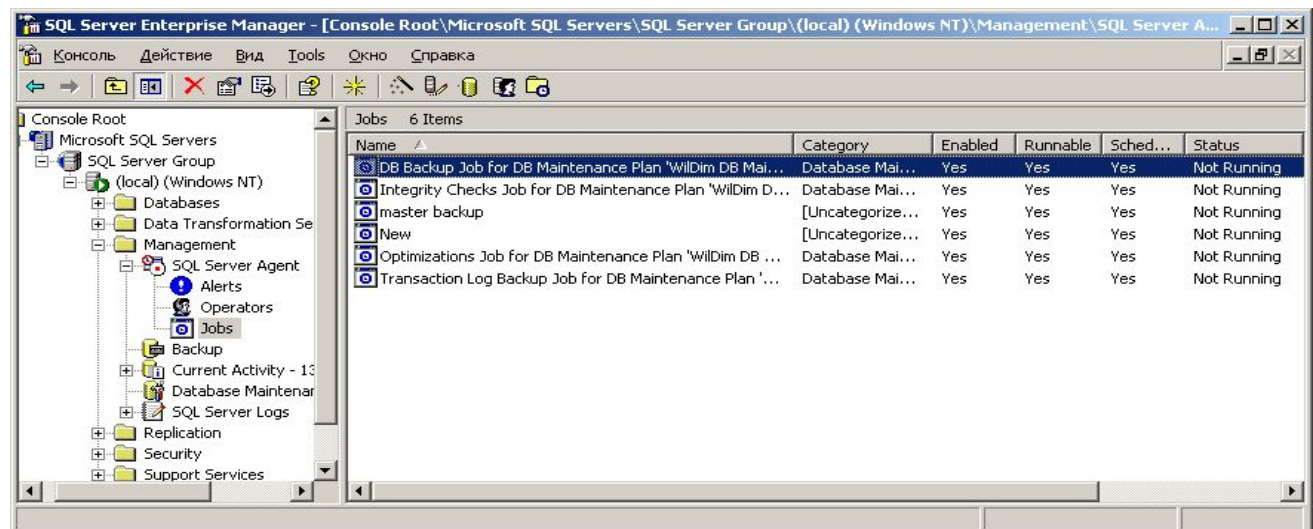
# Просмотр и редактирование плана обслуживания БД

- Для редактирования существующего плана обслуживания БД щелкните дважды по выбранному плану. Закладки в открывшемся окне позволяют просмотреть и изменить установленные параметры плана обслуживания.

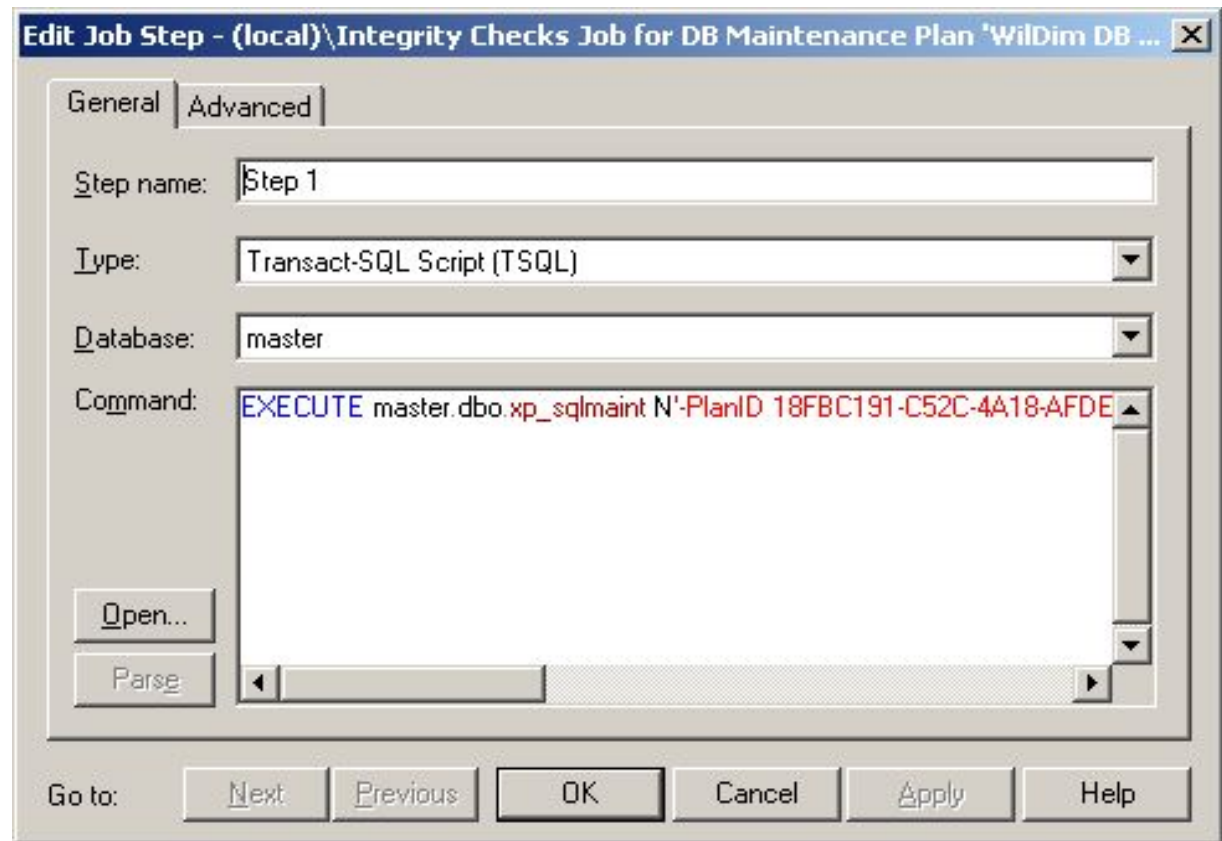


# Использование утилиты Sqlmaint

- Создание и выполнение планов обслуживания может быть осуществлено с помощью утилиты sqlmaint (в действительности SQL Server всегда запускает данную утилиту, используя параметры установленные с помощью мастера).
- Если существует план обслуживания БД, то при открытии контейнера Jobs, все включенные в план задания отражаются в списке заданий.



# Просмотр выполнения команды Sqlmaint



# Резюме

---

- Мастер Database Maintenance Plan Wizard позволяет автоматизировать основные задания обслуживания, создавая входящие в них задания и расписания выполнения этих задач.
- SQL Server Enterprise Manager ведет журнал выполнения всех планов обслуживания (Database Maintenance Plan History).
- Фактически все задачи обслуживания выполняется утилитой Sqlmaint в фоновом режиме.