Оглавление

[Введение: 1](#_Toc421721689)

[**О чем данная статья:** 1](#_Toc421721690)

[**Кому подойдет данная статья:** 1](#_Toc421721691)

[**Список связанных статей:** 2](#_Toc421721692)

[**Теория** 2](#_Toc421721693)

[План бекапирования 3](#_Toc421721694)

[Уведомления 4](#_Toc421721695)

[Системные задачи для администратора 6](#_Toc421721696)

[Как восстанавливать бэкап (Руками, с помощью приложений) 7](#_Toc421721697)

Автоматизация настройки резервного копирования MS SQL

# Введение:

Всем привет. Я долго созревал, чтобы написать данную статью, надеюсь будет интересно. Здесь вы не встретите суперкода или каких-то новых фич связанных с резервным копированием.

Честно говоря, в тот момент, когда я решил, что данную статью можно выкладывать, файлы проекта были слишком сырые, пришлось еще какое-то время потратить на рефакторинг кода (хотя все равно не доволен текущим видом проекта)

# **О чем данная статья:**

В ней описан способ, как с помощью разработанного мною .NET приложения можно автоматически проводить все необходимые настройки над БД для реализации резервного копирования средствами СУБД с уведомлением администратора о событиях.

Данное приложение так же помогает администратору с восстановлением БД из полученных резервных копий.

В данной статье я не буду углубляться в тонкости механизмов работы компонентов MS SQL. Если кому-то будет интересно, я опишу это в отдельной статье.

# **Кому подойдет данная статья:**

1. Тем, у кого MS SQL Express и нет возможности запускать с помощью Job задачи
2. Тем, кто в ближайшем будущем планирует перейти с MS SQL 2008 на более новую версию и не хочет настраивать зеркалирование БД, а сразу на новой версии настроить AlwaysOn <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hh510230.aspx>
3. Кому лень что то делать
4. И просто любопытным людям.

Данная статья будет не интересна тем, кому требуется восстановить БД больших размеров (от 500 гигов и более) в течение 2 часов.

# **Список связанных статей:**

1. Создание и хранение резервных копий баз данных в MS SQL. Практические советы <http://habrahabr.ru/post/177085/>
2. Построение цепочки восстановлений баз данных MS SQL <http://habrahabr.ru/post/154907/>
3. Настройка Database Mail в MS SQL Server 2005 и старше <http://habrahabr.ru/post/132902/>
4. SQL Server 2008: бэкапим с умом. Часть 1: Теория <http://habrahabr.ru/post/131300/>
5. Всё что вы стеснялись спросить о бэкапах Microsoft SQL Server <http://habrahabr.ru/post/162497/>

Исходники на github для MS SQL Standart и для MS SQL Express <https://github.com/kinglamer/AutobackupPlan>

Если появится желающие добавить свою лепту в код, принимаю pull request. Готов выслушать конструктивную критику.

# **Теория**

В данном разделе мы говорим только о MS SQL Standart.

MS SQL Server поддерживает 3 модели резервного копирования.

1. Простую <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms191164(v=sql.105).aspx>
2. Модель полного восстановление <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms190217(v=sql.105).aspx>
3. Модель полного восстановления с неполным протоколированием <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms190692(v=sql.105).aspx>

Я выбрал для приложения модель полного восстановления, т.к. мне необходимо было иметь возможность всегда восстановить последнюю версию БД после любой операции и у меня не было одномоментных массовых операций по вставке данных. Если вы только начинаете и не знаете, как правильно выбрать, вам может помочь вот эта статья Microsoft <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms175987(v=sql.105).aspx> .

При переключении модели восстановления на полную у нас появится следующие возможности:

1. СУБД начнет вести записи журнал транзакций <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms190925.aspx>
2. Создание полной резервной копии <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms186289.aspx>
3. Создание разностной резервной копии <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms175526.aspx>

Журнал транзакций используется для фиксирования изменения данных. Журналы транзакций желательно вынести на быстрый жесткий диск, чтобы при большом потоке разных операций, они успевали вести записи. Журнал транзакций так же необходимо периодически резервировать, после чего его можно сжимать.

Важные моменты:

1. Внимательно следите за размером диска на котором хранятся журналы транзакций, если оно закончится, то записать новые данные в БД будет невозможно, пока не произойдет уменьшение размеров журнала транзакций или не добавиться новый дополнительный файл транзакций.
2. Возможна ситуация, когда невозможно сразу сделать усечение журнала. Они описаны в данной статье <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms190925.aspx>

Отличие разностной копии БД от полной в том, что резервируют только те данные, которые изменились с момента последнего резервного копирования (не важно было ли полное или разностное резервирование)

Помимо основной базы и журналов транзакций, необходимо так же делать резервные копии и системных баз данных.

Их всего 5:

|  |  |
| --- | --- |
| **Название** | **Описание** |
| База данных master | В этой базе данных хранятся все данные системного уровня для экземпляра SQL Server. |
| База данных msdb | Используется агентом SQL Server для планирования предупреждений и задач. |
| База данных model | Используется в качестве шаблона для всех баз данных, создаваемых в экземпляре SQL Server. Изменение размера, параметров сортировки, модели восстановления и других параметров базы данных model приводит к изменению соответствующих параметров всех баз данных, создаваемых после изменения. |
| База данных resource | База данных только для чтения. Содержит системные объекты, которые входят в состав SQL Server. Системные объекты физически хранятся в базе данных Resource, но логически отображаются в схеме sys любой базы данных. |
| База данных tempdb | Рабочее пространство для временных объектов или взаимодействия результирующих наборов. |

Более подробно можете прочитать о них тут <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms178028.aspx> и еще вот тут <http://tavalik.ru/sistemnye-bd-ms-sql-server-2012-2008/> . О том, какие из этих баз нужно резервировать и как часто, будет рассказано в следующем разделе.

Для решения поставленной перед мной задачи, я выбрал резервировать только 2 системные БД, msdb – потому что, там хранятся настроенные задачи и другие и базу master – т.к. хранятся все произведенные настройки SQL Server. Данная информация все равно не сильно критична и ее можно восстановить руками, но зачем тратить лишнее время, когда можно просто взять из резервной копии.

## План бекапирования

План бэкапирования данных может быть совсем разным, все зависит от требований к восстановлению БД. Когда мы подготавливали план бэкапирования, мы ориентировались, что необходимо восстановить данные максимально, чтобы потеря данных составляла не больше одного часа.

Мы будем делать следующие резервные копии:

1. Полная копия основной БД, чаще чем раз в неделю нет необходимости
2. Разностная копия основной БД, каждый день
3. Копии журнала транзакций основной БД, каждый час
4. Копия системной БД master, раз в неделю
5. Копия системной БД msdb, раз в неделю

В итоге у нас получился следующий план резервного копирования данных:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **День недели** | **Время** | **Действия** | **Частота** | **Описание** |
| Понедельник - Пятница | С 8-00 до 21-00 | Резервные копии  Журнала транзакций | Каждый час | После выполнения резервной копии БД идет сжатие и усечение журнала транзакций |
| Суббота - Воскресенье | С 8-00 до 18-00 |
| Понедельник – Воскресенье | 22-00 | Разностная копия основной БД | 1 раз в день | После успешного выполнения разностной копии удаляются все старые копии журнала транзакций |
| Суббота | 12-00 | Проверка БД | 1 раз в день | Проверка БД Дело на целостность. |
| Суббота | 18-00 | Создание полной копии БД | 1 раз в день | По завершению данной операции идет уведомление на почту.  Если создание резервной копии прошло удачно, удаляется   1. старая полная резервная копия 2. все старые разностные копии 3. все старые журналы транзакций |
| Понедельник – Воскресенье | 23-30 | Создание копии системной базы master | 1 раз в день | После успешного выполнения удаляются все старые копии данной базы |
| Воскресенье | 12-30 | Создание копии системной базы msdb | 1 раз в месяц | После успешного выполнения удаляются все старые копии данной базы |

Настраиваем резервное копирование с помощью приложения для SQL Standart:

Настраиваем резервное копирование с помощью приложения для SQL Express:

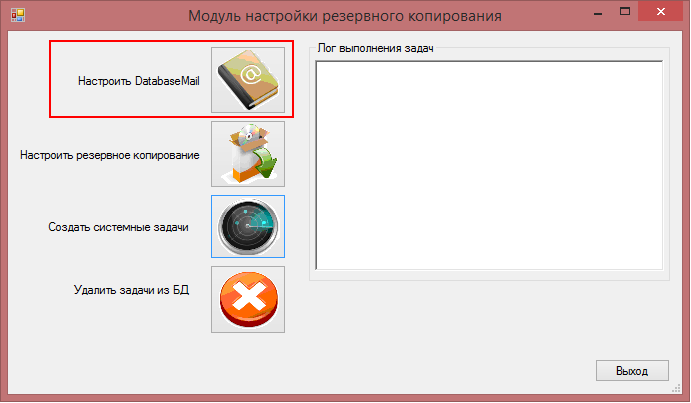
## Уведомления

Все это хорошо, но мы же с вами ленивые программисты и не хотим каждый раз заходить на сервер и проверять, сработал ли наша задача или произошла какая-то ошибка. Да и статистику по жестким дискам, иногда нужно проверять. Что можно сделать, чтобы к нам приходили уведомления?

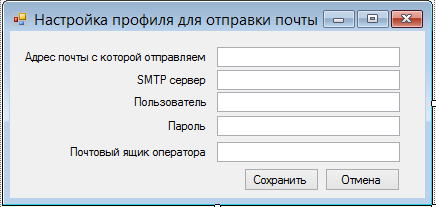
Конечно же отправлять письма с помощью модуля Database Mail MS SQL <https://technet.microsoft.com/ru-ru/library/ms175887(v=sql.105).aspx> .

К сожалению, в Express версий данный компоненты отсутствует и необходимо будет придумывать другие варианты.

В своем приложение я сделал специально кнопку для автоматизации данной задачи



При нажатии появится форма для заполнения информации необходимой для создания профиля рассылки писем:



Выполняемые действия:

1. Меняются системные параметры MS SQL.
2. Создается Database Mail Profile <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ms189879(v=sql.105).aspx>
3. Активируется в SQL Agente профиль
4. Создается Database Mail Account <https://technet.microsoft.com/en-us/library/ms188668(v=sql.105).aspx>
5. Добавляется Database Mail Account к Database Mail Profile
6. Создается Database Mail Operator

Более подробно описано в следующей статье <http://habrahabr.ru/post/179819/>.

В MS SQL 2008 я столкнулся с проблемой при настройке SQL Server Agent. Симптомы следующие, после настройки невозможно запустить SQL Agent. В основном это решается с помощью установки update на SQL сервер.

Убедитесь, что установлен sp1 <http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=26727>, а потом можно уже ставить обновление <http://support.microsoft.com/kb/2926028>

Если данные обновления не помогают, необходимо скачать fix

Его можно найти на данном сайте <http://support.microsoft.com/select/default.aspx?target=assistance> конечную ссылку не могу указать сейчас, для того что бы дойти до пакета фикса, нужно будет ответить на ряд вопросов.

Если есть проблемы с модулем DatabaseMail. После настройки данного модуля с помощью приложения, необходимо зайти в SQL Agent и просмотреть журнал событий. Если там будут ошибки «невозможно подключиться к почтовому ящику». Значит есть проблема, даже если через проверку отправляется письмо.

Исправляется это следующими манипуляциями:

1. Management Studio - SQL Server Agent - Properties.

2. Alert System

3. Уберите галочку с Enable mail profile

4. Нажмите OК

5. Зайдите снова и поставьте галочку

6. Перезагрузите SQL Server Agent.

А потом

Проверьте учетную запись для SQL Agent service и поменяйте ее, если это доменная учетная запись на системную или наоборот.

Все должно заработать.

# Системные задачи для администратора

Я опишу лишь часть задач, которые нужно было мне решить.

Мне необходимо было проверить корректность базы данных, а также сколько осталось места в файловых группах базы.

Для проверки базы данных использовалась стандартная процедура DBCC CHECKDB <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms176064.aspx>

Я создал Job, который отправлял письмо с результатом проверки в виде html разметки. (В итоге я узнал, что outlook очень интересно может показывать данные письма)

Вторая задача была реализована с помощью запроса к системной таблице dbo.sysfiles <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms178009.aspx>

Ответ из данного таска, тоже приходил в виде html разметки.

Примеры создания таких Job можете найти в папке AutoCreateBackupPlan.Standart.DatabaseTasks.SystemTask файлы TaskCheckDB и TaskFileStatistic.

Данный синтаксис возможен благодаря следующей стандартной функции MS SQL <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms190922.aspx>

Так же пока я искал, как добавить в возвращаемый результат ответ в виде html текст, наткнулся на следующую страницу, где человек создал целую процедуру для этих целей <https://www.virtualobjectives.com.au/sqlserver/saving_to_html.htm>

# Как восстанавливать бэкап (Руками, с помощью приложений)