



Технические аспекты миграции со старых версий SQL Server

1





Общая информация о процессе миграции

К миграции следует подойти с такой же основательностью, как и к полноценному проекту, связанному с ПО или оборудованием. Для успеха нужны такие же процессы как для других проектов, а также продуманная методика. При планировании проекта миграции мы рекомендуем придерживаться процесса, изображенного на следующем графике:



Каждый этап процесса миграции базы данных кратко описан в следующей таблице:

СТАДИЯ	ЭТАП	ОПИСАНИЕ
	Обнаружение	Инвентаризация активов БД, обнаружение стека приложений.
Подготовка	Оценка	Оценка рабочих нагрузок и рекомендации по исправлениям.
к миграции	Конвертация	Конвертация исходной схемы БД в схему для целевой рабочей среде. Этот этап актуален только для миграции в среду другого вида.
Миграция схемы, данных и объектов		Миграция исходной схемы БД, а затем миграция исходных данных в целевую среду.
Миграция	Синхронизация данных	Синхронизация целевой схемы и данных с исходной схемой и данными. Этот этап актуален только для миграции с минимальным временем недоступности.
	Переключение	Переключение с исходной на целевую среду. Этот этап актуален только для миграции с минимальным временем недоступности.
	Внесение исправлений в приложения	Поэтапное внесение исправлений в приложения.
Сопровождение	Выполнение тестов	Поэтапное выполнение функциональных и нагрузочных тестов.
после миграции	Оптимизация	На основе результатов тестирования выполняется решение проблем производительности, а затем осуществляется повторное тестирования для того, чтобы убедиться в том, что производительность была повышена.

Поэтапный обзор процесса миграции базы данных





Для того, чтобы получить больше информации об определенной стадии, ознакомьтесь с разделами **Подготовка к миграции**, **Миграция и Сопровождение после миграции**. Подробная информация о модернизации SQL Server содержится в разделе <u>Модернизация</u> **SQL Server**.

Общая информация об стадии подготовки к миграции

В процессе подготовки к обновлению БД SQL Server до последней версии обязательно ознакомьтесь с тем, какие версии SQL Server поддерживаются на данный момент и какие у них системные требования. Эта информация — ключ к эффективной и успешной миграции.

Поддерживаемые технологии обновления

Этот раздел описывает все поддерживаемые сценарии и варианты обновления со старой версии SQL Server до более новой. Информация актуальна на апрель 2018.

Информация применима для следующих исходных версий SQL Server:

- SQL Server 2005
- SQL Server 2008 и SQL Server 2008 R2
- SQL Server 2012
- SQL Server 2014
- QL Server 2016

Возможна миграция на следующие целевые версии SQL Server:

- SQL Server 2014
- SQL Server 2016
- SQL Server 2017 на Linux
- SQL Server 2017 на Windows

Обсуждаются следующие варианты миграции данных:

- Резервное копирование и восстановление
- Репликация транзакций
- Группы высокой доступности Always On
- Набор инструментов для миграции данных (Azure Database Migration Service (Azure DMS) и Data Migration Assistant (DMA))
- Создание зеркал БД
- Перенос журналов транзакций
- Пакетная загрузка





Из SQL Server 2005

B SQL Server 2017

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005, могут быть восстановлены на SQL Server 2017.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2005 в SQL Server 2017.

B SQL Server 2016

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005, могут быть восстановлены на SQL Server 2016.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2005 в SQL Server 2016.

B SQL Server 2014

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005, могут быть восстановлены на SQL Server 2014.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2005 в SQL Server 2014.

Из SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005 или SQL Server 2008 R2, могут быть восстановлены на SQL Server 2017.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится основным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если первичная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а вторичная работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 в SQL Server 2017.





B SQL Server 2016

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005 или SQL Server 2008 R2, могут быть восстановлены на SQL Server 2016.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2016. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится основным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если первичная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а вторичная работает на SQL Server 2016. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 в SQL Server 2016.

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2005 или SQL Server 2008 R2, могут быть восстановлены на SQL Server 2014.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация с SQL Server 2008/2008R2 на SQL Server. Варианты модернизации посредством репликации подробно описаны в статье на блоге <u>здесь</u>.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2014. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2014 становится основным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если первичная система работает на SQL Server 2008 SP3, SQL Server 2008 R2 SP2 или более высокой версии, а вторичная работает на SQL Server 2014. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2014 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 станет вторичным и HE будет получать изменения от основного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2008 или SQL Server 2008 R2 в SQL Server 2014.





Из SQL Server 2012

B SQL Server 2017

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2012, могут быть восстановлены на SQL Server 2017.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация транзакций с SQL Server 2012 на SQL Server 2017.
- Группы доступности: Группы доступности Always On поддерживаются, если первичная реплика работает на SQL Server 2012 SP2 или более высокой версии, а вторичные реплики работают на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится основным, то экземпляр SQL Server 2012 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и HE будет получать изменения от первичного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2012 в SQL Server 2017.

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2012, могут быть восстановлены на SQL Server 2016.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация транзакций с SQL Server 2012 на SQL Server 2016.
- Группы доступности: Группы доступности Always On поддерживаются, если первичная реплика работает на SQL Server 2012 SP2 или более высокой версии, а вторичные реплики работают на SQL Server 2016. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2016.
 Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится основным, то экземпляр SQL Server 2012 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.





• Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2012 в SQL Server 2016.

B SQL Server 2014

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2012, могут быть восстановлены на SQL Server 2014.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация транзакций с SQL Server 2012 на SQL Server 2014.
- Группы доступности: Группы доступности Always On поддерживаются, если первичная реплика работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а вторичные реплики работают на SQL Server 2014. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2014 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2014.
 Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2014 становится основным, то экземпляр SQL Server 2012 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2012 SP1 или более высокой версии, а зеркало работает на SQL Server 2014. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2014 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и HE будет получать изменения от первичного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2012 в SQL Server 2014.

Из SQL Server 2014

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2014, могут быть восстановлены на SQL Server 2017.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация транзакций с SQL Server 2014 на SQL Server 2017.
- Группы доступности: Группы доступности Always On поддерживаются, если первичная реплика работает на SQL Server 2014 или более высокой версии, а вторичные реплики работают на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2014 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.





- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2014, а зеркало работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится основным, то экземпляр SQL Server 2014 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2014, а зеркало работает на SQL Server 2017. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2014 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от первичного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2014 в SQL Server 2017.

B SQL Server 2016

- Резервное копирование и восстановление: Резервные копии, сделанные на SQL Server 2014, могут быть восстановлены на SQL Server 2016.
- Репликация транзакций: Поддерживается репликация транзакций с SQL Server 2014 на SQL Server 2016.
- Группы доступности: Группы доступности Always On поддерживаются, если первичная реплика работает на SQL Server 2014 или более высокой версии, а вторичные реплики работают на SQL Server 2016. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2014 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Инструменты миграции: Миграция осуществляется с помощью DMA.
- Создание зеркал БД: Создание зеркал БД поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2014, а зеркало работает на SQL Server 2016. Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится основным, то экземпляр SQL Server 2014 станет зеркалом и НЕ будет получать изменения от основного экземпляра.
- Перенос журналов транзакций: Перенос журналов транзакций поддерживается, если основная система работает на SQL Server 2014, а зеркало работает на SQL Server 2016.
 Если в результате аварийного переключения (автоматического или ручного) экземпляр SQL Server 2016 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2014 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от первичного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2014 в SQL Server 2016.

Дополнительные ресурсы

Обязательно ознакомьтесь с <u>Калькулятором совокупной стоимости владения (TCO) Azure</u> (предвариательная версия), чтобы оценить экономию от переноса рабочих нагрузок на Azure.





Наилучшие практики и рекомендации по миграции на основе опыта реальных проектов

Чтобы получить дополнительную информацию об этом сценарии миграции, пожалуйста, ознакомьтесь со следующими ресурсами, разработанными на основе реального опыта проектов по миграции.

Название/ссылка	Описание
Модель и инструмент оценки рабочих нагрузок по обработке данных	Этот инструмент предоставляет рекомендации по оптимальным целевым платформам, готовности к переходу в облако, а также объему изменений, которые необходимо внести в приложения/БД для конкретных рабочих нагрузок. С его помощью можно легко, в один клик, выполнять расчеты и формировать отчеты, которые ускоряют оценку большого количества активов благодаря унификации и автоматизации процесса выбора оптимальной целевой платформы.
Руководство по оптимизации для данных приложений/мейнфреймов, перекомпилированных для .NET и SQL Server	Это руководство предоставляет рекомендации по оптимизации выполнения операций Point Lookup при переходе к .NET и SQL Server. Клиенты, которые стремятся перейти с БД на основе мейнфреймов на SQL Server, могут хотеть сохранить при переносе существующие архитектурные решения, оптимизированные для мейнфреймов. Особенно это относится к случаям, когда сторонние инструменты (например, такие, как Raincode Compiler) используются для автоматической миграции кода для мейнфреймов (COBOL/JCL etc) на T-SQL и C# .NET.

****Примечание****: Эти ресурсы были разработаны в рамках программы по быстрой миграции данных (DM Jumpstart) при поддержке инженеров Azure Data Group. Основная цель программы DM Jumpstart — открыть и ускорить возможности для модернизации и перехода с конкурирующих платформ на платформу данных Microsoft Azure. Если вы считаете, что вашей компании было бы интересно участвовать в программе DM Jumpstart, пожалуйста, обратитесь к вашему аккаунт-менеджеру и попросите его оформить заявку на участие в программе.

Предварительные требования

Перед началом проекта миграции важно проверить инфраструктуру на соответствие требованиям.

- Скачайте и установите последнюю версию MAP Toolkit.
- Скачайте и установите Data Migration Assistant версии 3.3 или выше.
- Скачайте и установите последнюю версию Database Experimentation Assistant.





Обнаружение

Цель стадии обнаружения — выявить имеющиеся источники данных и получить подробную информацию о используемых функциях, для того, чтобы получить более глубокое понимани текущей среды и спланировать миграцию. Этот процесс включает сканирование сети для обнаружения всех используемых в компании экземпляров SQL, а также их версии и используемых ими функций.

Для того, чтобы выполнить инвентаризацию инфраструктуры с помощью MAP Toolkit, выполните следующие шаги.

Шаги

- 1. Скачайте MAP Toolkit, а затем установите его.
- 2. Запустите MAP Toolkit.
 - a. Откройте MAP Toolkit и выберите Database на левой панели. Вы попадете на следующий экран:

Microsoft Assessment and Planning Social Ner View Tools Help		- 0 X
Overview Cloud Desktop Server Desktop Virtualization	 Overview Create/Select database You are currently not connected to a database. 	Scenarios Available Server Virtualization Database Usage Tracking Environment Cloud Desktop Server Desktop Virtualization All scenarios relevant to the migration to and use of cloud services and products offered by Microsoft All scenarios relevant to the migration to and use of cloud services and products offered by Microsoft
Server Virtualization Database Usage Tracking Environment		Windows Azure VM Readiness Windows Azure Virtual Machine Capacity Office 365 Readiness Microsoft Private Cloud Fast Track Hardware Library
	Additional Resources Learn More Community MAP Toolkit Homepage MAP Toolkit Team MAP Toolkit Homepage TechNet User Foru MAP Toolkit on TechNet	A Reference Material Bog MAP Tookit Application Download Ins MAP Tookit Sample Reports
Not connected 1. The processor according		





b. Выберите Create/Select database.



с. Убедитесь в том, что выбрана опция Create an inventory database, введите имя БД, ее краткое описание, а затем нажмите ОК.

Create or select a dat Create an inventor Name: MyP Data Description: This	abase / database CInventory wase names cannot contain spec will be used to collect database	cial characters.
Oreate an inventor Name: MyP Data Description:	y database Cloventory vase names cannot contain spec will be used to collect database	cial characters.
<u>Name:</u> Data D <u>e</u> scription: This	Cloventory pase names cannot contain spec will be used to collect database	cial characters.
Data D <u>e</u> scription: This	will be used to collect database	cial characters.
Description: This	will be used to collect database	
		related information on my PC.
Use an existing da	abase	
Databases		Summary Information
		Currently supported database version: 5775





Следующий шаг — собрать данные из созданной БД.

d. Выберите Collect inventory data.

Scenarios
SQL Server Discovery This scenario is unavailable until you do the following:
 Collect inventory data

e. В мастере Inventory and Assessment Wizard выберите SQL Server и SQL Server with Database Details, а затем нажмите Next.

iscovery Methods	The MAP Toolkit helps you to collect information for several different inventory scenarios. The scenarios you choose determine the technologies used to collect information from computers in your environment.
ctive Directory Credentials ctive Directory Options Il Computers Credentials redentials Order ummary	Choose your scenario.
	Description This inventory scenario uses WMI to collect hardware, device, and software information about Windows-based computers in your environment, including Microsoft Office, SQL Server, SharePoint and Configuration Manager. This information is useful for planning migration to various Windows operating systems. The credentials you provide must have administrative permissions on the computers you plan to inventory.
	Collector Technologies: SQL Native, SQL Windows, WMI





f. Выберите наилучший метод поиска компьютеров, на которых установлены продукты Microsoft, а затем нажмите Next.

Inventory and Assessment W	/izard >	×
Discovery M	lethods	
Inventory Scenarios	Select which methods to use to discover computers.	
Discovery Methods	Use <u>A</u> ctive Directory Domain Services (AD DS)	
All Computers Credentials	Use Windows networking protocols	
Credentials Order	Use System Center Configuration Manager (SCCM)	
Enter Computers Manually		
Summary	Manually enter computer names and credentials	
	Import computer names from a file	
	< <u>P</u> revious <u>N</u> ext > Einish <u>C</u> ancel	

g. Введите учетные данные или создайте новые учетные данные для систем, которые вы хотите обнаружить, а затем нажмите Next.

Inventory Scenarios Discovery Methods	Please supply account credentials for the platforms and technologies you've chosen. These credentials will be used to connect to the machines you've specified.	e
All Computers Credentials	Specify accounts that can collect information from the computers.	
Enter Computers Manually	Account Apples to	
Summary	SQL Native, SQL Windows, WMI	
	C <u>r</u> eate <u>E</u> dit Re <u>m</u> ove	
	< Previous Next > Einish	Cancel





h. Выберите порядок использования учетных данных, а затем нажмите Next.

Inventory and Assessment V	Wizard		×
Credentials	Order	A	AHH
Inventory Scenarios Discovery Methods	You can prioritize the list technology. Credentials w in the list.	of All Computers credentials for each coll ill be tried on each computer in the order	lector r they appear
All Computers Credentials	Set the sequence of credentia	als to use for each technology.	
Credentials Order	Technology	Credentials	
Enter Computers Manually	WMI	malikumair@msn.com	Move Up
Summary	SQL Windows SQL Native		Mayo Doyr
			move bomi
		< Previous Next >	jinish <u>C</u> ancel

После этого необходимо указать учетные данные для каждого компьютера, который вы хотите обнаружить. Вы можете указать отдельные учетные данные для каждого компьютера/устройства или использовать список со всеми учетными данными — All Computer Credentials.

і. После настройки учетных данных выберите Save, а затем нажмите Next.

Computers		Use All Computers credential list
Computer Name:		O Use specific credential
Computers		Credential
MUSAB-AIO	Add	Account name*: Examples: username, domain\username, username@domain
	Remove	Password*:
		Confirm password*:
		Applies to: WMI SQL Windows SQL Native
		Save Save and New Close





ј. Убедитесь в правильности выбора, а затем нажмите Finish.



к. Подождите несколько минут (в зависимости от количества БД). После этого будет сформирован сводный отчет с собранными данными — Data Collection.

Inventory and Assessment		-	
V Data Collection		A	
otal machines discovered			4
4	1 0		
Machines Inventoried	Collectio	ons Remaining	
Assessment			Completed
Details			
Computer Discovery Manually entered/imported from file: Inventory data (guest/host):		Tot.	al Discovered 1 3 4
Newly discovered: Retrying from previous inventory: Completed previously:	4 0 0		
Collector Status WMI Registry SQL			Object Count 1,217 614 355
		Close	Cancel





i. Нажмите Close.

Появится главное окно инструмента, в нем будет отображен краткий обзор выполненных к данному моменту операций обнаружения БД.

3. Формирование отчетов и сбор данных.

В верхнем правлм углу инструмента появляется страница Options, которую можно использовать для того, чтобы получить подробный отчет об оценке используемых экземпляров SQL Server и БД (SQL Server Assessment and the Database Details).



а. Выберите оба варианта (один за другим), чтобы сформировать отчет.
 На это может потребуется от пары секунд до нескольких минут
 в зависимости от объема данных инвентаризации, собранных на этапе обнаружения.

Report Generation Status	×				
The requested reports have been successfully prepared.					
Click Close to return to the console and review the reports.					
Reports Generated:	1 of 1				
✓ Ogen reports folder after Close	Close <u>C</u> ancel				

Оценка

После определения источников данных следующий шаг — определить версии локальных экземпляров SQL Server до последней версии SQL Server, чтобы оценить возможность модернизации с исходной до целевой версии. Используйте инструмент Data Migration Assistant (DMA) для оценки исходной БД до модернизации экземпляра SQL Server.





Шаги

Для того, чтобы использовать DMA для оценки, выполните следующие шаги.

- 1. Скачайте Data Migration Assistant, а затем установите его.
- 2. Создайте новый проект оценки (New Assessment).
 - a. Выберите значок New (+), выберите тип проекта оценки, укажите название проекта, выберите SQL Server в качестве исходной и целевой системы, а затем нажмите Create.



b. Выберите целевую версию SQL Server, на которую вы планируете выполнить миграцию, и на соответствие которой вы хотите провести оценку. Выберите один или более типов отчета об оценке (Compatibility Issues (Проблемы совместимости) и New features' recommendation (Рекомендации по новым функциям).

, cete myreton Posisten.				
≡ ← Upgrade				Delete Assessment
+ 1 Options	2 Select sources 3 Review	results		
Select target version				
S SqL Server 2010				
Select report type				
Compatibility Issue	s changes, behavior changes, and deprecated features by analy	yzing the databases you chose in your source server to	be migrated to a new SQL Server	platform.
-C:				
New features' rec	immendation Server features that are applicable to the databases and table	es in your source server once migrated to the new targ	get SQL Server platform.	
9				Next
9				Next
9				Nex





- с. В поле Connect to a server fly-out выберите название экземпляра SQL Server, к которому следует подключиться, выберите тип аутентификации и свойства соединения, а затем нажмите Connect.
- d. Во всплывающем подменю Add Sources выберите БД, которые вы хотите оценить,
 - а затем нажмите Add.



e. Нажмите Start Assessment.

Подождите результатов оценки; длительность оценки зависит от количества добавленных БД и размера схемы каждой БД. Результаты будут отображены отдельно для каждой БД по мере появления.

f. Выберите БД, по которой была выполнена оценка, а затем переключайтесь между окнами Compatibility issues и Feature recommendations с помощью переключателя.







- g. Оцените проблемы совместимости, проанализировав объект, к которому они относятся, и подробную информацию по каждой найденной проблеме в разделах Breaking changes (Критические изменения), Behavior changes (Изменения поведения) и Deprecated features (Снятые с поддержки функции).
- h. Просмотрите рекомендации по функциям в направлениях Performance (Производительность), Storage (Хранение) и Security (Безопасность).

Рекомендации по функциям охватывают множество функций, таких как In-Memory OLTP (Оптимизация обработки транзакций в памяти) и Columnstore, Stretch Database (Расширение БД), Always Encrypted (Непрерывное шифрование, AE), Dynamic Data Masking (Динамическое маскирование данных, DDM) и Transparent Data Encryption (Прозрачное шифрование данных, TDE).

3. Анализ результатов оценки.

а. После выполнения всех проверок БД можно выбрать опцию Export report для экспорта отчета в файл JSON или CSV, который может использоваться для дальнейшего ознакомления.

Конвертация

При миграции из среды другого типа после оценки экземпляров исходной БД требуется конвертировать схему для работы в целевой среде. Ввиду того, что в данном случае среда имеет тот же тип, стадия конверстации является ненужной.

Общая информация о стадии миграции

После того, как все необходимые требования выполнены, а задачи по подготовке к миграции завершены, все готово к миграции схемы и данных.

Миграция схемы и данных

После оценки БД следующий шаг заключается в том, чтобы начать миграцию схемы и БД с помощью DMA.

Шаги

Чтобы создать проект миграции с помощью DMA, выполните следующие шаги.

1. Создайте новый проект миграции (New Migration).





а. Выберите значок New (+), выберите тип проекта миграции, выберите SQL Server в качестве исходной и целевой архитектуры, а затем нажмите Create.



b. Укажите данные, необходимые для подключения к исходному и целевому SQL Server, а затем нажмите Next.

0 . De	ta Mapatian Assistant		- 0 X
=	Migrate Databases		B
			Migration
+	1 Specify source & target 2 Add databases	3 Select togets 4 View results	
	Source server details	Tangat server details	
-	Server name	Server name	
8	widd5-245 V	Name v	
	Authentication type	Authentication Topic	
	Windows Authentication V	Windows Ruthentication w	
	Connection properties	Connection properties	
	E theypt connection	P Enzygit connection	
	That server certificate	2 hus sense outfloate	
	Source 505, Server permittenes Condentatio used to connect to source 505, Server instance must have CONTRO, SDIVER exemisions	Nerget VAL Server permitalisms Constrainting and Excessed To Regard VAL Server proteines only an analysis of the	
		Apartition are one from.	
0			-





с. Выберите БД из исходной среды, которые следует мигрировать, а затем укажите местоположение совместно используемых ресурсов, доступное и для исходной, и для целевой среды SQL Server. В нее будет выполнено резервное копирование.

 Data Magazine Amintant 		- 0 ×
 Migrate Databases 		Data Waster
1 Specify sparse is terrart of	2 Add databases 3 Select loging 4 View results	
+ International Contraction of the last of	the second se	
the second second		
AALAND-3X5 RAJPOSE		
1 Stat. Server 2005 1 Stat. Server 20		
III AALABOD-2K5 (16)	GettoSQL Compatility Size 14.10 MB	
Coloruse 2000-80		
- entr	Target database	
	Provide target database name	
	Genulo.	
Pasture/lecc2012	Barra hardina antina	
FeatureRecoAndCompat2008	anare socaroon opnom	
C Riscop	Shared location accessible by source and target servers. For backup-operation	
🕑 6militika.	TacnithZacnitHinipe	
hjeutesteh2	City the database backups to a different location that	
Inventory, Adultati	the target sever can read and restore from	
	Restore options	
	And the same of the same of the same	
- nonservation	of the second se	Anno a composito
- wiserror	- Data (1)	
backware	GettolQL Rows Cliftogram Filer/Microsoft SQL Sever3455QL TMSSQL/D45K/SettolQL.ndf	CsProgram RestMicrosoft SQLServer/MSSQLSIMESQLSERVER/MSSQLSMR/GetteSQLmill
Intripuedul	Log (5)	
C services 1	GettoSQL,log Log C:Program Nex/Microsoft SQL Server3MSQL:14MSQL:2409LSettoSQL,log.MF	Cshopen ResMoved SQLSeverMSSQL13MSSQLSRV8RMSSQL2AR/GetoSQL/op/df
C) united	b Electron (E	
S Arrenta	h the second sec	
	P futfield (0)	
0		
U I		Last Next

Примечание: Убедитесь в том, что у служебной учетной записи, под которой запускается исходный экземпляр SQL Server, есть права записи на совместно используемый ресурс, и у служебной учетной записи, под которой запускается целевой экземпляр SQL Server, есть права чтения на совместно используемый ресурс.

d. Выберите Next, выберите учетные данные, которые вы хотите перенести, а затем нажмите Start Migration.

Data Migratio	e fuidat				- 0)
= Mig	rate Databases				8 Data
+ 1.5	pecify source & target 🧹 2 Add databases 🗸	/ 3 Select logins	4 View results		
	n aroat Target aroat				
10 AU	ABUS-2KS RAJPOSE Server 2005 SGL Server 2016				
Selev	cted Logins (19/22)				
	Login name	Login type	Default database	Source status	Ready to move
R	ahayoysadmin	90.	master	Endled	OK
R	a,limbed	905	mather	Ended	04
R	Npotetlaget	90.	matter	0-stilled	04
R	-	Windows	mater	Endled	OK
R	regree	90.	masher	Evaluation	04
R		Windows	master	Ended	OK
8		Windows	madar	Endled	04
R		Windows	mader	Endled	OK
E	_	Windows	nater	Ended	OK
8		Windows	madar	Endled	04
8		Windows	master	Enabled	OK
8		Windows	madar	Ended	04
8		Windows	mashar	Enabled	04
8		Windows Group	madar	Endled	06
R	-	Windows	masher	Enabled	06
R	SqlTerFlegin2	925	mater	Enabled	06
8	testop1	908	mater	Enabled	06
R	testingin2	908.	mashar	Enabled	06
8	ad	928.	nater	Disabled	06
_					
0			After the migration is con	rgilete, remember to valida	te your logins and the permissions on the securables associated with those logins. Each Start Migratum





е. Следить за процессом миграции можно на экране View Results.

Data Migration Assistant		- 8 X
 Migrate Databases 		B
🛓 1 Specify source & target 🖌 2 Add database	es J Salect logies J & Wase results	
G Distant Dipopera	▲ 0 ● 0 Nove meet ■ AAA881 2/5 ■ Nove meet ■ AAA881 ■ Nove meet ■ AAA88 ■ AA88 ■ AA888 ■ AA888 ■	
C = Databases (2)		
Status Database name	Magnetine details	
Genetia	Migration automatic Duration 7 from 5 minu 25 and	
 UR00021 	Migration aucountuit Duration 9 Into 1 mino 38 auco	
▶ Logins (1)		
•	Migrature complete, Duration: Di Se 4	a Epotopot

2. Просмотр результатов миграции.

- a. Нажмите кнопку Export report для того, чтобы сохранить результаты миграции в файл .csv или .json.
- b. Просмотрите сохраненные файлы, чтобы получить подробную информацию о миграции данных и учетных записей и убедиться в успешном завершении процесса.

Синхронизация данных и переход на новую среду

Для миграции с минимальным временем недоступности исходная среда, которую вы переносите, продолжает меняться после разовой миграции. Поэтому данные и схема БД в ней изменятся. На этой стадии вам надо гарантировать то, что все изменения в исходной среде будут отслеживаться и воспроизводиться на целевой среде в режиме, близком к реальному времени. После того, как вы убедитесь в том, что все изменения в сходной среде В этом сценарии еще не поддерживается миграция с минимальным временем недоступности, поэтому сейчас стадии синхронизации данных и переключения не используются.

Общая информация о стадии после миграции

После успешного завершения стадии миграции надо выполнить ряд последующих задач, чтобы гарантировать, что все работает так же правильно и эффективно, как и ранее.





Внесение исправлений в приложения

После переноса данных в целевую среду все приложения, которые раньше обращались к исходной среде, должны теперь обращаться к целевой. Для этого может иногда потребоваться внесение изменений в приложения.

Выполнение тестов

После переноса данных в целевую среду нужно протестировать производительность баз данных, чтобы убедиться в том, что приложения работают с не меньшей производительностью после миграции. В оценке производительности целевой среды SQL Server вам поможет Database Experimentation Assistant (DEA).

Шаги

Чтобы протестировать перенесенную базу данных с помощью DEA, выполните следующие шаги.

- 1. Скачайте инструмент <u>DEA</u>, а затем установите его.
- 2. Выполните запись трассировки.
 - а. В навигационном меню слева нажмите на значок камеры, а затем перейдите в раздел All Captures.









- b. Чтобы начать новую запись трассировки, выберите New Capture.
- с. Чтобы настроить запись трассировки, укажите ее имя, длительность, имя экземпляра SQL Server и БД, а также адрес совместно используемого хранилища для хранения файла трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.

Database Experim	ventation Assistant (Preview)		-		×
= O Please	make sure to take backup of target of	databases before starting capture trace.			
🔊 New	Capture				
> SQL Set	rver connection details	Capture details			
SQL Serv	er instance name	Trace file name			
11 Incohes	t in the second s	Adventure@VorksTrace			
Detabase	name	Max file size (MB)			
Advertu	reWorks	200 🗸			
		Duration (mins)			
		60 V			
		Path to store output trace file			
		CLDEAL			
φ		Corr		Start	

d. Выберите Start, чтобы начать запись трассировки.

3. Воспроизведите запись трассировки.

а. В навигационном меню слева нажмите на значок воспроизведения, а затем перейдите в раздел All Replays.



- b. Чтобы воспроизвести трассировку, выберите New Replay.
- с. Чтобы настроить воспроизведение, укажите его название, имя контроллера, путь к исходному файлу трассировки на контроллере, имя экземпляра SQL Server, а также путь к целевому файлу трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.
- d. Выберите Start, чтобы начать воспроизведение трассировки.





- 4. Создайте новый аналитический отчет (Analysis Report).
 - a. В навигационном меню слева выберите значок чек-листа и перейдите в раздел Analysis Reports.

≡	
Ō	Capture Traces
⊳	Replay Traces
≈	ć≣ Analysis Reports
≍≣	

- b. Подключитесь к экземпляру SQL Server, на котором вы храните БД с отчетами. Вы увидите список всех отчетов на сервере.
- с. Выберите New Report.
- d. Чтобы настроить отчет, укажите имя отчета, а также укажите путь к файлам трассировок для исходного и целевого экземпляра SQL Server.

😫 Datab	base Experimentation Assistant (Preview)				-		\times
=	New analysis report						
ø	Destination information to upload	traces	Trace files to upload				
~	Report name		Trace for source server				
	AdventureWorksAnalysis		Cloq2008/AdventureWorksTrace.trc	1997 - C.			
÷Ш.,	SQL Server instance name		Trace for target server				
	localhost		Claql2016/AdventureWorksTrace.trc				
4				Cancel		Start	
						_	





5. Просмотр аналитического отчета.

 а. На первой странице отчета представлена информация о версии и сборке целевой среды, на которой выполнялся тест. Настройка порога позволяет вам задать чувствительность или допуски в А/В-тестах.

Target 1	Target 2	Threshold
SQL2008SOURCE	SQL2014TRACE	5% ~
SQL Server 2008 SP4 MS15-059	SQL Server 2014 SP1 MS15-058	

Примечание: По умолчанию порог чувствительности установлен в 5%. Если рост производительности превышает 5%, то производительность считается "улучшенной". Выпадающее меню с различными вариантами позволяет установить разные пороги производительности для оценки отчета.

b. Выберите отдельные секторы на круговой диаграмме, чтобы посмотреть детальные метрики производительности.



На странице с детализацией для каждой категории изменения производительности вы увидите список запросов в этой категории.

> Dashboard > Error						C Print
AnalysisTestMsiB63621598	5401243523					
Tarpet 1	Target 2	Threshold				
SQL2008SOURCE	SQL2014TRACE					
SQL Server 2008 SP4 MS15-059	SQL Server 2014 SP1 MS15-058	5% *				
-						
ERROR QUERIES						
Error Type			Query Count		Execution Count	
Eviding From (From on Strengt) cannot	a that each is a to sold as the farmed 2 can	(mm)	14		1003	
Existing Errors (Errors on target 1 serve	r that continue to exist on the target 2 sen	ver.j			1092	
New Errors (Errors which are new on th	e target 2 server.)		11		7696	
Resolved Errors (Errors which existed o	n target 1 server but resolved in target 2 s	erver.)	1	2		
New Errors Existing Errors	Resolved Errors					
Query Text			Error ID	Error Count	Error Text	
SELECT PP.LASTNAME, PP.FIRSTNA	ME, EJOBTITLE INTO DBO EMPLOYEETY	NO FROM PERSON PERSON	539	2	Schema changed after the target to	able was created. Rerun
AS PP JOIN HUMANRESOURCES.EN WHERE LASTNAME = (STR)-	APLOYEE AS E ON EBUSINESSENTITYID	= PP.BUSINESSENTITYID			the Select Into query.	
SELECT RECOULCTNODELID NAME	INTO DRO CLOUES SPON REODUCTIO		539	2	Cohema changed after the target	while was constant. Decure
PRODUCTMODELID IN(LIST):	THEY PROVIDENCE PROVIDENCES	INCOME INCOME WITHIN		-	the Select Into query.	sole was created, iverun
IF OBJECT ID ((STR), (STR)) IS NOT	NULL DROP TABLE DBO PRODUCTRESU	LTS:	3701	2	Cannot drop the table 'dbo.Produc	tResults', because it does
					not exist or you do not have permi	ssion.





с. Выберите отдельный запрос, чтобы получить статистическую информацию о производительности, об ошибках и о плане выполнения запроса.



Оптимизация

Стадия после миграции имеет критическое значение для решения проблем с точностью данных и проверки их полноты, а также решения проблем с производительностью рабочих нагрузок.

Примечание: Дополнительная информация об этих проблемах и специальных действиях представлена на следующем ресурсе:

• Руководство по валидации и оптимизации после миграции.

Гвоздев Александр Alexander.Gvozdev@softline.com +7 (495) 2320023 ext. 2618 www.promo.softline.ru

