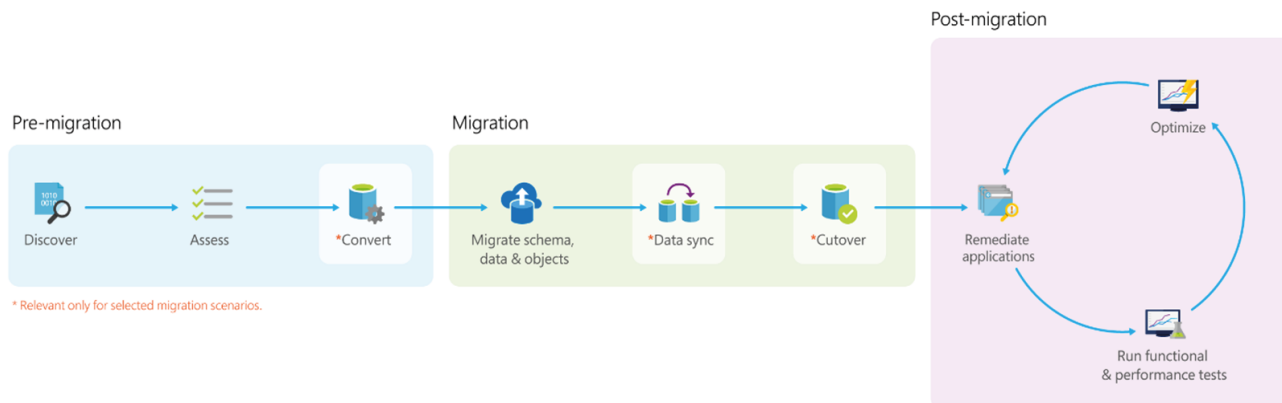


Технические аспекты миграции со старых версий SQL Server



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:

Поэтапный обзор процесса миграции базы данных

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

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 [Модернизация 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
- SQL 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

В 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.

В 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.

В 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

В SQL Server 2017

- 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.

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 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.

В SQL Server 2014

- 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 [здесь](#).
- 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 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 2014.

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 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) экземпляра 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) экземпляра 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) экземпляра SQL Server 2017 становится первичным, то экземпляр SQL Server 2012 станет вторичным и НЕ будет получать изменения от первичного экземпляра.
- Пакетная загрузка: Можно осуществить пакетную загрузку таблиц из SQL Server 2012 в SQL Server 2017.

В SQL Server 2016

- 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) экземпляра 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) экземпляра 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.

В 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 НЕ 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

В SQL Server 2017

- 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.

В 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 [Калькулятором совокупной стоимости владения \(TCO\) Azure \(предварительная версия\)](#), 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](#).

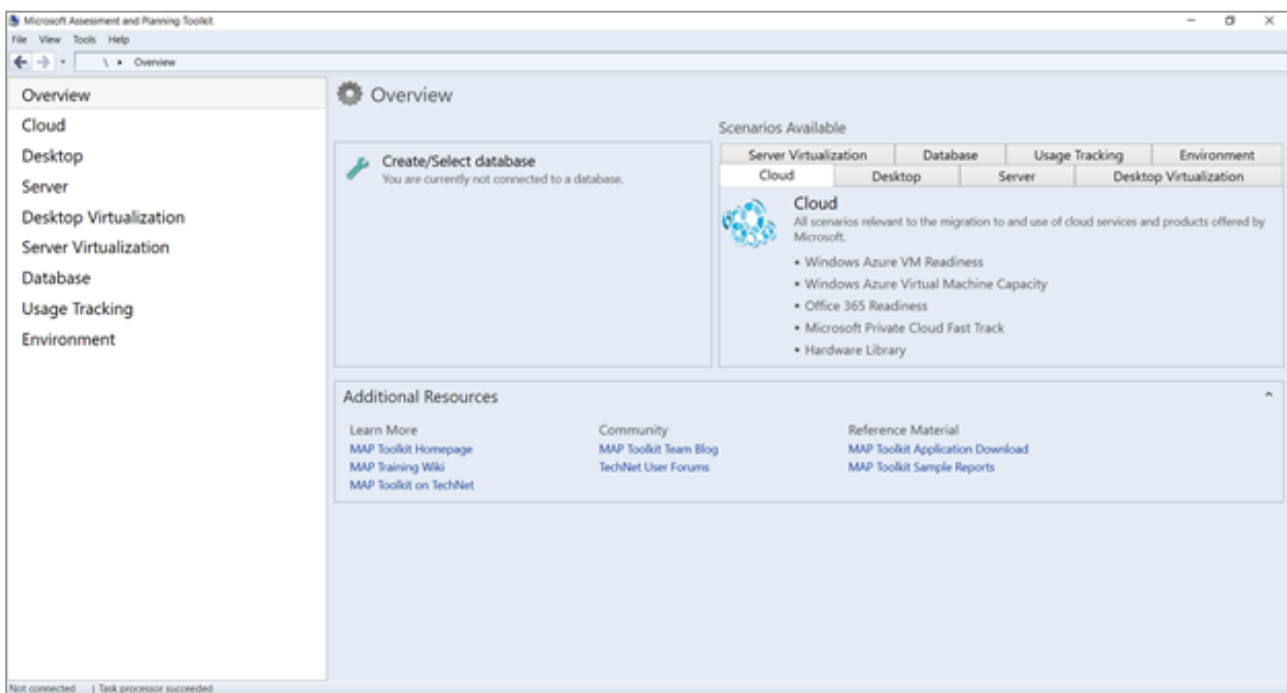
Обнаружение

Цель стадии обнаружения — выявить имеющиеся источники данных и получить подробную информацию о используемых функциях, для того, чтобы получить более глубокое понимание 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.

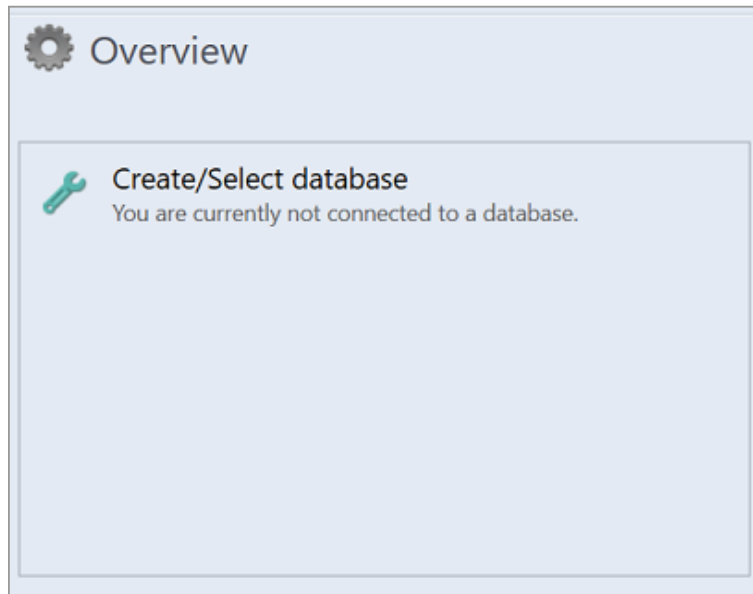
Для того, чтобы выполнить инвентаризацию инфраструктуры с помощью MAP Toolkit, выполните следующие шаги.

Шаги

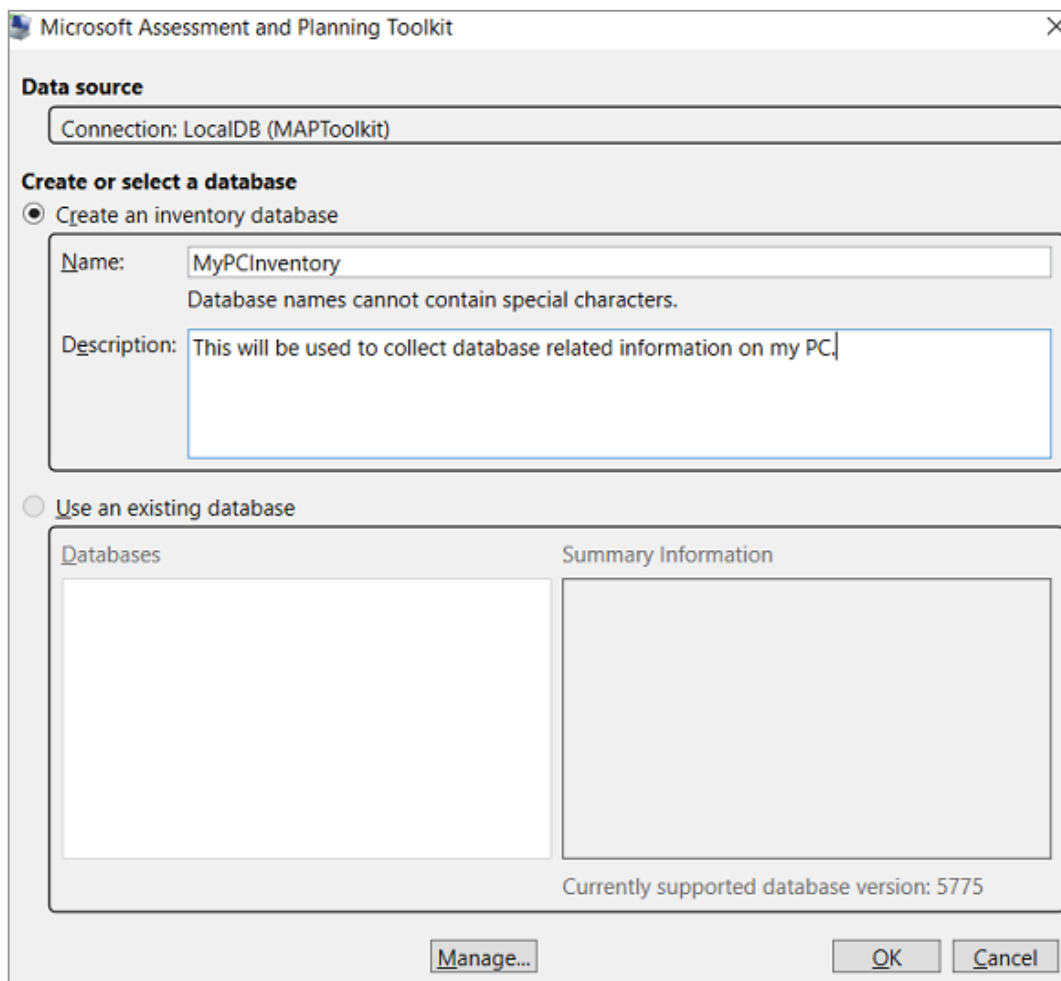
1. Скачайте [MAP Toolkit](#), а затем установите его.
2. Запустите MAP Toolkit.
 - a. Откройте MAP Toolkit и выберите **Database** на левой панели.
Вы попадете на следующий экран:



b. Выберите **Create/Select database**.

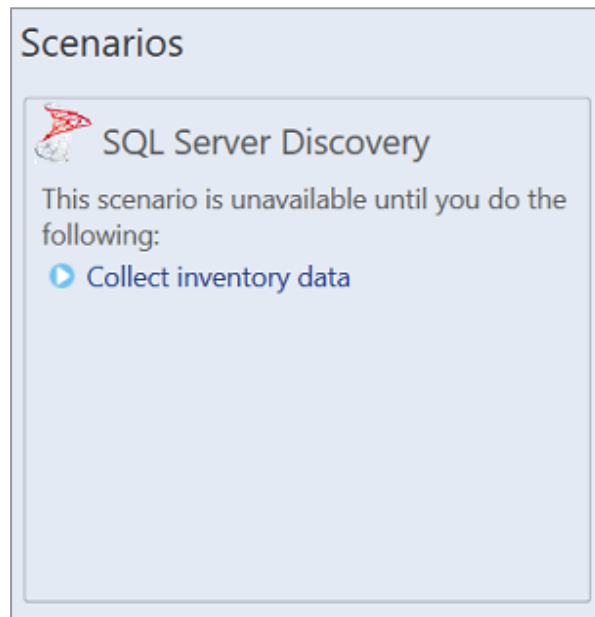


c. Убедитесь в том, что выбрана опция **Create an inventory database**, введите имя БД, ее краткое описание, а затем нажмите **OK**.

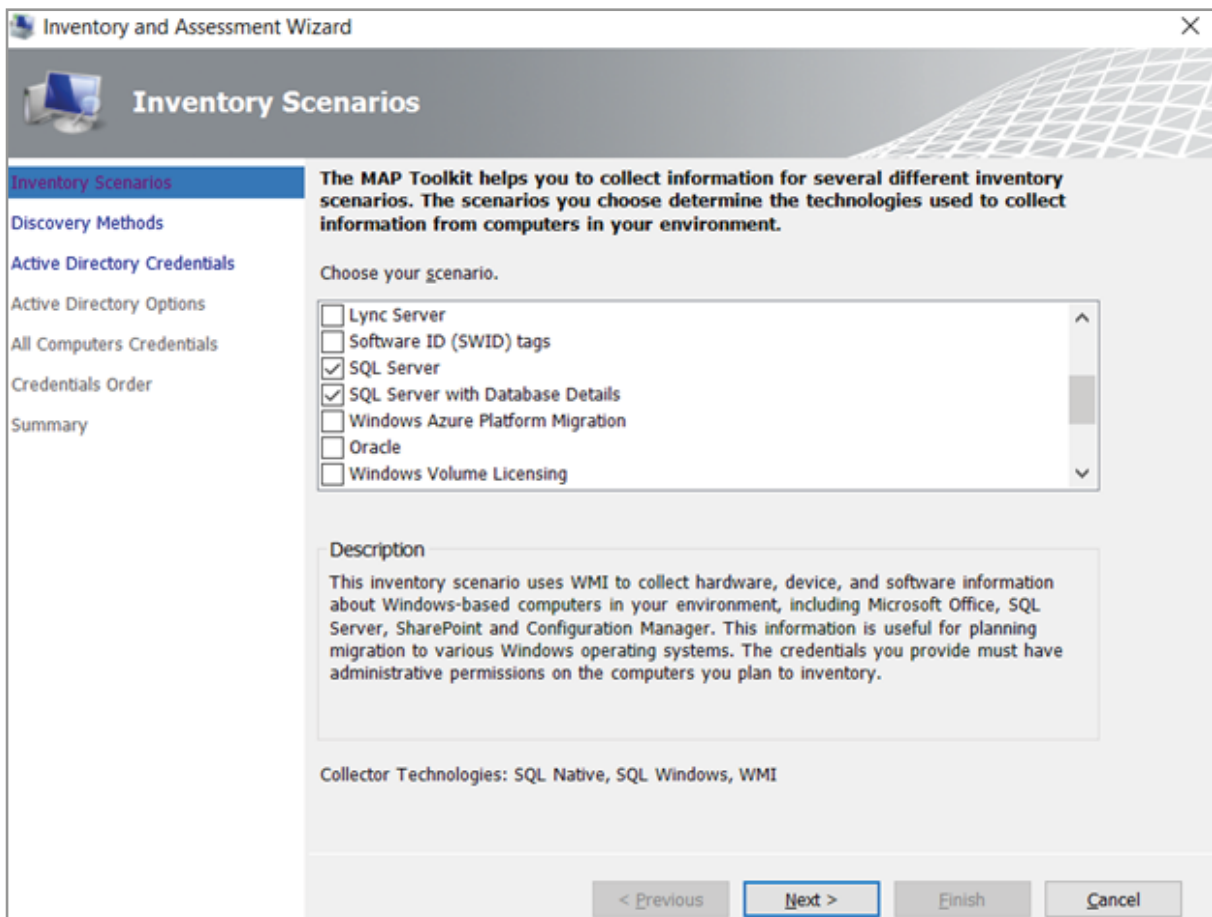


Следующий шаг — собрать данные из созданной БД.

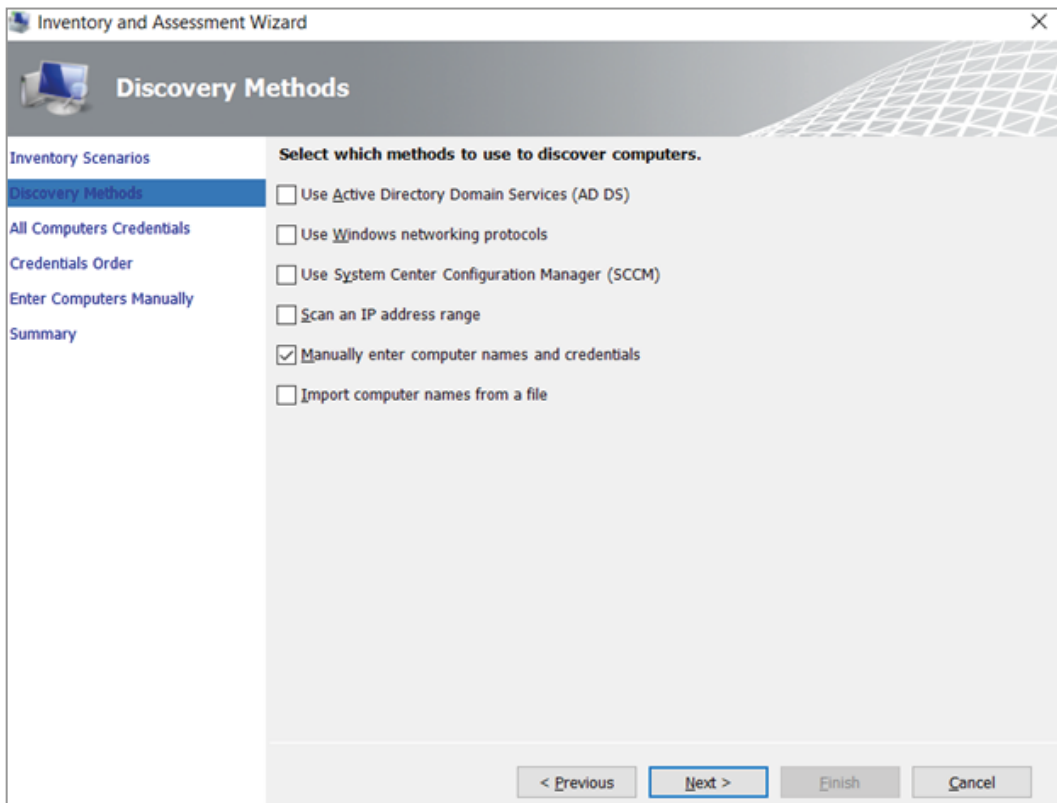
d. Выберите [Collect inventory data](#).



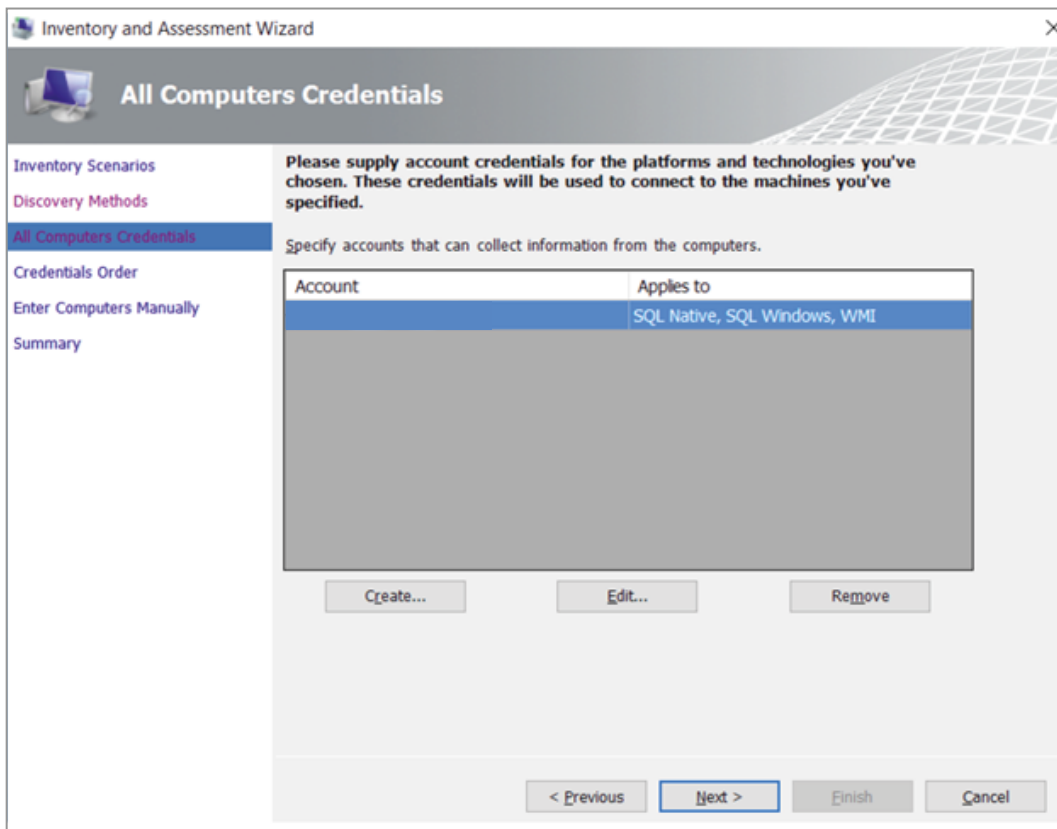
e. В мастере Inventory and Assessment Wizard выберите [SQL Server](#) и [SQL Server with Database Details](#), а затем нажмите [Next](#).



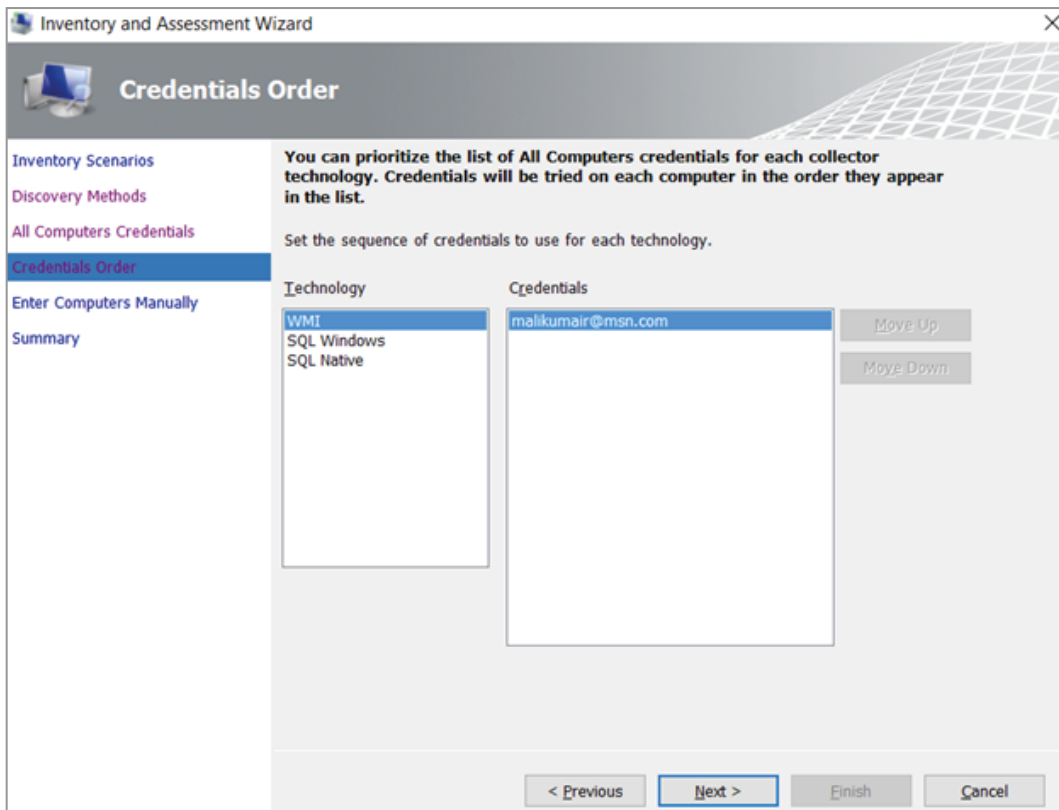
- f. Выберите наилучший метод поиска компьютеров, на которых установлены продукты Microsoft, а затем нажмите **Next**.



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

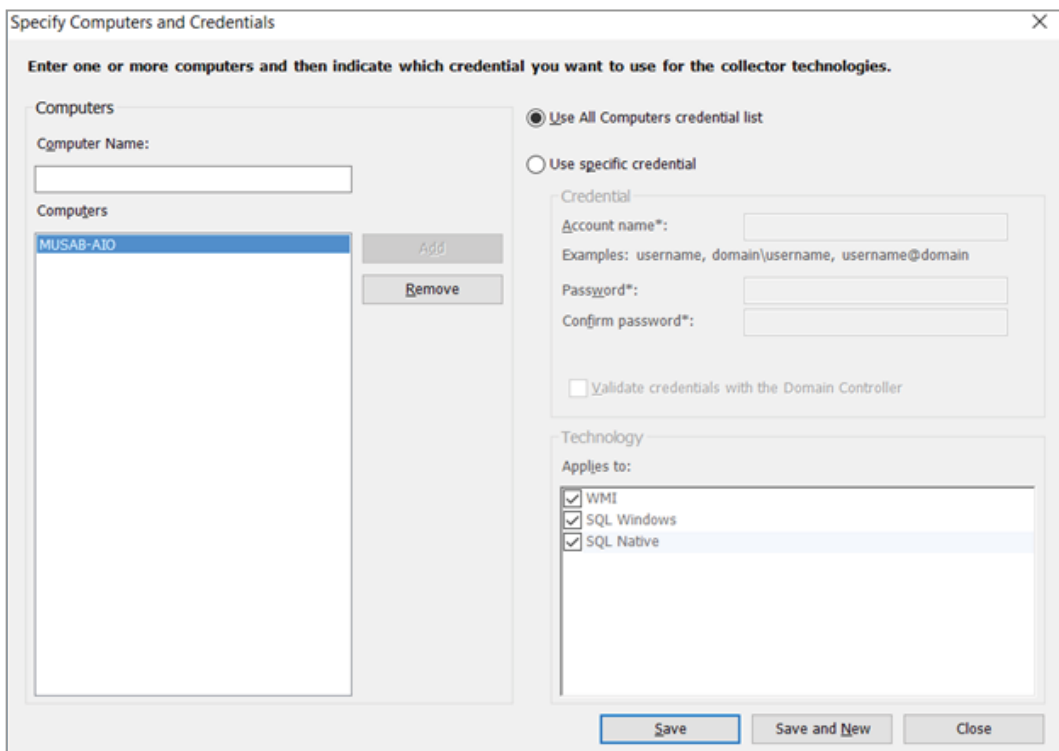


h. Выберите порядок использования учетных данных, а затем нажмите **Next**.

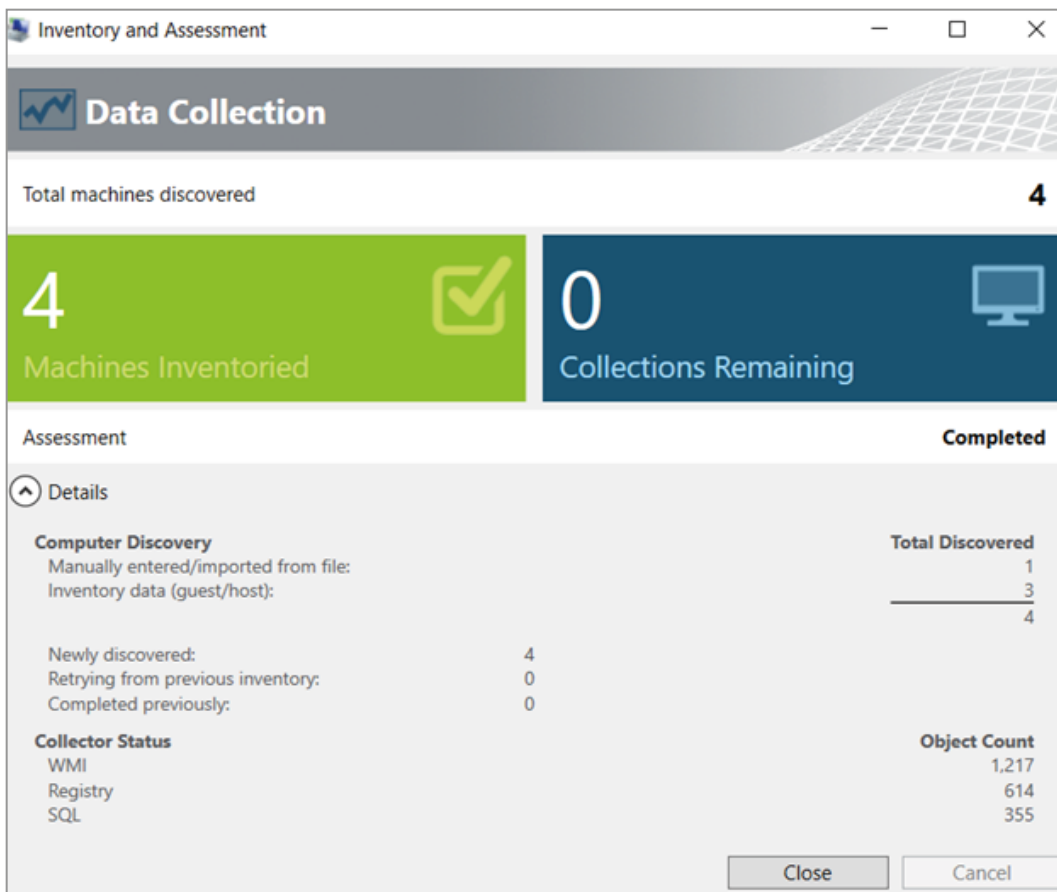
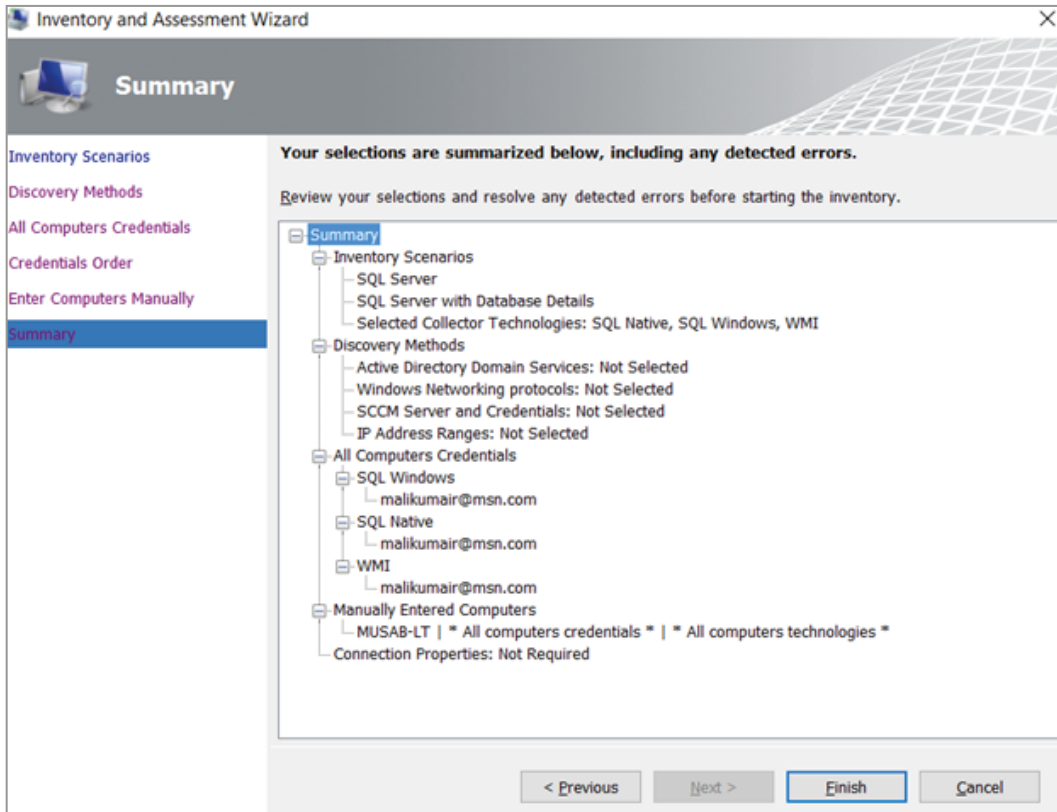


После этого необходимо указать учетные данные для каждого компьютера, который вы хотите обнаружить. Вы можете указать отдельные учетные данные для каждого компьютера/устройства или использовать список со всеми учетными данными — All Computer Credentials.

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



j. Убедитесь в правильности выбора, а затем нажмите **Finish**.

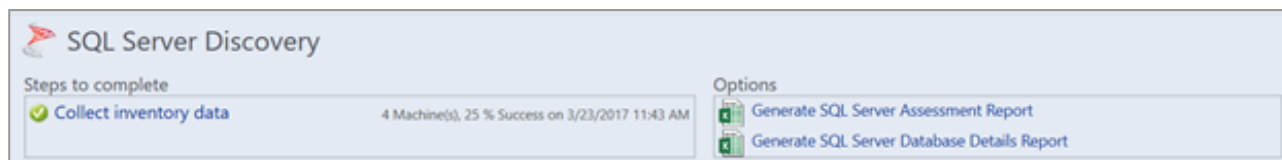


i. Нажмите **Close**.

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

3. Формирование отчетов и сбор данных.

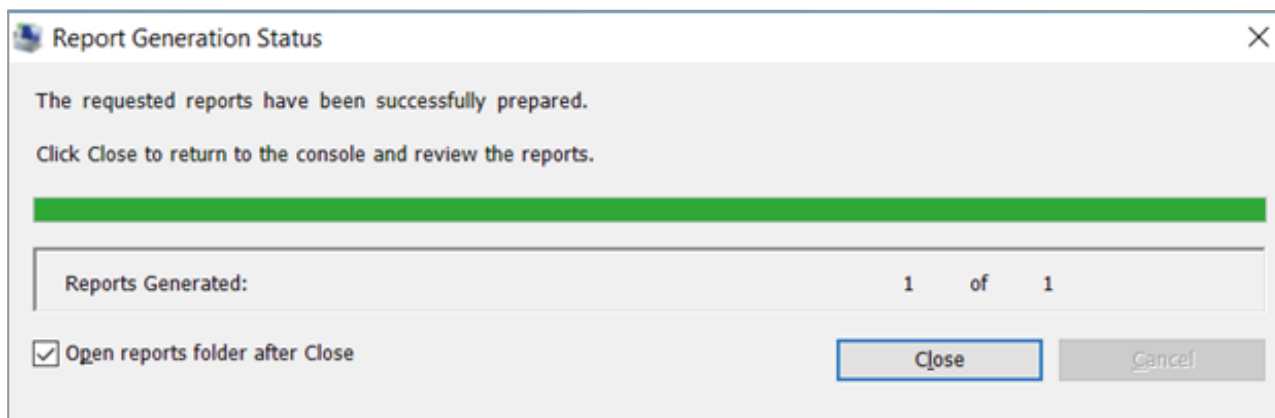
В верхнем правм углу инструмента появляется страница Options, которую можно использовать для того, чтобы получить подробный отчет об оценке используемых экземпляров SQL Server и БД (SQL Server Assessment and the Database Details).



a. Выберите оба варианта (один за другим), чтобы сформировать отчет.

На это может потребоваться от пары секунд до нескольких минут

в зависимости от объема данных инвентаризации, собранных на этапе обнаружения.



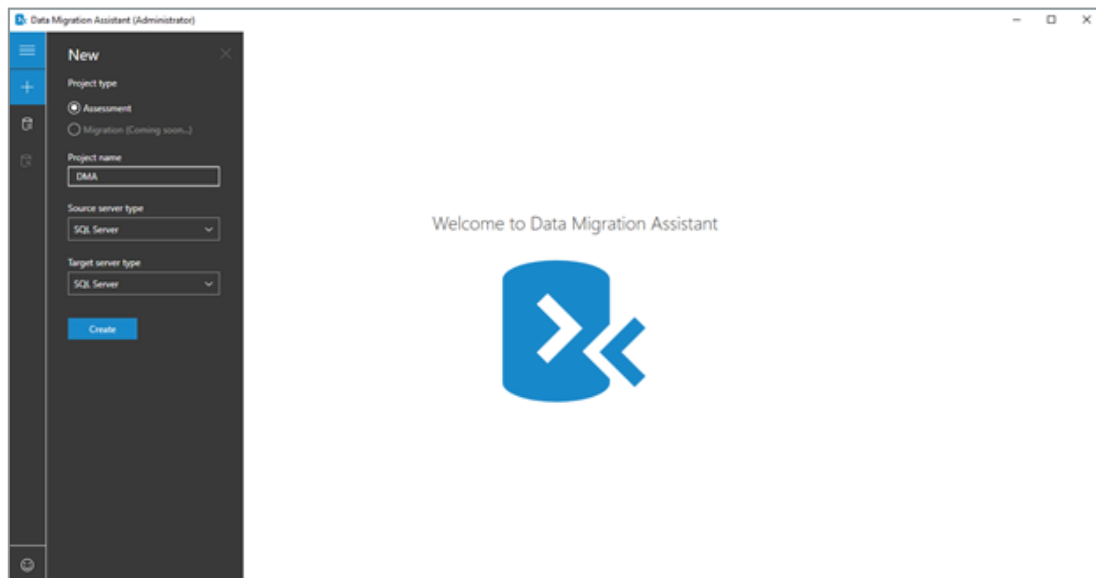
Оценка

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.

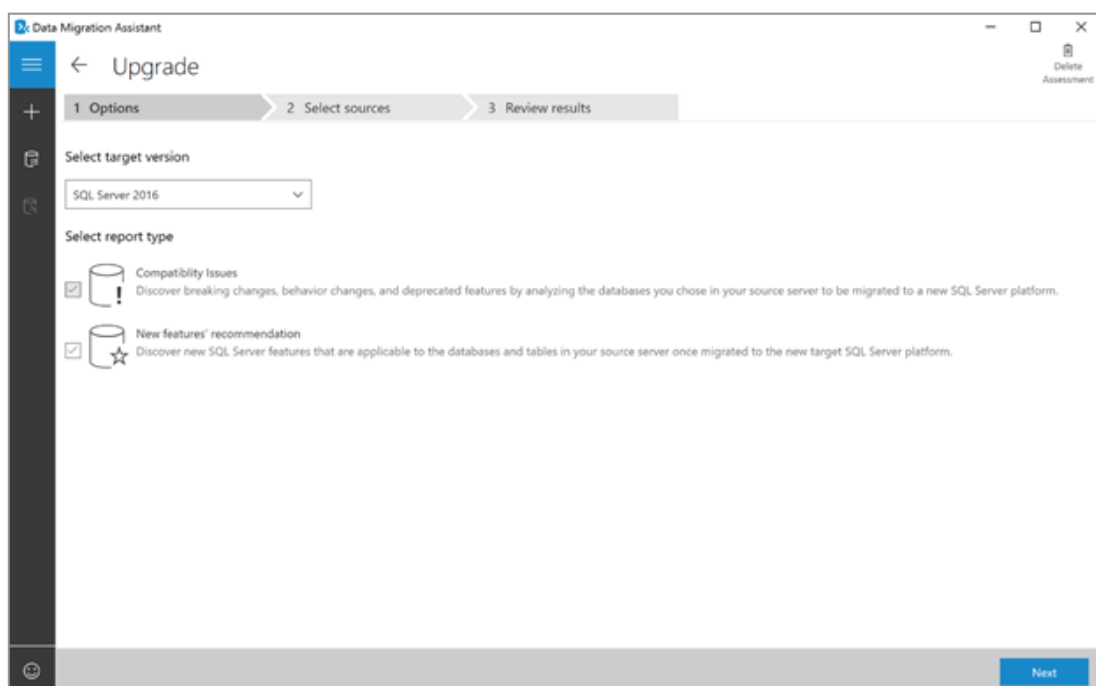
Шаги

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

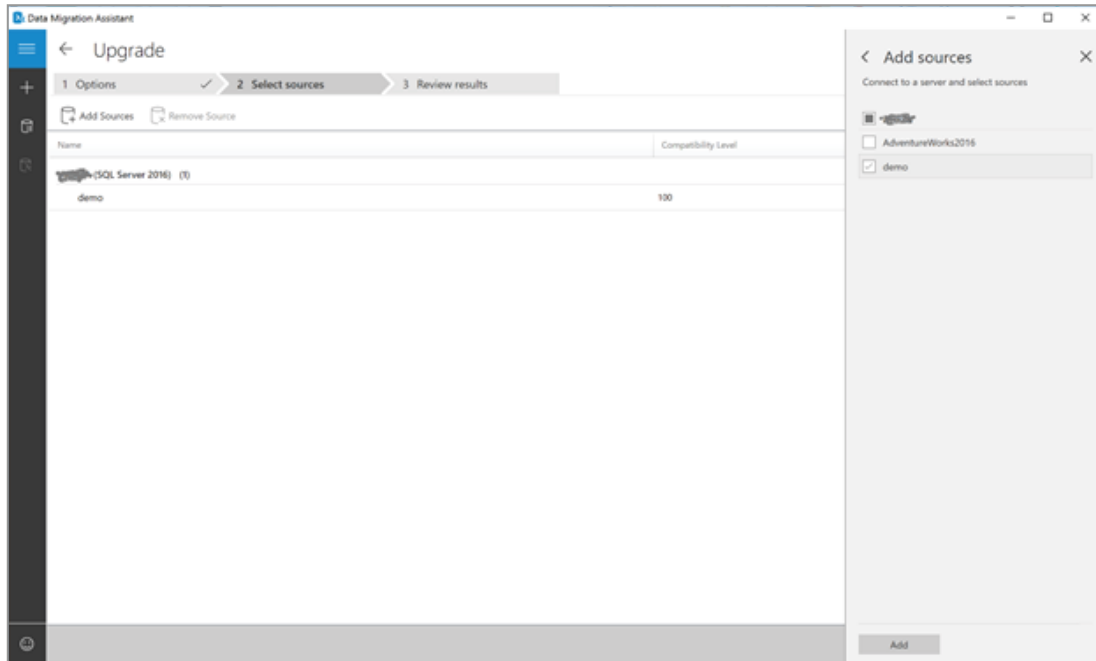
1. Скачайте [Data Migration Assistant](#), а затем установите его.
2. Создайте новый проект оценки (New Assessment).
 - a. Выберите значок **New (+)**, выберите тип проекта оценки, укажите название проекта, выберите SQL Server в качестве исходной и целевой системы, а затем нажмите **Create**.



- 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)).



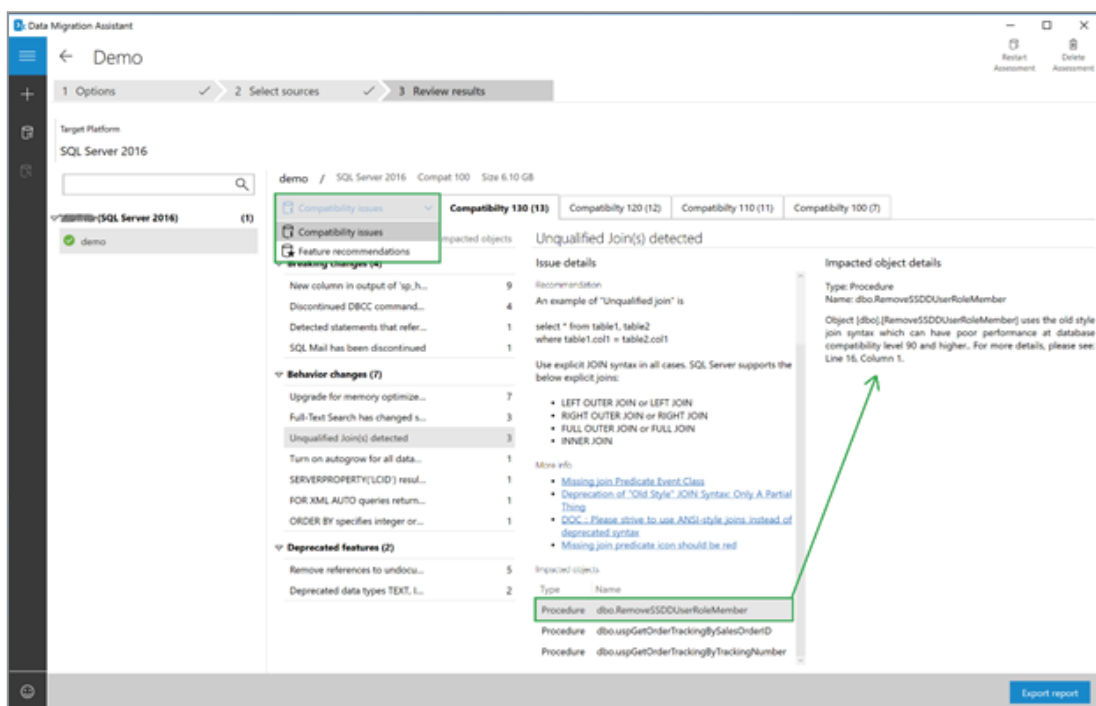
- c. В поле Connect to a server fly-out выберите название экземпляра SQL Server, к которому следует подключиться, выберите тип аутентификации и свойства соединения, а затем нажмите [Connect](#).
- d. Во всплывающем подменю Add Sources выберите БД, которые вы хотите оценить, а затем нажмите [Add](#).



- 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.

- a. 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 конвертации 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

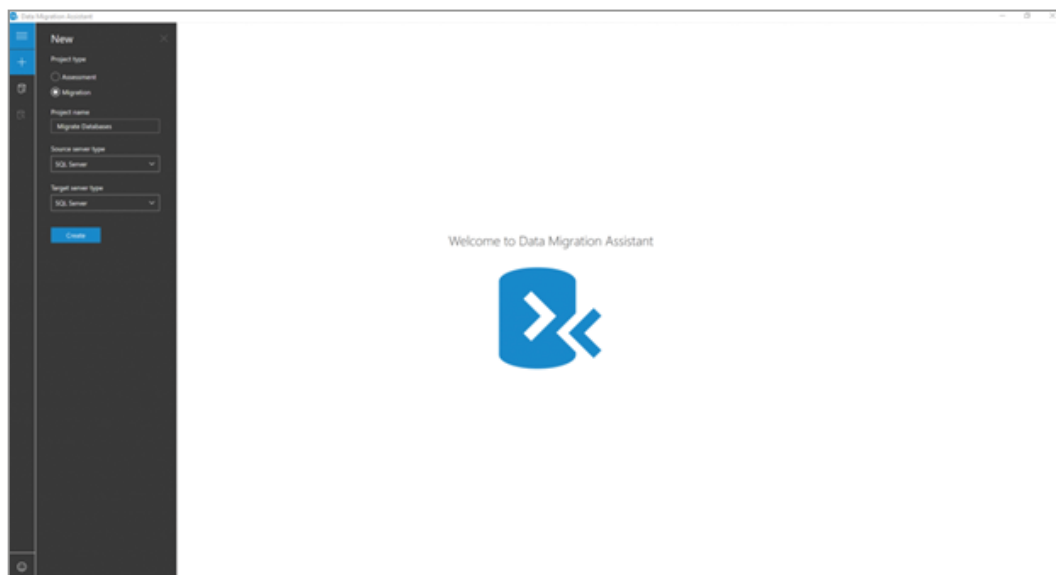
После оценки БД следующий шаг заключается в том, чтобы начать миграцию схемы и БД с помощью DMA.

Шаги

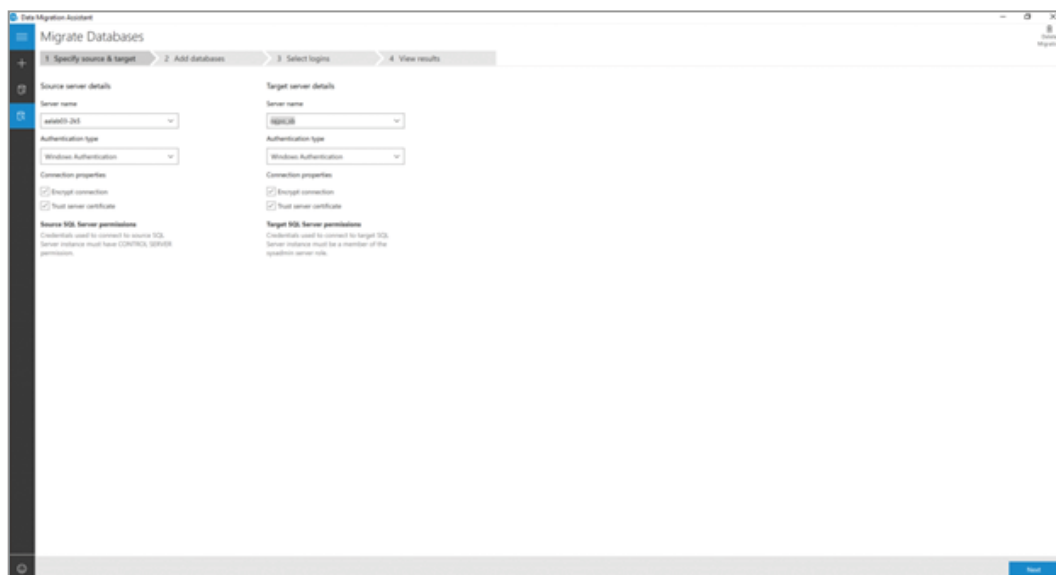
Чтобы создать проект миграции с помощью DMA, выполните следующие шаги.

1. Создайте новый проект миграции (New Migration).

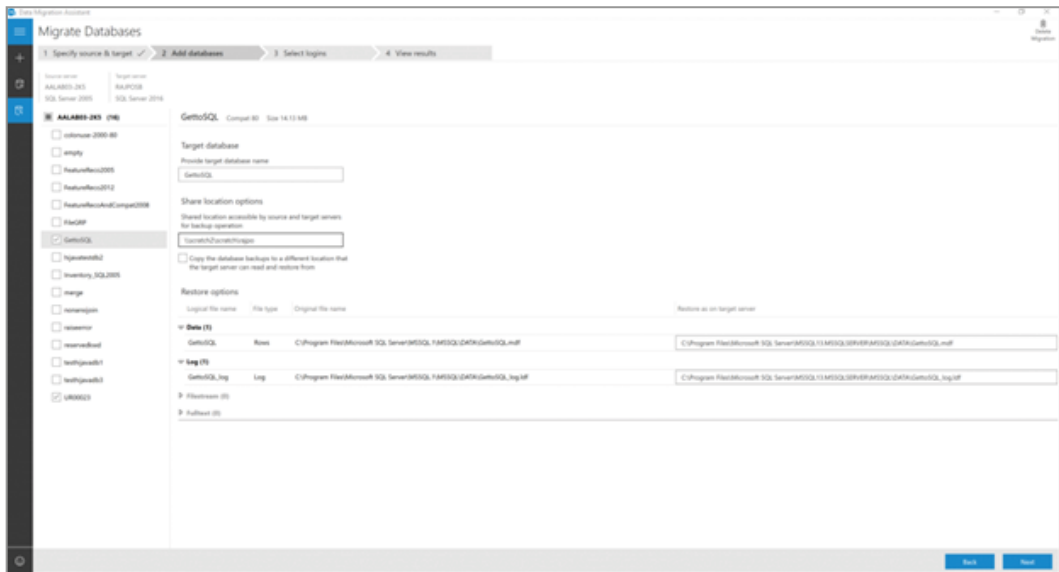
- a. Выберите значок **New (+)**, выберите тип проекта миграции, выберите SQL Server в качестве исходной и целевой архитектуры, а затем нажмите **Create**.



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

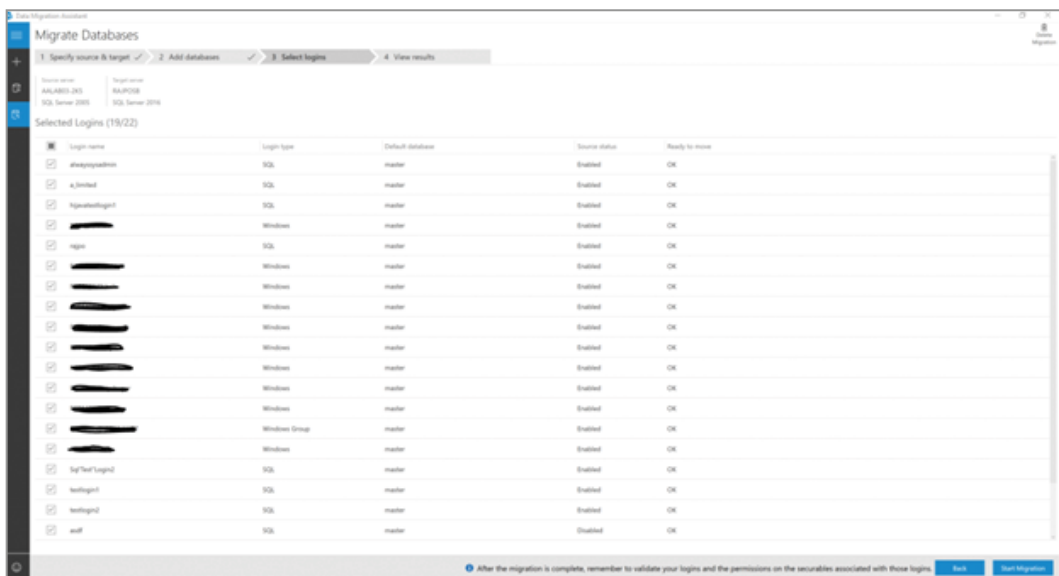


- c. Выберите БД из исходной среды, которые следует мигрировать, а затем укажите местоположение совместно используемых ресурсов, доступное и для исходной, и для целевой среды SQL Server. В нее будет выполнено резервное копирование.

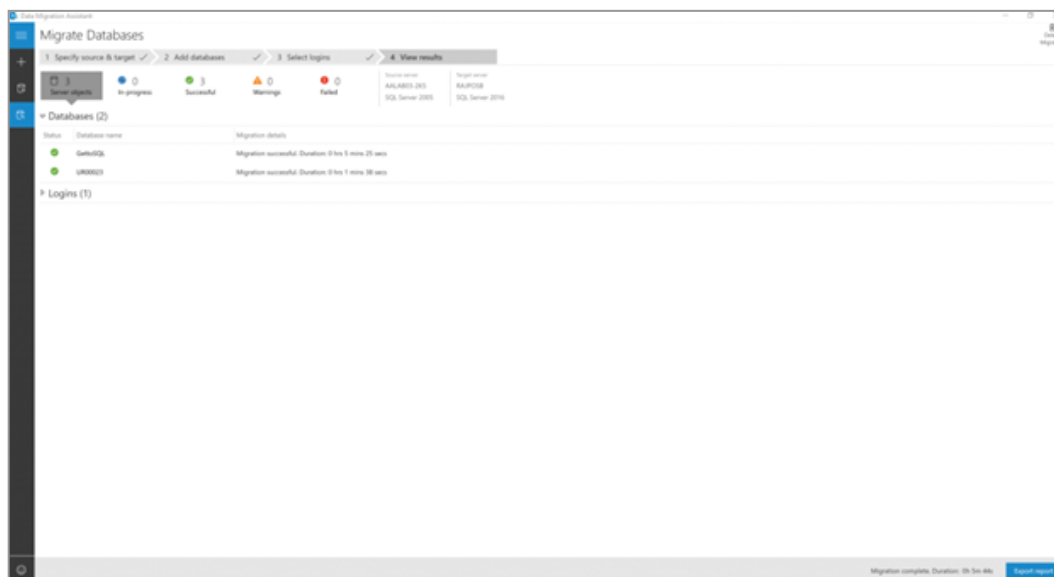


Примечание: Убедитесь в том, что у служебной учетной записи, под которой запускается исходный экземпляр SQL Server, есть права записи на совместно используемый ресурс, и у служебной учетной записи, под которой запускается целевой экземпляр SQL Server, есть права чтения на совместно используемый ресурс.

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



е. Следить за процессом миграции можно на экране [View Results](#).



2. Просмотр результатов миграции.

- Нажмите кнопку [Export report](#) для того, чтобы сохранить результаты миграции в файл .csv или .json.
- 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 поддерживаются 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.

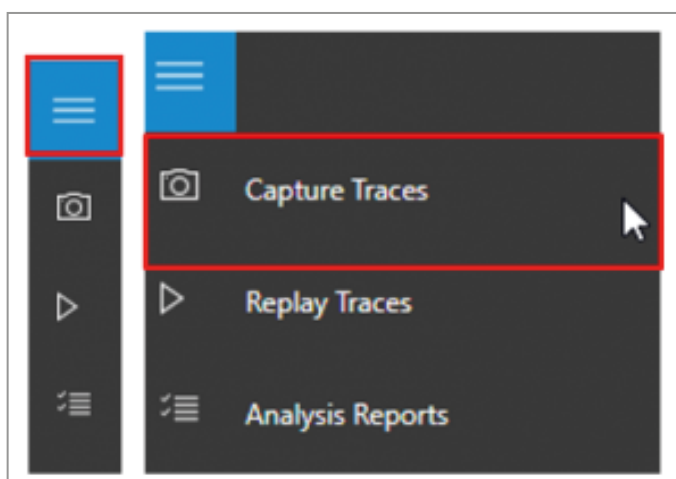
Выполнение тестов

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).

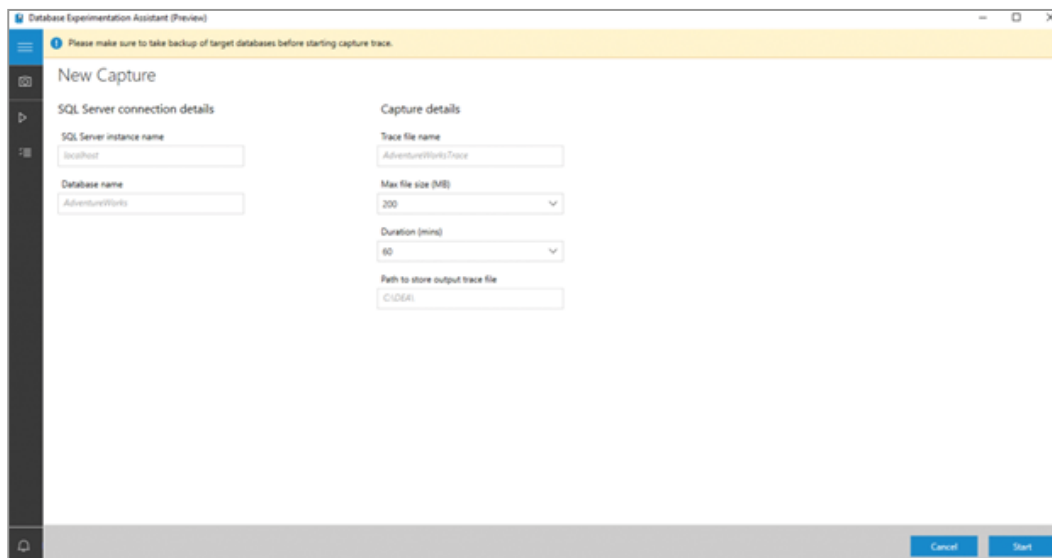
Шаги

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

1. Скачайте инструмент [DEA](#), а затем установите его.
2. Выполните запись трассировки.
 - a. В навигационном меню слева нажмите на значок камеры, а затем перейдите в раздел All Captures.



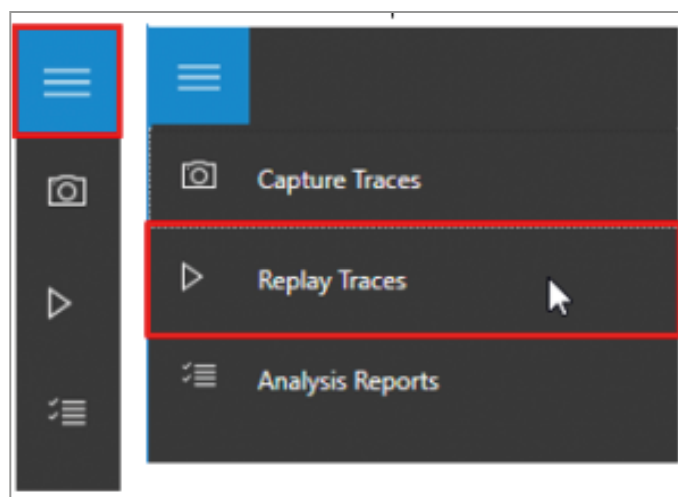
- b. Чтобы начать новую запись трассировки, выберите [New Capture](#).
- c. Чтобы настроить запись трассировки, укажите ее имя, длительность, имя экземпляра SQL Server и БД, а также адрес совместно используемого хранилища для хранения файла трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.



- d. Выберите [Start](#), чтобы начать запись трассировки.

3. Воспроизведите запись трассировки.

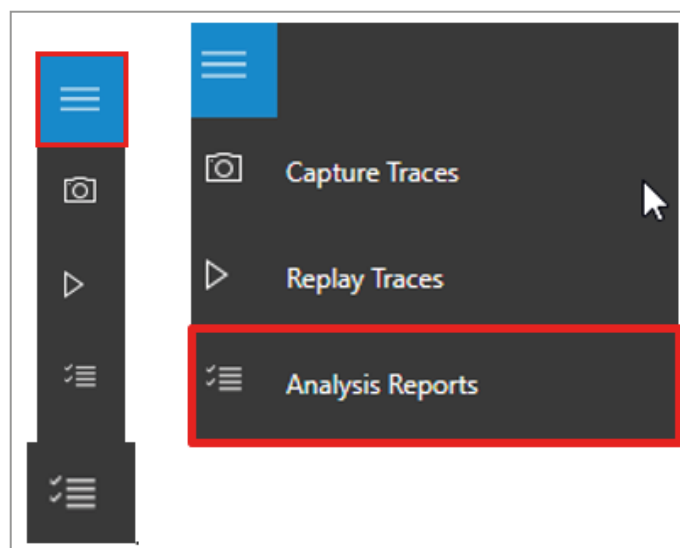
- a. В навигационном меню слева нажмите на значок воспроизведения, а затем перейдите в раздел All Replays.



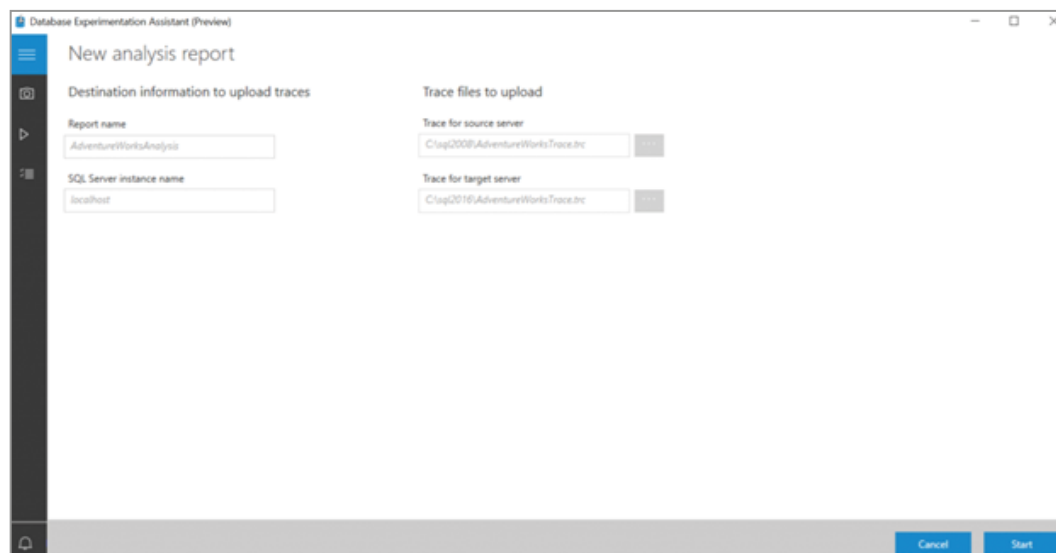
- b. Чтобы воспроизвести трассировку, выберите [New Replay](#).
- c. Чтобы настроить воспроизведение, укажите его название, имя контроллера, путь к исходному файлу трассировки на контроллере, имя экземпляра SQL Server, а также путь к целевому файлу трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.
- 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](#).



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



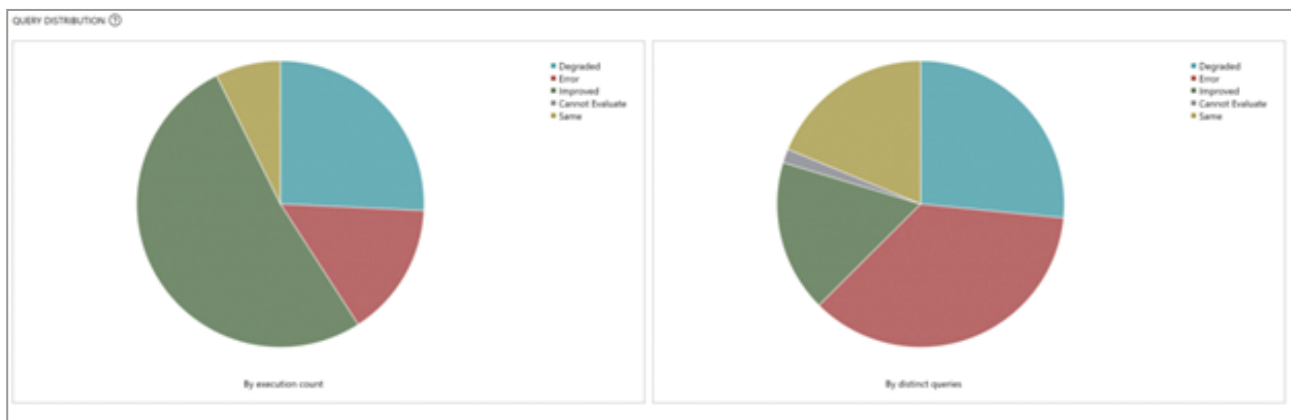
5. Просмотр аналитического отчета.

- a. 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 A/B-тестах.

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

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

AnalysisTestMsiB636215985401243523

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

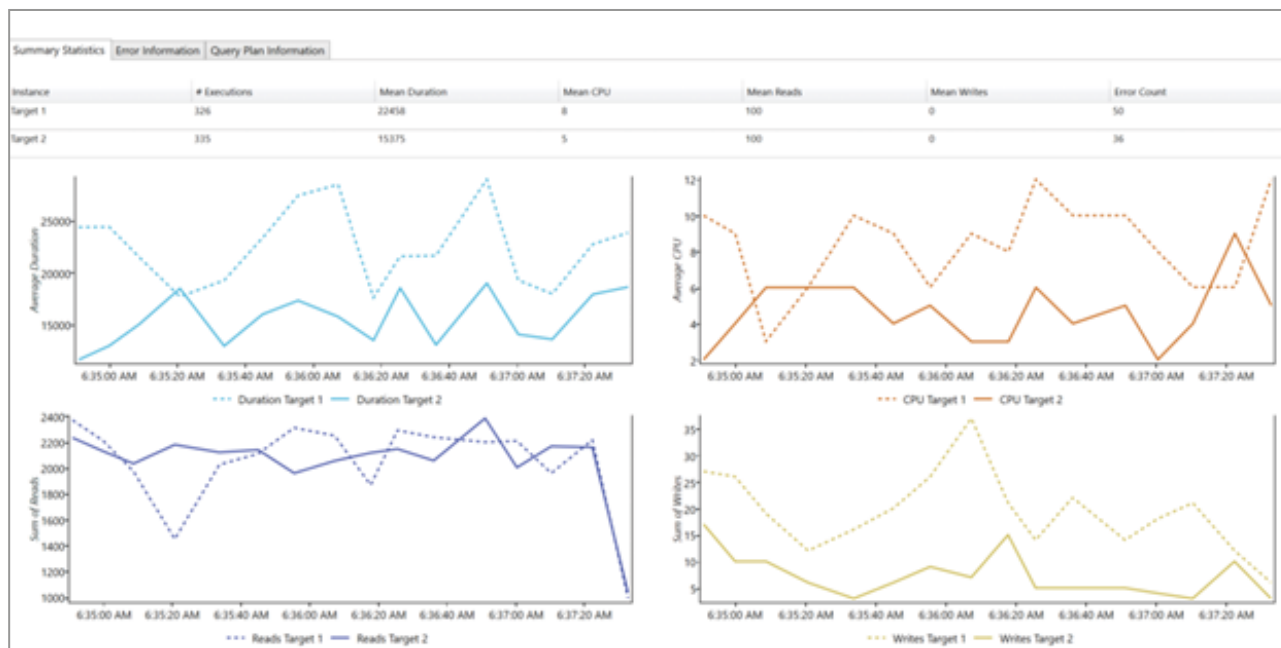
ERROR QUERIES

Error Type	Query Count	Execution Count
Existing Errors (Errors on target 1 server that continue to exist on the target 2 server.)	14	1892
New Errors (Errors which are new on the target 2 server.)	11	7696
Resolved Errors (Errors which existed on target 1 server but resolved in target 2 server.)	1	2

New Errors Existing Errors Resolved Errors

Query Text	Error ID	Error Count	Error Text
SELECT PP.LASTNAME, PP.FIRSTNAME, E.JOBTITLE INTO DBO.EMPLOYEEETWO FROM PERSON.PERSON AS PP JOIN HUMANRESOURCES.EMPLOYEE AS E ON E.BUSINESSENTITYID = PP.BUSINESSENTITYID WHERE LASTNAME = 'ISTR';	539	2	Schema changed after the target table was created. Rerun the Select Into query.
SELECT PRODUCTMODELID, NAME INTO DBO.GLOVES FROM PRODUCTION.PRODUCTMODEL WHERE PRODUCTMODELID IN(1);	539	2	Schema changed after the target table was created. Rerun the Select Into query.
IF OBJECT_ID('ISTR') IS NOT NULL DROP TABLE DBO.PRODUCTRESULTS;	3701	2	Cannot drop the table 'dbo.ProductResults', because it does not exist or you do not have permission.

- c. 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

softline[®]