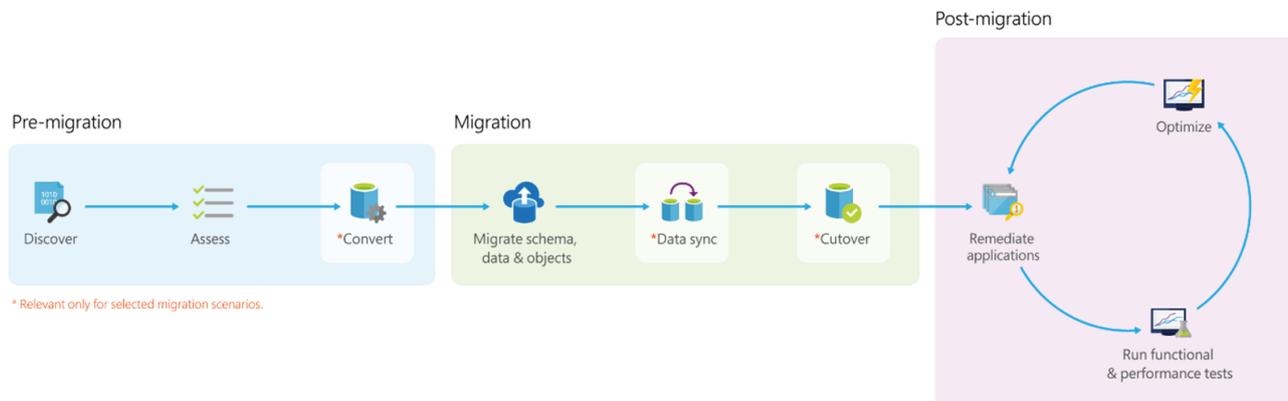


# Технические аспекты миграции со старых версий SQL Server



## 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
<a href="#">Модель и инструмент оценки рабочих нагрузок по обработке данных</a>	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.
<a href="#">Руководство по оптимизации для данных приложений/мейнфреймов, перекомпилированных для .NET и SQL Server</a>	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](#).

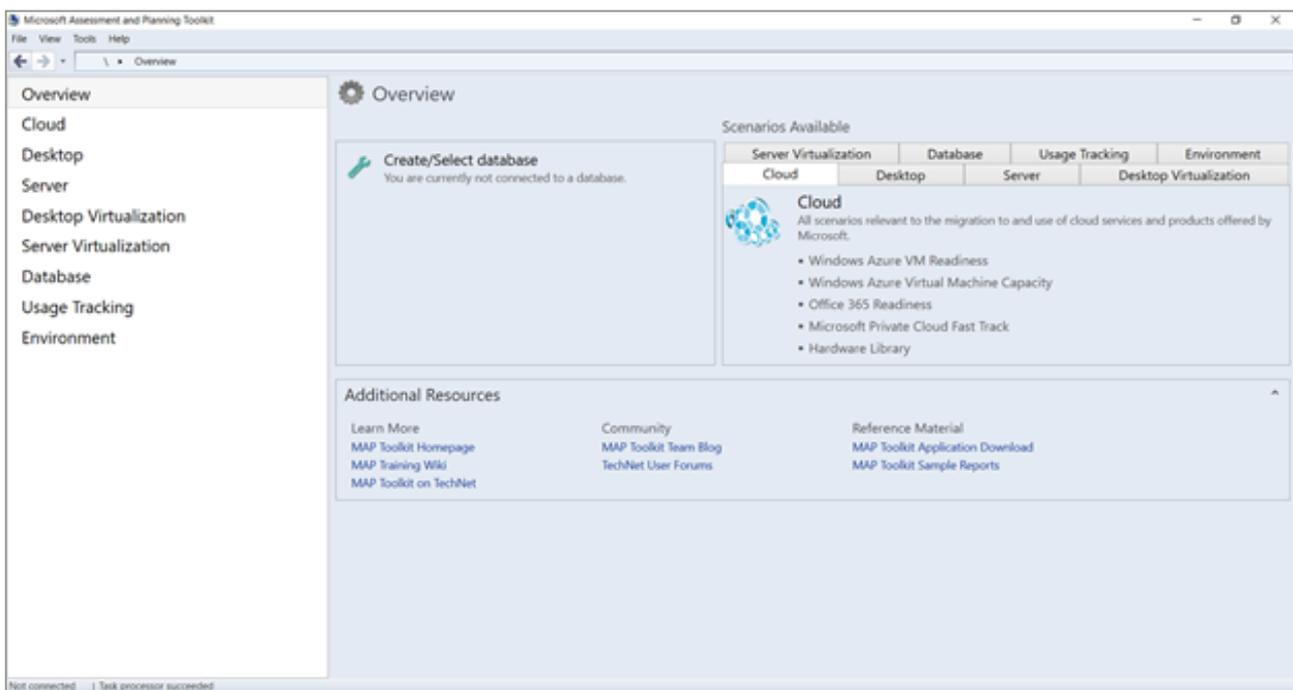
## Обнаружение

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.

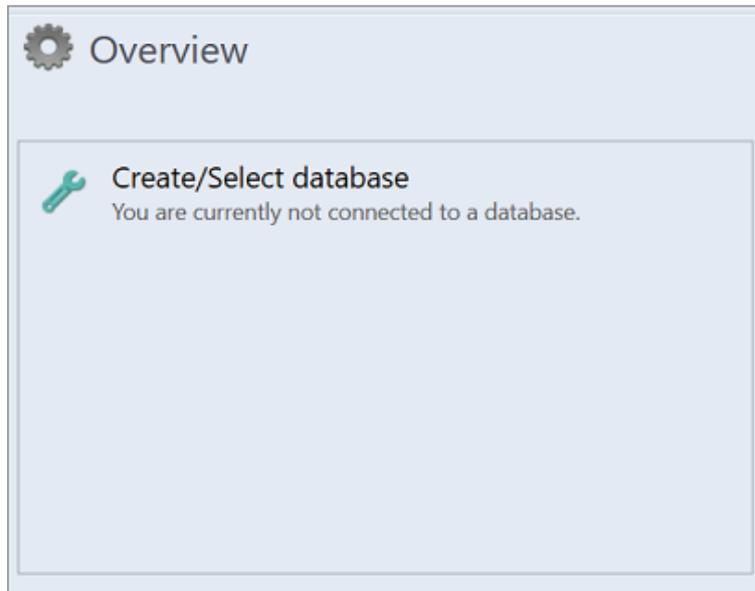
Для того, чтобы выполнить инвентаризацию инфраструктуры с помощью MAP Toolkit, выполните следующие шаги.

## Шаги

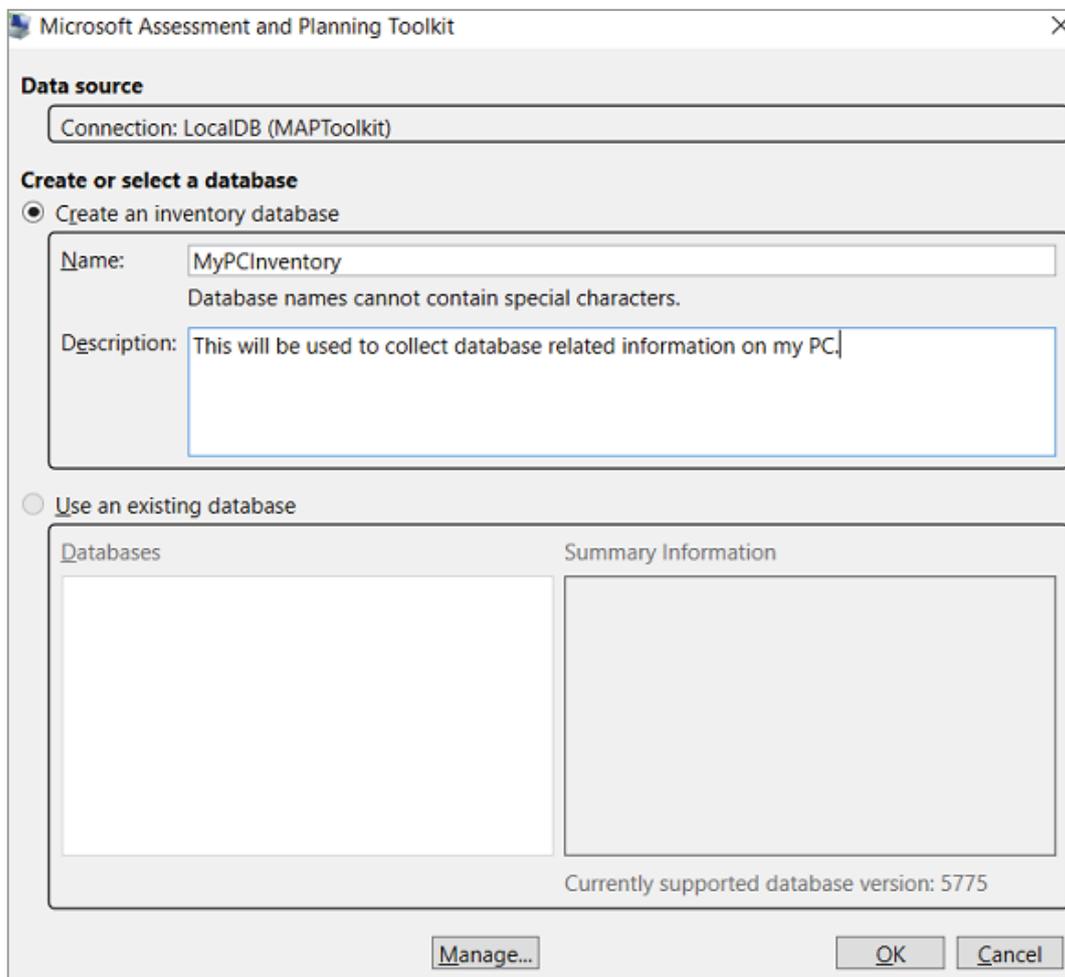
1. Скачайте [MAP Toolkit](#), а затем установите его.
2. Запустите MAP Toolkit.
  - a. Откройте MAP Toolkit и выберите **Database** на левой панели. Вы попадете на следующий экран:



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

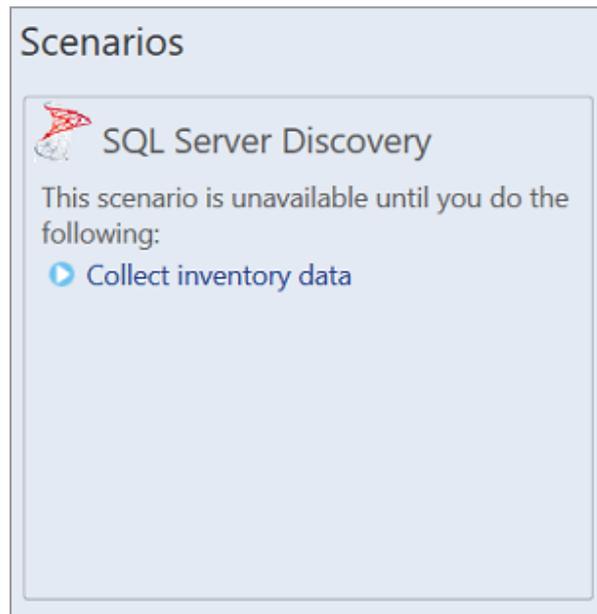


c. Убедитесь в том, что выбрана опция **Create an inventory database**, введите имя БД, ее краткое описание, а затем нажмите **OK**.

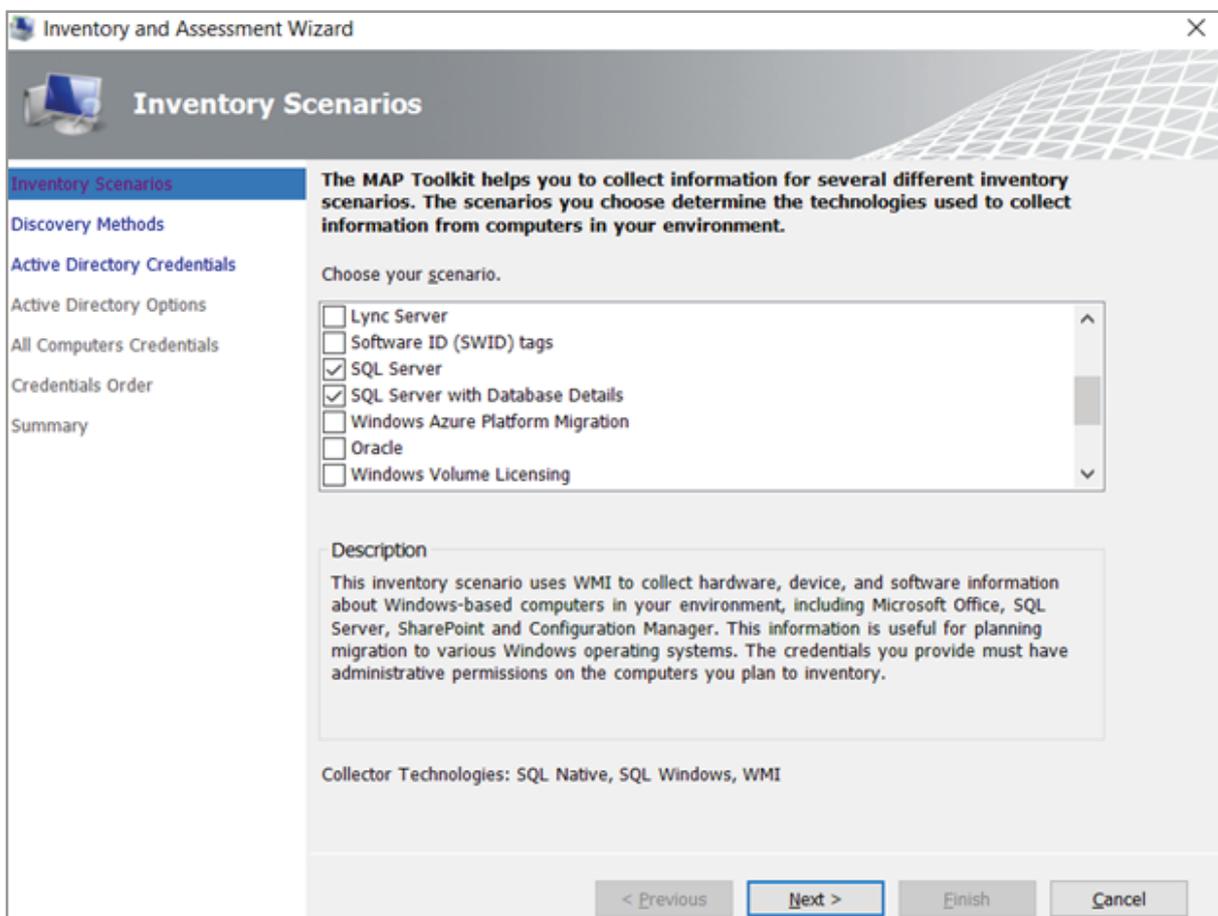


Следующий шаг — собрать данные из созданной БД.

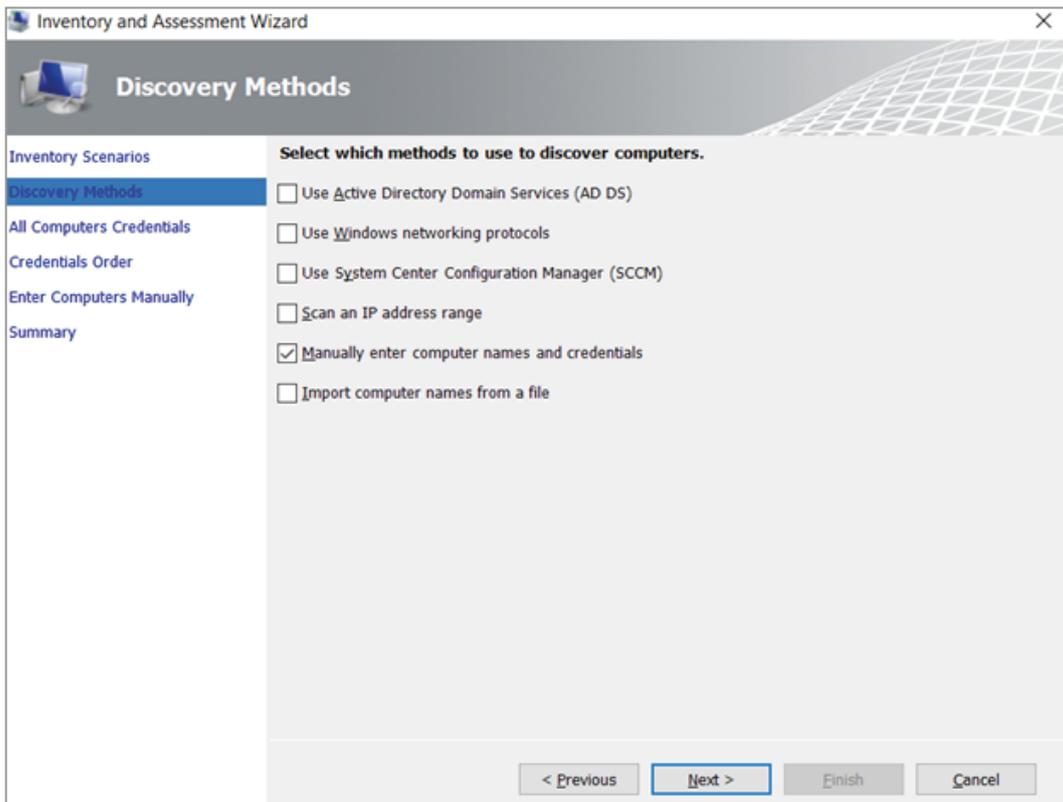
d. Выберите [Collect inventory data](#).



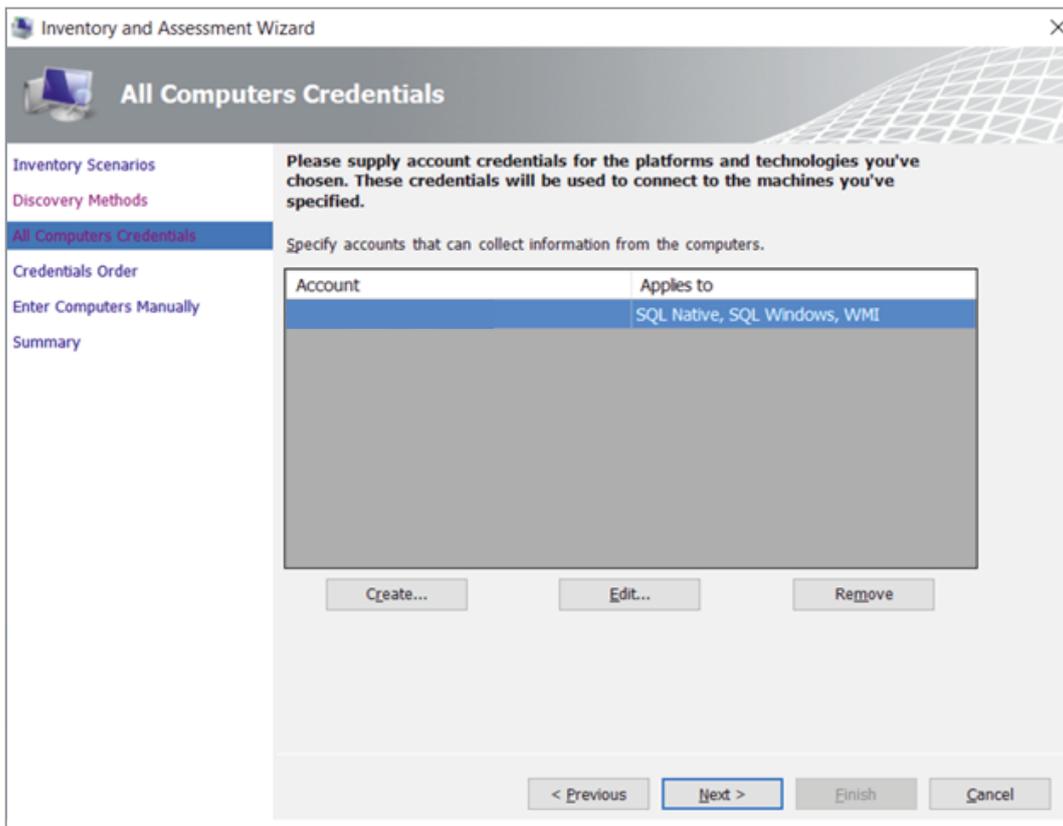
e. В мастере Inventory and Assessment Wizard выберите [SQL Server](#) и [SQL Server with Database Details](#), а затем нажмите [Next](#).



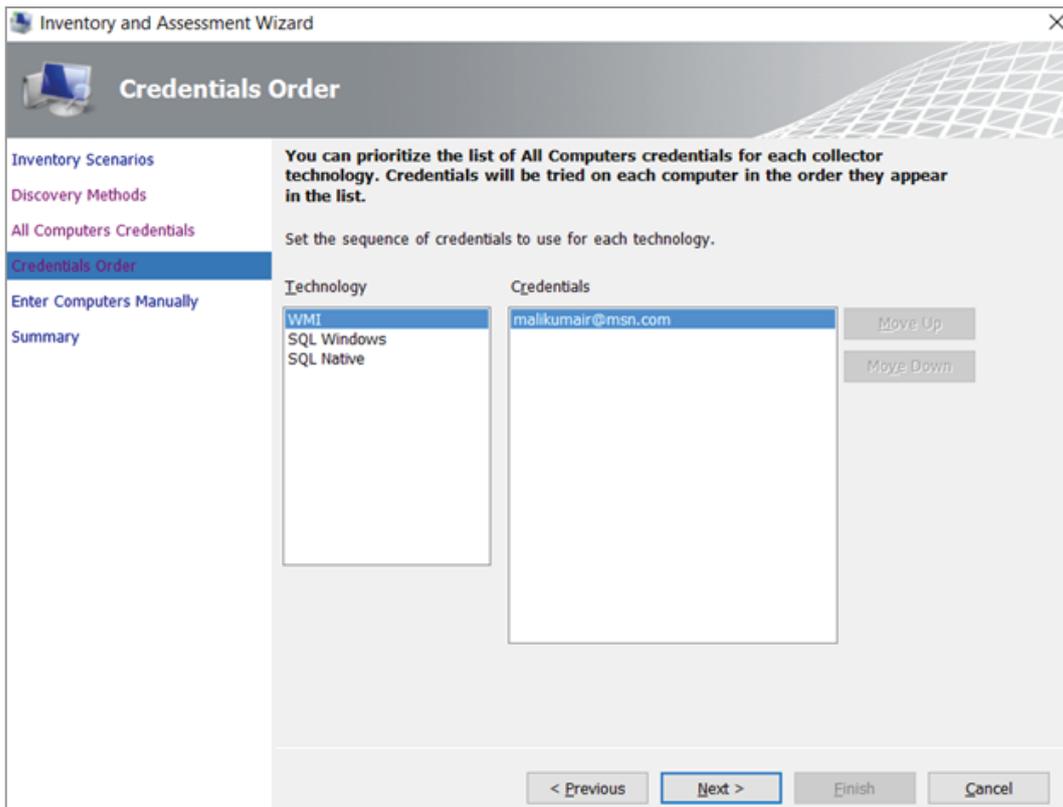
f. Выберите наилучший метод поиска компьютеров, на которых установлены продукты Microsoft, а затем нажмите **Next**.



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

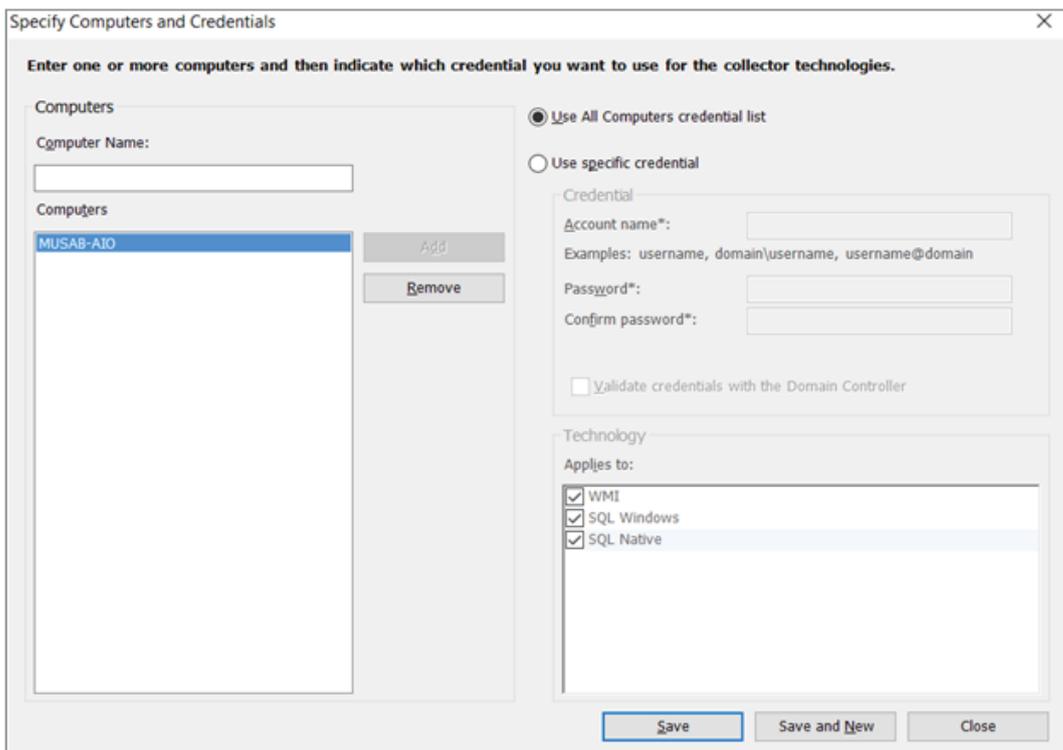


h. Выберите порядок использования учетных данных, а затем нажмите **Next**.

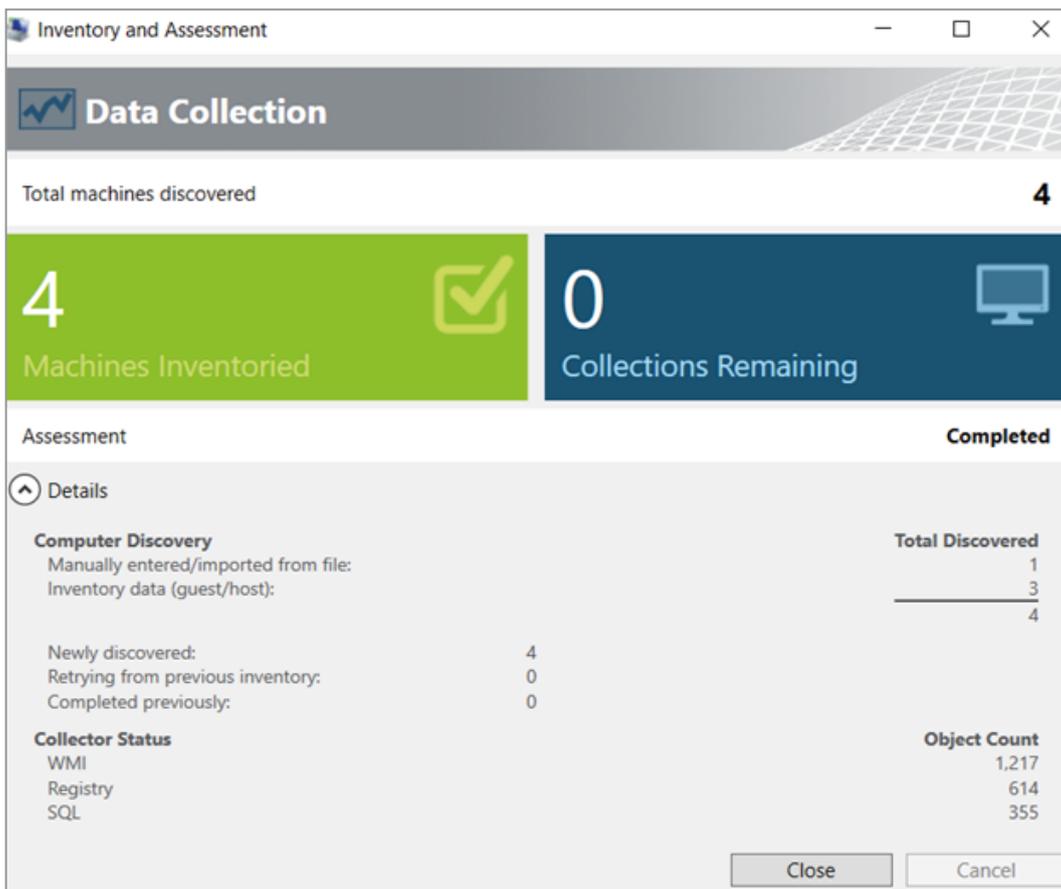
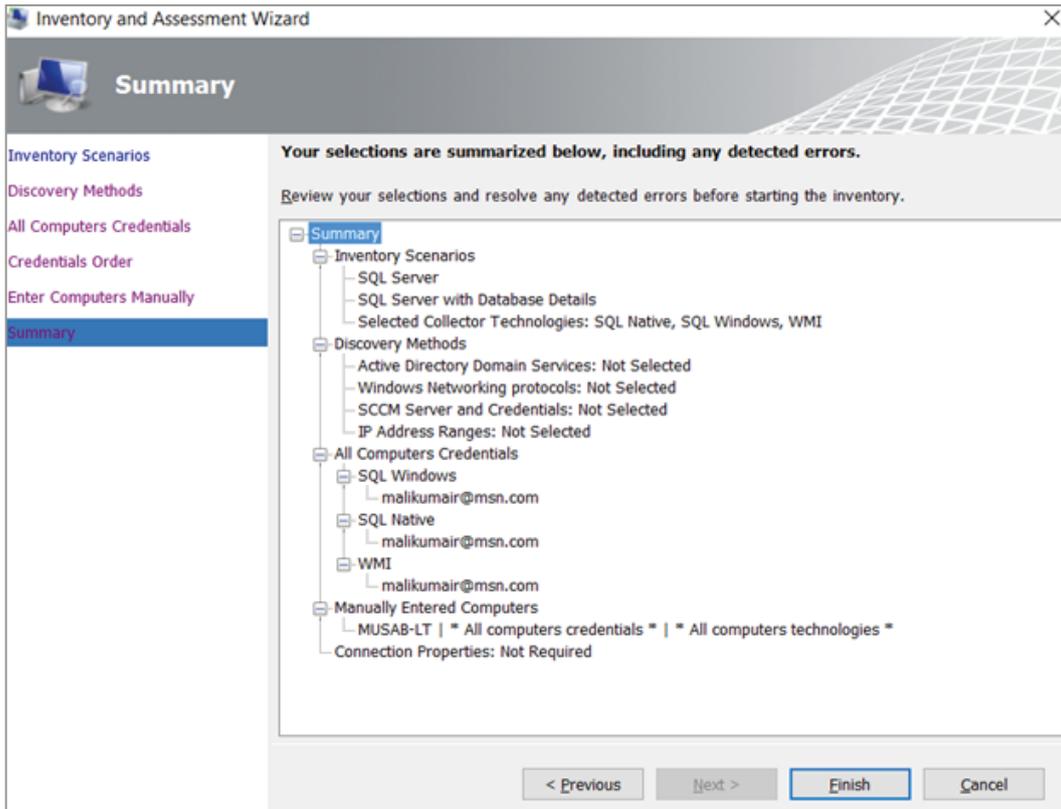


После этого необходимо указать учетные данные для каждого компьютера, который вы хотите обнаружить. Вы можете указать отдельные учетные данные для каждого компьютера/устройства или использовать список со всеми учетными данными — All Computer Credentials.

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.

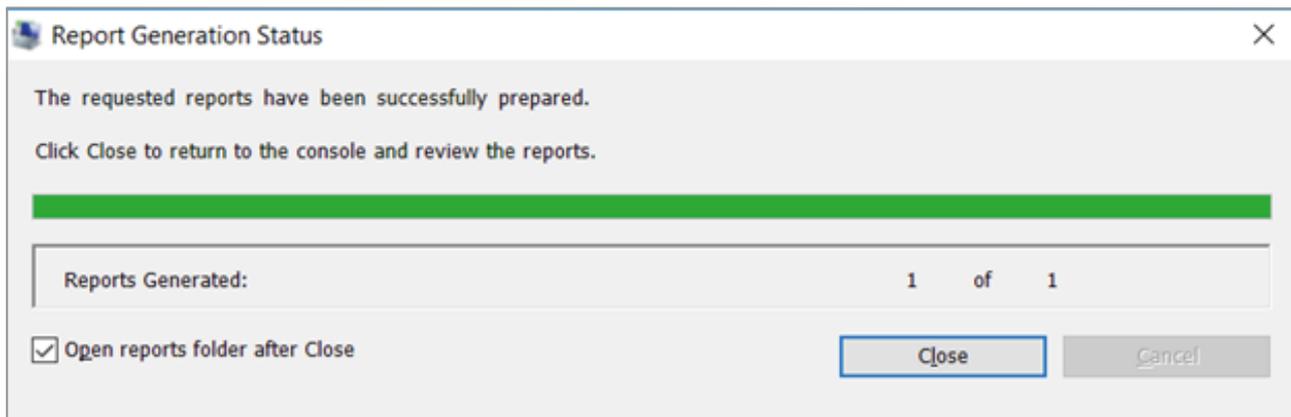
В верхнем правом углу инструмента появляется страница Options, которую можно использовать для того, чтобы получить подробный отчет об оценке используемых экземпляров SQL Server и БД (SQL Server Assessment and the Database Details).



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.



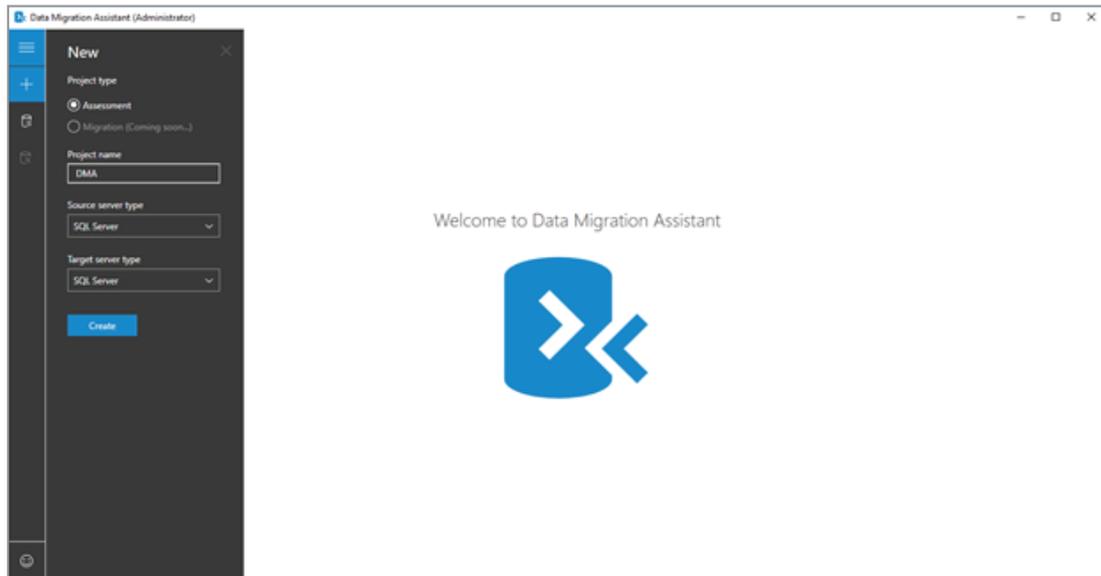
## Оценка

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.

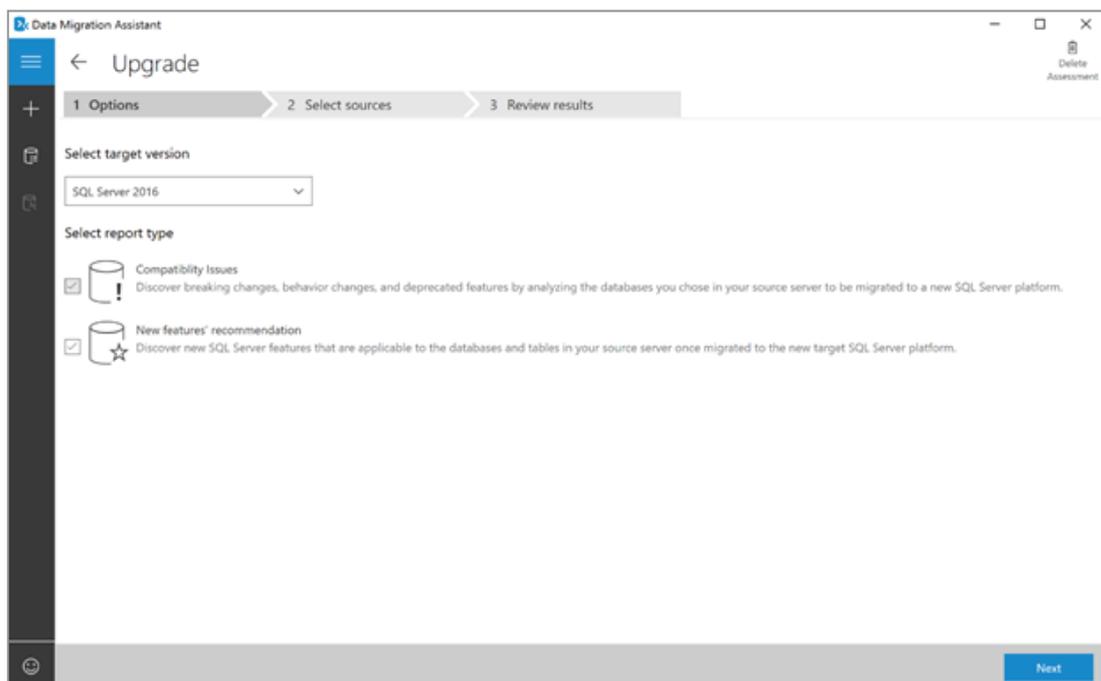
## Шаги

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

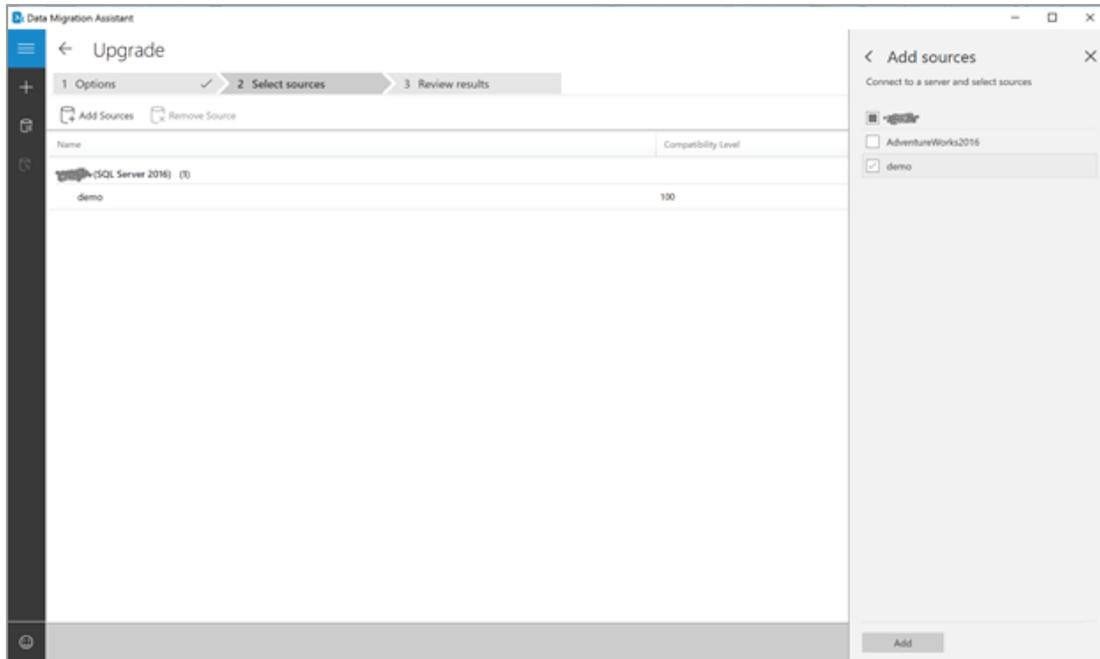
1. Скачайте [Data Migration Assistant](#), а затем установите его.
2. Создайте новый проект оценки (New Assessment).
  - a. Выберите значок **New (+)**, выберите тип проекта оценки, укажите название проекта, выберите SQL Server в качестве исходной и целевой системы, а затем нажмите **Create**.



- 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)).



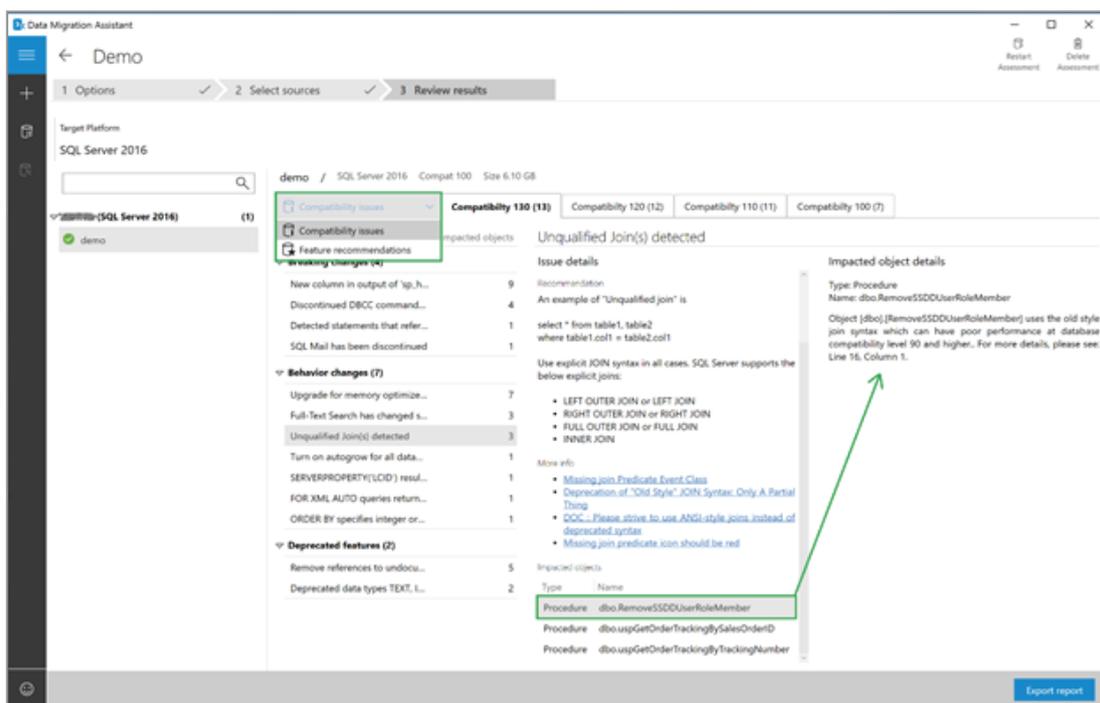
- c. В поле Connect to a server fly-out выберите название экземпляра SQL Server, к которому следует подключиться, выберите тип аутентификации и свойства соединения, а затем нажмите [Connect](#).
- d. Во всплывающем подменю Add Sources выберите БД, которые вы хотите оценить, а затем нажмите [Add](#).



- 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

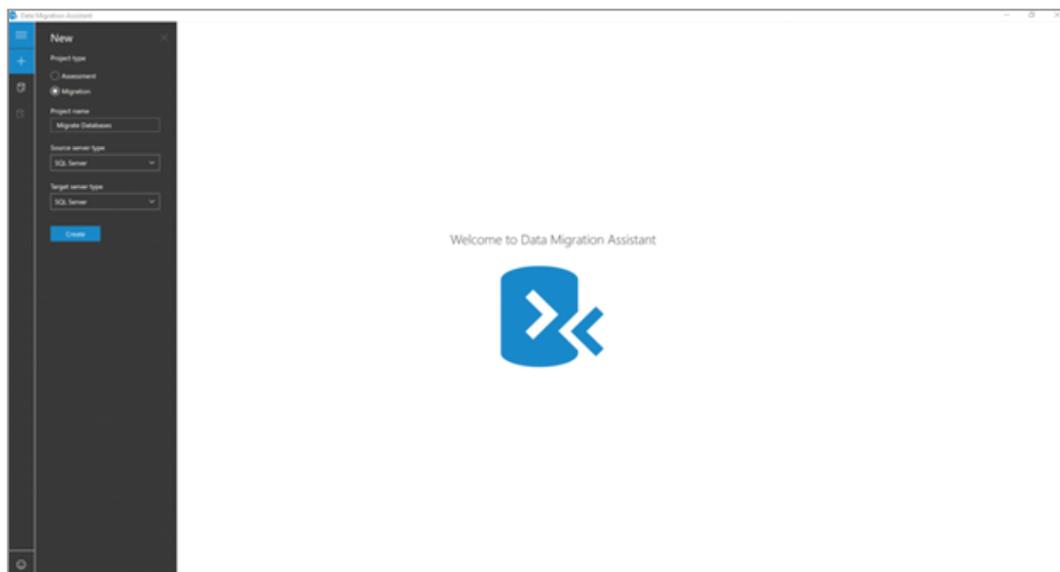
После оценки БД следующий шаг заключается в том, чтобы начать миграцию схемы и БД с помощью DMA.

## Шаги

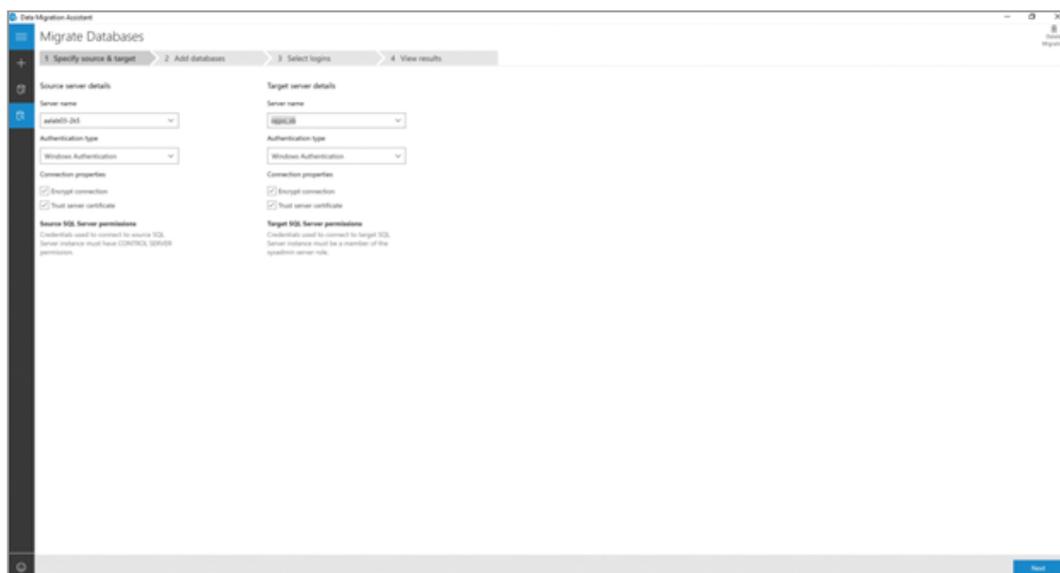
Чтобы создать проект миграции с помощью DMA, выполните следующие шаги.

### 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**.

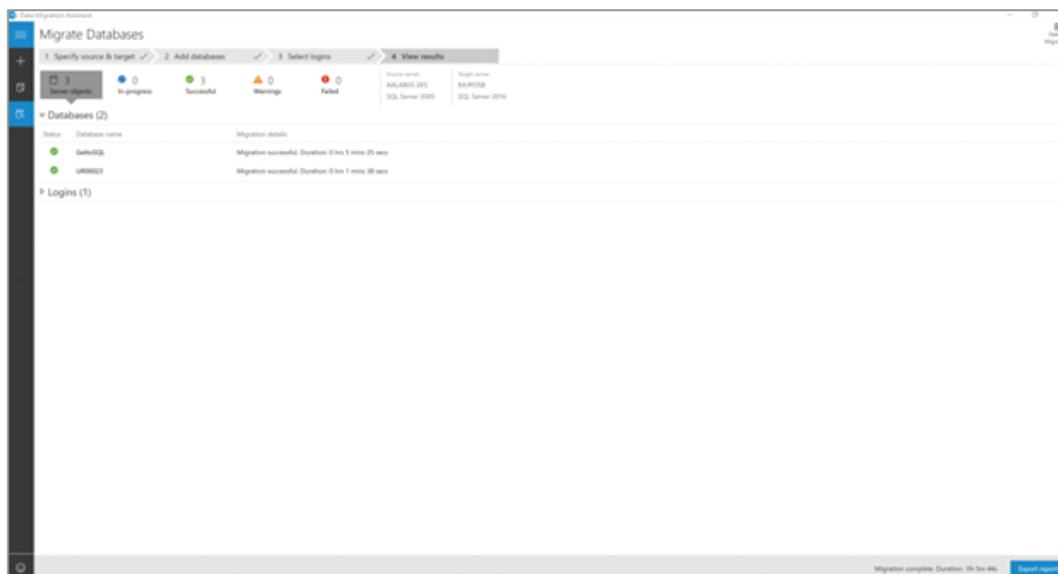


- b. Укажите данные, необходимые для подключения к исходному и целевому SQL Server, а затем нажмите **Next**.





e. 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.

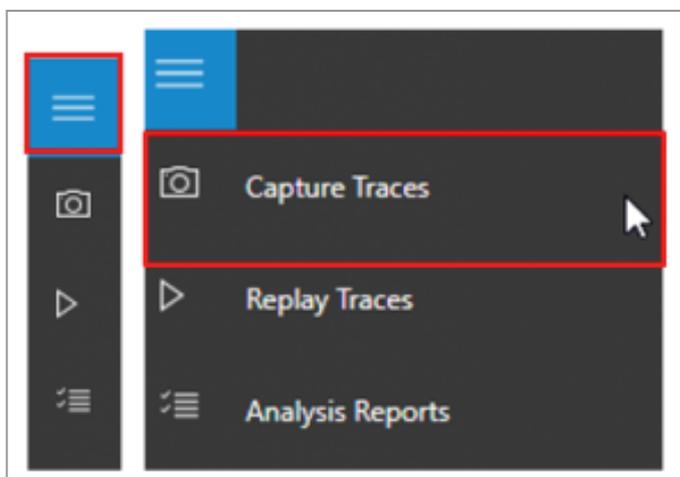
## Выполнение тестов

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).

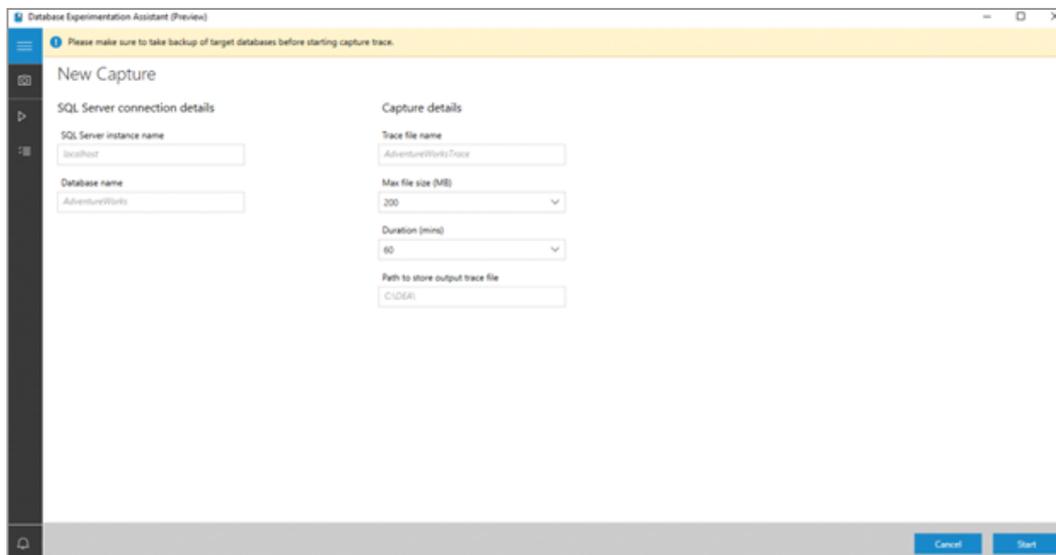
### Шаги

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.



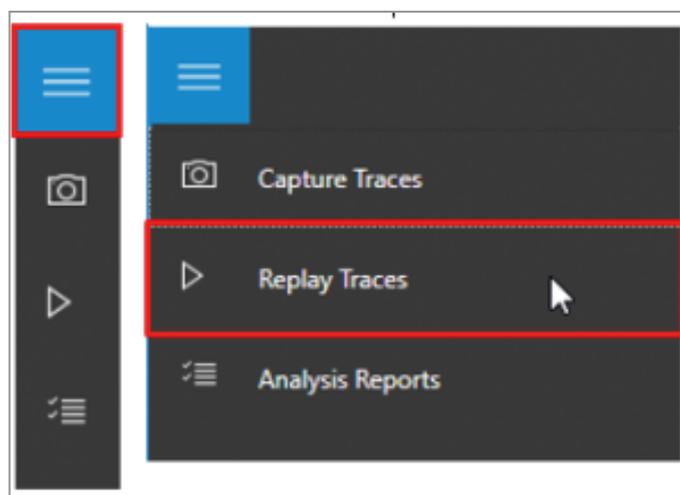
- b. Чтобы начать новую запись трассировки, выберите [New Capture](#).
- c. Чтобы настроить запись трассировки, укажите ее имя, длительность, имя экземпляра SQL Server и БД, а также адрес совместно используемого хранилища для хранения файла трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.



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

### 3. Воспроизведите запись трассировки.

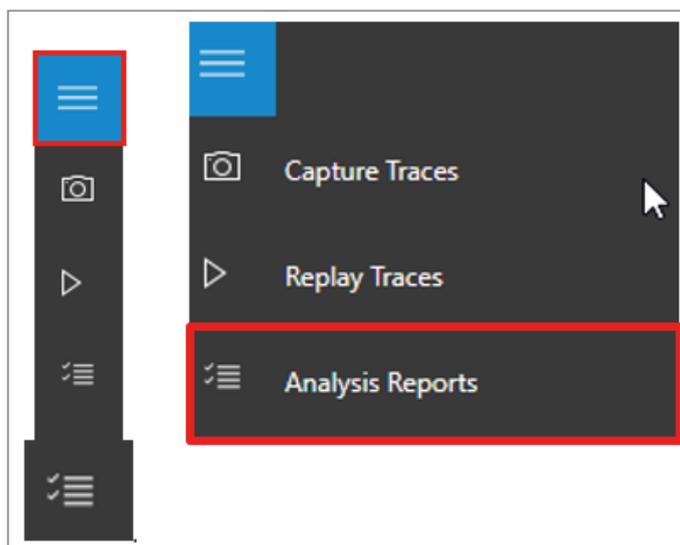
- a. В навигационном меню слева нажмите на значок воспроизведения, а затем перейдите в раздел All Replays.



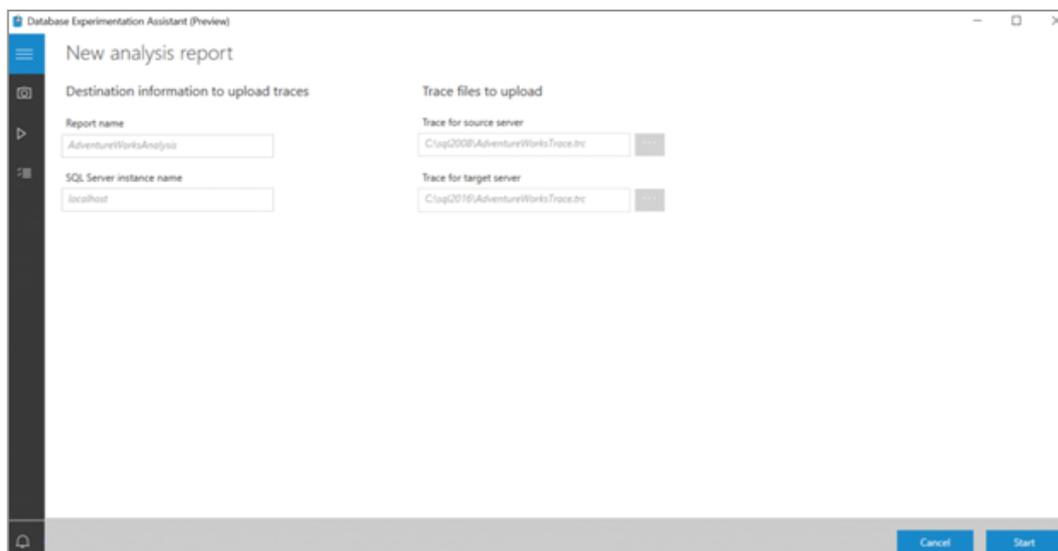
- b. Чтобы воспроизвести трассировку, выберите [New Replay](#).
- c. Чтобы настроить воспроизведение, укажите его название, имя контроллера, путь к исходному файлу трассировки на контроллере, имя экземпляра SQL Server, а также путь к целевому файлу трассировки на компьютере, на котором работает SQL Server.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



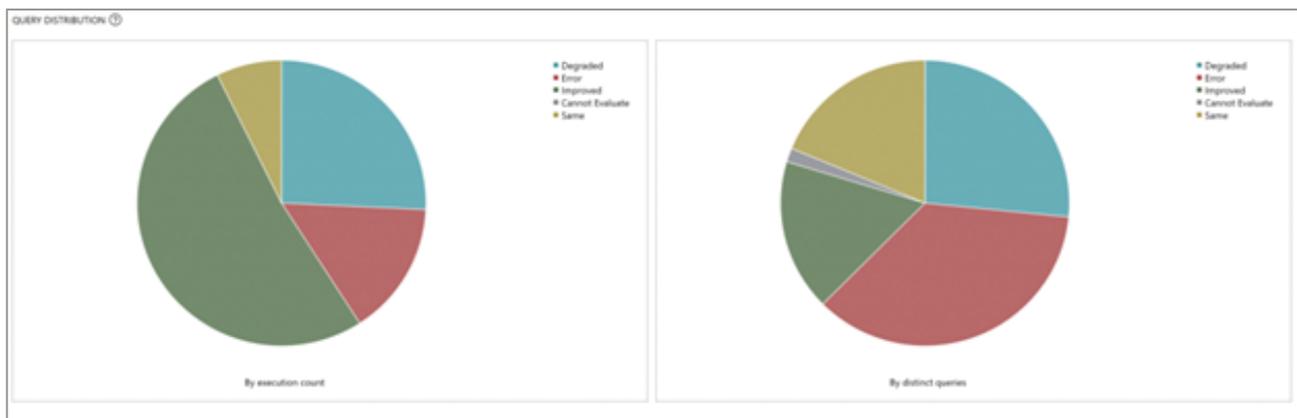
## 5. Просмотр аналитического отчета.

- 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%
---	--	-----------------

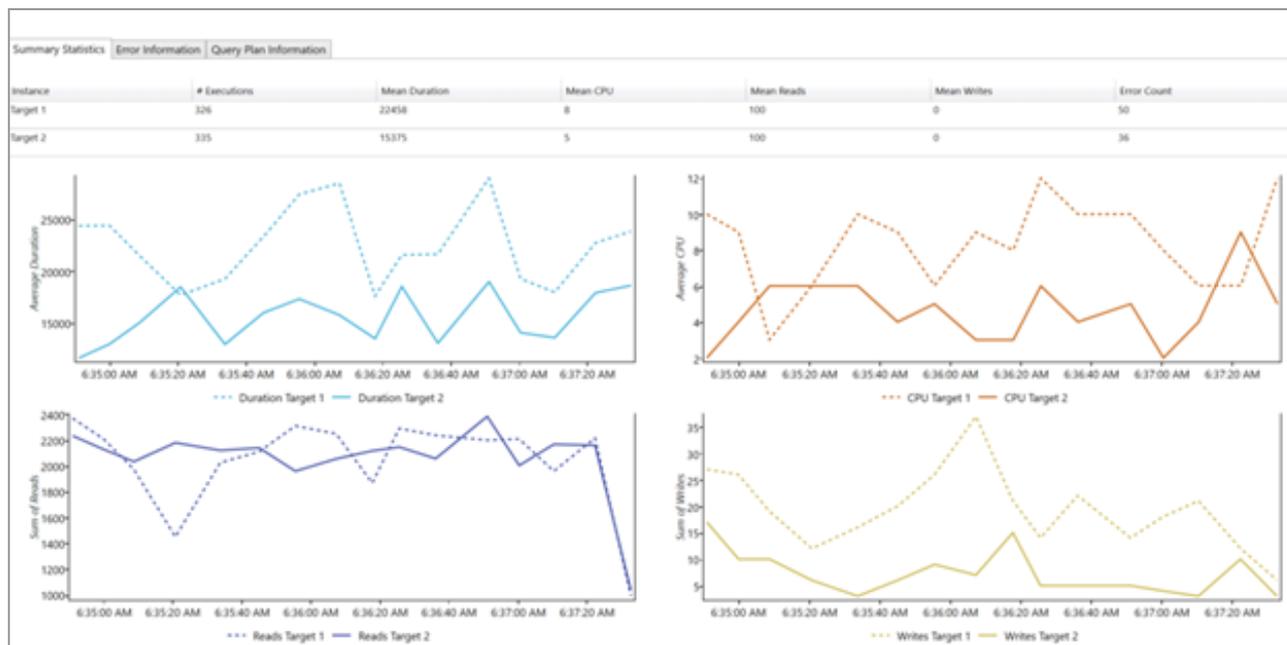
ERROR QUERIES

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
<a href="#">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';</a>	539	2	Schema changed after the target table was created. Rerun the Select Into query.
<a href="#">SELECT PRODUCTMODELID, NAME INTO DBO.GLOVES FROM PRODUCTION.PRODUCTMODEL WHERE PRODUCTMODELID IN(1);</a>	539	2	Schema changed after the target table was created. Rerun the Select Into query.
<a href="#">IF OBJECT_ID('ISTR') IS NOT NULL DROP TABLE DBO.PRODUCTRESULTS;</a>	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.

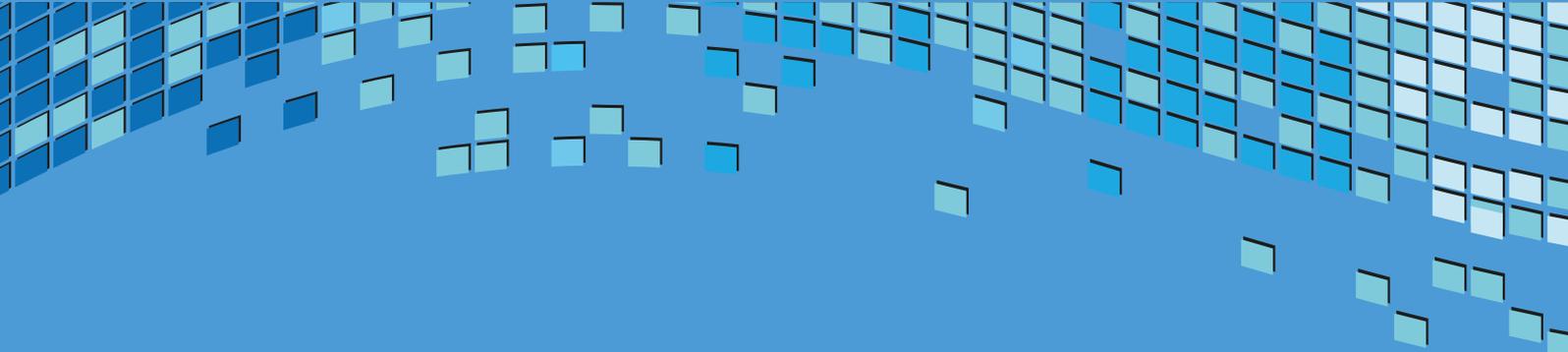


## Оптимизация

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](http://www.promo.softline.ru)

