

**Образовательное частное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Центр компьютерного обучения «Специалист.Ру»
Учебно-научного центра при МГТУ им. Н.Э. Баумана»
(ОЧУ «Специалист.Ру»)**

123317, город Москва, Пресненская набережная, д. 8, строение 1, этаж 48, помещение
484с, комната 4,
ИНН 7701345493, ОГРН 1037701927031

Утверждаю:

Директор ОЧУ «Специалист.Ру»



/О.В.Пичугина/

01 02 2018 года

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«М10987А: Оптимизация баз данных в Microsoft SQL
Server 2016»**

город Москва

Программа разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам".

Повышение квалификации слушателей, осуществляемое в соответствии с программой, проводится с использованием модульного принципа построения учебного плана с применением различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в соответствии с законодательством об образовании.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации, разработана образовательной организацией в соответствии с законодательством Российской Федерации, включает все модули, указанные в учебном плане.

Содержание оценочных и методических материалов определяется образовательной организацией самостоятельно с учетом положений законодательства об образовании Российской Федерации.

Структура дополнительной профессиональной программы соответствует требованиям Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам, утвержденного приказом Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. N 499.

Объем дополнительной профессиональной программы вне зависимости от применяемых образовательных технологий, должен быть не менее 16 академических часов. Сроки ее освоения определяются образовательной организацией самостоятельно.

Формы обучения слушателей (очная, очно-заочная, заочная) определяются образовательной организацией самостоятельно.

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Для определения структуры дополнительной профессиональной программы и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц. Количество зачетных единиц по дополнительной профессиональной программе устанавливается организацией.

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий и учебных работ: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, ролевые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, выполнение аттестационной, дипломной, проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

Аннотация. Microsoft SQL Server - система управления реляционными базами данных. Программный продукт предлагает разработчикам и пользователям широкий набор возможностей по созданию решений с высоким уровнем производительности, надежности и безопасности, является комплексной платформой управления данными и бизнес-анализа. Основная аудитория этого курса - лица, в обязанности которых входит администрирование SQL-сервера, а также аналитики, разработчики, специалисты по системам отчетности, программисты 1С и т.п. Данный интенсивный курс целиком посвящён изучению нововведений SQL Server 2016. SQL Server 2016 – это новая версия платформы для управления данными, разработки бизнес-приложений и проектов бизнес-аналитики. Курс сочетает в себе теоретическое изложение внутренних механизмов **SQL-сервера**, влияющих на производительность баз данных и набор практических рекомендаций, пригодных для немедленного применения в уже эксплуатируемых либо в разрабатываемых базах данных.

1. Цель программы:

В результате прохождения обучения слушатель должен приобрести все необходимые знания и навыки, чтобы профессионально поддерживать базы данных Microsoft SQL Server 2012 и освоить нововведения новой версии платформы для управления данными, разработки бизнес-приложений и проектов бизнес-аналитики - SQL Server 2016.

1.1. Планируемый результат обучения:

Лица, успешно освоившие программу, должны овладеть следующими компетенциями:

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки ФГОС ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
		Код компетенции
1	способностью участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем	ПК-15
2	способностью к инсталляции, отладке программных и настройке технических средств для ввода информационных систем в опытную и промышленную эксплуатацию	ПК-28
3	способностью поддерживать работоспособность информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и соответствии критериям качества	ПК-30
4	способностью обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий	ПК-31
5	способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования	ПК-32
6	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	ПК-37

Совершенствуемые компетенции в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ», утвержденного приказом Минтруда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 г. N 893н

№	Компетенция	Направление подготовки
		ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ «Руководитель проектов в области информационных технологий» Утвержден приказом Минтруда России от 18.11.2014 N 893н» (Зарегистрировано в Минюсте России 09.12.2014 N 35117)

		Наименование вида ПД: Менеджмент проектов в области информационных технологий (ИТ)
		Трудовые функции (код)
1	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	A/01.6 Идентификация конфигурации информационной системы (ИС) в соответствии с полученным планом
		A/02.6 Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом
		A/03.6 Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом
		A/13.6 Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием
		A/14.6 Планирование проекта в соответствии с полученным заданием
		A/15.6 Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом
		A/16.6 Мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами
		A/17.6 Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием
		A/18.6 Завершение проекта в соответствии с полученным заданием
		A/19.6 Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием
		A/20.6 Исполнение закупок в ИТ-проектах в соответствии с полученным заданием
		A/21.6 Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами
		A/22.6 Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ в соответствии с установленными регламентами
		A/23.6 Организация выполнения работ по выявлению требований в соответствии с полученным планом
		A/24.6 Организация выполнения работ по анализу требований в соответствии с полученным планом
		A/25.6 Согласование требований в соответствии с полученными планами
		A/26.6 Реализация мер по неразглашению информации, полученной от заказчика
		A/27.6 Идентификация заинтересованных сторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием
		A/28.6 Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием

1.2. Планируемые результаты обучения

После окончания обучения Слушатель будет знать:

- Ключевые компоненты и возможности Microsoft SQL Server 2016
- Ключевые элементы облачных решений для хранения и обработки данных.

После окончания обучения Слушатель будет уметь:

- Настраивать механизмы хранения и доступа к данным для максимальной производительности.
- Использовать инструменты мониторинга и оптимизации производительности баз данных.
- Ускорять работу запросов и операций над данными

Категория слушателей: лица, в обязанности которых входит администрирование SQL-сервера, а также аналитики, разработчики, специалисты по системам отчётности, программисты 1С и т.п. Курс предназначен для специалистов, уже имеющих опыт использования предыдущих версий SQL Server.

Требования к предварительной подготовке:

- M20464D: Разработка баз данных на базе Microsoft SQL Server 2014
- M20466D: Построение отчётов и моделей данных в SQL Server 2014
- Опыт работы с SQL Server 2014
- «Английский язык. Уровень 2. Elementary

2. Учебный план:

Срок обучения: 48 академических часов, в том числе 32 аудиторных.

Самостоятельные занятия: предусмотрены (16 час.).

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная. По желанию слушателя форма обучения может быть изменена и/или дополнена.

Режим занятий: дневной, вечерний, группы выходного дня.

№ п/п	Наименование модулей по программе	Общая трудоемкость (акад. часов)	В том числе аудиторных			СРС
			Всего	Лекций	Практических занятий	
1	Архитектура SQL-сервера, планировщик, ожидания	4	3	1	2	1
2	Подсистема ввода-вывода	5	3	1	2	2
3	Структура баз данных	4	3	1	2	1
4	Организация памяти	5	3	1	2	2

5	Транзакции	4	3	1	2	1
6	Статистика и индексы	5	3	1	2	2
7	Выполнение запросов и анализ планов	4	3	1	2	1
8	Кэширование планов и компиляция	5	3	1	2	2
9	Расширенные события	3	2	2	0	1
10	Мониторинг и трассировка	5	3	1	2	2
11	Устранение типовых проблем	4	3	1	2	1
	Итого:	48	32	12	20	16
	Итоговая аттестация	Выполнение задания				

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

1. Календарный учебный график

Календарный учебный график формируется при осуществлении обучения в течение всего календарного года. По мере набора групп слушателей по программе составляется календарный график, учитывающий объемы лекций, практики, самоподготовки, выезды на объекты.

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	
1 неделя	4	4	4	4	-	-	-	16
СРС	2	2	2	2	-	-	-	8
2 неделя	4	4	4	4ИА	-	-	-	16
СРС	2	2	2	2	-	-	-	8
Итого:	12	12	12	12	-	-	-	48

2. Рабочие программы учебных предметов

Модуль 1. Архитектура SQL-сервера, планировщик, ожидания (4 ак. час.)

- Компоненты SQL-сервера и SQL OS
- Планировщики Windows и SQL
- Ожидания и очереди

Модуль 2. Подсистема ввода-вывода (5 ак. час.)

- Основные понятия
- Механизмы хранения

- Настройка и тестирование

Модуль 3. Структура баз данных (4 ак. час.)

- Структура баз данных изнутри
- Устройство файлов данных
- Устройство TempDB

Модуль 4. Организация памяти (5 ак. час.)

- Работа с памятью в Windows
- Работа с памятью в SQL Server
- Размещение таблиц в памяти

Модуль 5. Транзакции (4 ак. час.)

- Транзакции и изоляция
- Устройство блокировок

Модуль 6. Статистика и индексы (5 ак. час.)

- Устройство статистики
- Устройство индексов
- Колоночные индексы

Модуль 7. Выполнение запросов и анализ планов (4 ак. час.)

- Работа оптимизатора запросов
- Анализ планов исполнения

Модуль 8. Кэширование планов и компиляция (5 ак. час.)

- Устройство кэша планов
- Устранение узких мест в кэшировании
- Механизм Query store

Модуль 9. Расширенные события (3 ак. час.)

- Устройство расширенных событий
- Использование расширенных событий

Модуль 10. Мониторинг и трассировка (5 ак. час.)

- Мониторинг
- Показатели производительности

Модуль 11. Устранение типовых проблем (4 ак. час.)

- Проблемы с загрузкой процессора
- Проблемы с использованием памяти
- Проблемы с подсистемой ввода-вывода

- Проблемы с одновременным доступом
- Проблемы в работе TempDB

3. Организационно-педагогические условия

Соблюдение требований к кадровым условиям реализации дополнительной профессиональной программы:

а) преподавательский состав образовательной организации, обеспечивающий образовательный процесс, обладает высшим образованием и стажем преподавания по изучаемой тематике не менее 1 года и (или) практической работы в областях знаний, предусмотренных модулями программы, не менее 3 (трех) лет;

б) образовательной организацией наряду с традиционными лекционно-семинарскими занятиями применяются современные эффективные методики преподавания с применением интерактивных форм обучения, аудиовизуальных средств, информационно-телекоммуникационных ресурсов и наглядных учебных пособий.

Соблюдение требований к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дополнительной профессиональной программы:

а) образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая современные аудитории, библиотеку, аудиовизуальные средства обучения, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов практической и дисциплинарной подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой дополнительной профессиональной программы.

б) в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях дополнительной профессиональной программы.

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Образовательная организация несет ответственность за качество подготовки слушателей и реализацию дополнительной профессиональной программы в полном объеме в соответствии с учебным планом.

Оценка качества освоения дополнительной профессиональной программы слушателей включает текущий контроль успеваемости и итоговую аттестацию.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации слушателей устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Текущий контроль включает в себя посещение семинаров, выполнение практических/лабораторных заданий (если предусмотрены).

Слушателям, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается **удостоверение о повышении квалификации**.

Слушателям, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из образовательной организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией.

Итоговая аттестация проводится по форме тестирования в соответствии с учебным планом.

Результаты итоговой аттестации слушателей в соответствии с формой итоговой аттестации, установленной учебным планом, выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы.

5. Оценочные материалы к итоговой аттестации

Итоговая аттестация проводится в форме выполнения задания.

Выполнение заданий позволяет слушателю подготовиться к экзамену Microsoft 070-463.

Результаты итоговой аттестации слушателей выставляются по двух бальной шкале («зачтено\не зачтено»). Итоговая аттестация считается пройденной («зачтено»), если слушатель выполнил все лабораторные работы и итоговое задание.

Пример задания: «Механизм Query store»

1. Настройки политики

Политики повтора настраиваются программным способом. Типичная процедура состоит в создании и заполнении экземпляров `TableRequestOptions`, `BlobRequestOptions`, `FileRequestOptions` или `QueueRequestOptions`.

С#Копировать

```
TableRequestOptions interactiveRequestOption = new TableRequestOptions()
{
    RetryPolicy = new LinearRetry(TimeSpan.FromMilliseconds(500), 3),
    // For Read-access geo-redundant storage, use PrimaryThenSecondary.
    // Otherwise set this to PrimaryOnly.
    LocationMode = LocationMode.PrimaryThenSecondary,
    // Maximum execution time based on the business use case.
    MaximumExecutionTime = TimeSpan.FromSeconds(2)
};
```

Затем можно задать параметры экземпляра запроса на клиенте, и все операции с клиентом будут использовать указанные параметры запроса.

С#Копировать

```
client.DefaultRequestOptions = interactiveRequestOption;
var stats = await client.GetServiceStatsAsync();
```

Можно переопределить параметры запроса клиента путем передачи заполненного экземпляра класса параметров запроса в качестве параметра метода.

С#Копировать

```
var stats = await client.GetServiceStatsAsync(interactiveRequestOption, operationContext: null);
```

Можно использовать экземпляр `OperationContext`, чтобы указать код, выполняемый при возникновении повтора и после завершения операции. Этот код может собирать сведения об операции для последующего использования в результатах телеметрии и журналах.

```
// Set up notifications for an operation
var context = new OperationContext();
context.ClientRequestID = "some request id";
context.Retrying += (sender, args) =>
{
    /* Collect retry information */
};
context.RequestCompleted += (sender, args) =>
{
    /* Collect operation completion information */
};
var stats = await client.GetServiceStatsAsync(null, context);
```

Кроме определения, подходит ли сбой для повторных попыток, расширенные политики повтора возвращают объект `RetryContext`, который указывает число повторных попыток, результаты последнего запроса, произойдет ли следующая попытка в первичном или вторичном расположении (дополнительные сведения см. в таблице ниже). Свойства объекта `RetryContext` позволяют принять решение о необходимости и времени выполнения повтора.

Следующие таблицы содержат значения по умолчанию для встроенной политики повторов.

2. Параметры запроса

Параметр	Значение по умолчанию	Значение
<code>MaximumExecutionTime</code>	120 секунд	Максимальное время выполнения запроса, включая все потенциальные повторные попытки.
<code>ServerTimeOut</code>	None	Интервал времени ожидания сервера для запроса (значение округляется до секунд). Если не указан, он будет использовать значение по умолчанию для всех запросов к серверу. Как правило, лучше всего опустить этот параметр, чтобы использовать значение сервера по умолчанию.
<code>LocationMode</code>	Нет	Если учетная запись хранения создается с вариантом репликации на географически избыточном хранилище с доступом для чтения (RA-GRS), то можно использовать

Параметр	Значение по умолчанию	Значение
		режим расположения, чтобы указать расположение, где запрос должен быть получен. Например, если указано PrimaryThenSecondary, запросы всегда будут отправляться сначала в основное расположение. Если запрос завершается ошибкой, он направляется во вторичное расположение.
политика RetryPolicy	ExponentialPolicy	Сведения о каждом параметре смотрите далее.

3. Экспоненциальная политика

Параметр	Значение по умолчанию	Значение
maxAttempt	3	Количество повторных попыток.
deltaBackoff	4 секунды	Интервал отсрочки между повторными попытками. Кратное timespan, включая элемент случая, который будет использоваться для последующих попыток.
MinBackoff	3 секунды	Добавить ко всем интервалам повтора, вычисленным по deltaBackoff. Это значение не может быть изменено.
MaxBackoff	120 секунд	MaxBackoff используется в том случае, если расчетный интервал повторных попыток оказывается больше, чем MaxBackoff. Это значение не может быть изменено.

4. Линейная политика

Параметр	Значение по умолчанию	Значение
maxAttempt	3	Количество повторных попыток.
deltaBackoff	30 секунд	Интервал отсрочки между повторными попытками.

5. Руководство по использованию механизма повторов

При доступе к службам хранилища Azure с помощью API клиентской службы хранилища, придерживайтесь следующих рекомендаций.

- Используйте встроенные политики повтора из пространства имен `Microsoft.WindowsAzure.Storage.RetryPolicies`, которые соответствуют требованиям. В большинстве случаев использования этих политик будет достаточно.
- Используйте политику `ExponentialRetry` для пакетных операций, фоновых задач или неинтерактивных сценариев. В этих сценариях обычно имеется больше времени для восстановления службы — таким образом повышается успешного выполнения операции.
- Следует указать свойства `MaximumExecutionTime` параметра `RequestOptions` для ограничения общего времени выполнения, а также принять во внимание тип и размер операции при выборе значения времени ожидания.
- Если необходимо реализовать пользовательский повтор, избегайте создания оболочек клиентских классов хранения. Вместо этого используйте возможности для расширения существующих политик с помощью интерфейса `IExtendedRetryPolicy`.
- Если вы используете геоизбыточное хранилище с доступом на чтение (RA-GRS), можно использовать `LocationMode` для указания, что повторные попытки должны будут выполняться для вторичной копии хранилища в случае сбоя доступа к первичному хранилищу. Однако при использовании этого параметра необходимо убедиться, что ваше приложение может успешно работать с данными, которые могут устаревать, если процедура репликации с основным хранилищем еще не завершена.

Начните с использования следующих параметров для операции повтора. Это параметры общего назначения, и вам будет необходимо отслеживать операции и проводить тонкую настройку параметров в соответствии с конкретной ситуацией.

Контекст	Максимальная задержка примера целевого E2E	Политика повтора	Параметры	Значения	Принцип работы
Интерактивный, пользовательский интерфейс или передний план	2 секунды	Линейная	<code>maxAttempt</code> <code>deltaBackoff</code>	3 500 мс	Попытка 1 — задержка 500 мс Попытка 2 — задержка 500 мс попытка 3 — задержка 500 мс
Фоновый или пакетный	30 секунд	Экспоненциальная	<code>maxAttempt</code> <code>deltaBackoff</code>	5 4 секунды	Попытка 1 — задержка ~ 3 с Попытка 2 — задержка 7 с

Контекст	Максимальная задержка примера целевого E2E	Политика повтора	Параметры	Значения	Принцип работы
					Попытка 3 — задержка ~ 15 с

6. Телеметрия

Количество попыток входа регистрируется в TraceSource. Необходимо настроить **TraceListener** для сбора данных о событиях и записи этих данных в журнал с подходящим назначением. Можно использовать `TextWriterTraceListener` или `XmlWriterTraceListener` для записи данных в файл журнала, `EventLogTraceListener` для записи в журнал событий Windows или `EventProviderTraceListener` для записи данных трассировки в подсистеме трассировки событий Windows. Можно также настроить автоматическую очистку буфера и уровень детализации регистрируемых событий (например, Ошибка, Предупреждение, Информационное событие и Подробное протоколирование).

Операции могут получать экземпляр `OperationContext`, предоставляющий событие `Повтор`, которое может использоваться для присоединения телеметрии пользовательской логики.

7. Примеры

В следующем примере кода показано, как создать два экземпляра `TableRequestOptions` с различными параметрами, один для интерактивных запросов и один для фоновых запросов. Пример затем устанавливает эти две политики повторов на клиентском компьютере, чтобы они применялись для всех запросов, а также задает интерактивную стратегию на конкретный запрос, чтобы он переопределял параметры по умолчанию, применяемые к клиенту.

C#Копировать

```
using System;
using System.Threading.Tasks;
using Microsoft.WindowsAzure.Storage;
using Microsoft.WindowsAzure.Storage.RetryPolicies;
using Microsoft.WindowsAzure.Storage.Table;

namespace RetryCodeSamples
{
    class AzureStorageCodeSamples
    {
        private const string connectionString = "UseDevelopmentStorage=true";

        public async static Task Samples()
        {
            var storageAccount = CloudStorageAccount.Parse(connectionString);
```

```

TableRequestOptions interactiveRequestOption = new TableRequestOptions()
{
    RetryPolicy = new LinearRetry(TimeSpan.FromMilliseconds(500), 3),
    // For Read-access geo-redundant storage, use PrimaryThenSecondary.
    // Otherwise set this to PrimaryOnly.
    LocationMode = LocationMode.PrimaryThenSecondary,
    // Maximum execution time based on the business use case.
    MaximumExecutionTime = TimeSpan.FromSeconds(2)
};

TableRequestOptions backgroundRequestOption = new TableRequestOptions()
{
    // Client has a default exponential retry policy with 4 sec delay and
3 retry attempts

    // Retry delays will be approximately 3 sec, 7 sec, and 15 sec
    MaximumExecutionTime = TimeSpan.FromSeconds(30),
    // PrimaryThenSecondary in case of Read-access geo-redundant storage,
else set this to PrimaryOnly
    LocationMode = LocationMode.PrimaryThenSecondary
};

var client = storageAccount.CreateCloudTableClient();
// Client has a default exponential retry policy with 4 sec delay and 3
retry attempts
// Retry delays will be approximately 3 sec, 7 sec, and 15 sec
// ServerTimeout and MaximumExecutionTime are not set

{
    // Set properties for the client (used on all requests unless
overridden)
    // Different exponential policy parameters for background scenarios
    client.DefaultRequestOptions = backgroundRequestOption;
    // Linear policy for interactive scenarios
    client.DefaultRequestOptions = interactiveRequestOption;
}

{
    // set properties for a specific request
    var stats = await
client.GetServiceStatsAsync(interactiveRequestOption, operationContext: null);
}

{
    // Set up notifications for an operation
    var context = new OperationContext();
    context.ClientRequestID = "some request id";
    context.Retrying += (sender, args) =>

```

```
        {
            /* Collect retry information */
        };
        context.RequestCompleted += (sender, args) =>
        {
            /* Collect operation completion information */
        };
        var stats = await client.GetServiceStatsAsync(null, context);
    }
}
}
```