Alibaba Cloud

PolarDB MySQL ユーザーガイド

Document Version: 20200927

C-J Alibaba Cloud

Legal disclaimer

Alibaba Cloud reminds you to carefully read and fully understand the terms and conditions of this legal disclaimer before you read or use this document. If you have read or used this document, it shall be deemed as your total acceptance of this legal disclaimer.

- 1. You shall download and obtain this document from the Alibaba Cloud website or other Alibaba Cloud-authorized channels, and use this document for your own legal business activities only. The content of this document is considered confidential information of Alibaba Cloud. You shall strictly abide by the confidentiality obligations. No part of this document shall be disclosed or provided to any third party for use without the prior written consent of Alibaba Cloud.
- 2. No part of this document shall be excerpted, translated, reproduced, transmitted, or disseminated by any organization, company or individual in any form or by any means without the prior written consent of Alibaba Cloud.
- 3. The content of this document may be changed because of product version upgrade, adjustment, or other reasons. Alibaba Cloud reserves the right to modify the content of this document without notice and an updated version of this document will be released through Alibaba Cloud-authorized channels from time to time. You should pay attention to the version changes of this document as they occur and download and obtain the most up-to-date version of this document from Alibaba Cloud-authorized channels.
- 4. This document serves only as a reference guide for your use of Alibaba Cloud products and services. Alibaba Cloud provides this document based on the "status quo", "being defective", and "existing functions" of its products and services. Alibaba Cloud makes every effort to provide relevant operational guidance based on existing technologies. However, Alibaba Cloud hereby makes a clear statement that it in no way guarantees the accuracy, integrity, applicability, and reliability of the content of this document, either explicitly or implicitly. Alibaba Cloud shall not take legal responsibility for any errors or lost profits incurred by any organization, company, or individual arising from download, use, or trust in this document. Alibaba Cloud shall not, under any circumstances, take responsibility for any indirect, consequential, punitive, contingent, special, or punitive damages, including lost profits arising from the use or trust in this document (even if Alibaba Cloud has been notified of the possibility of such a loss).
- 5. By law, all the contents in Alibaba Cloud documents, including but not limited to pictures, architecture design, page layout, and text description, are intellectual property of Alibaba Cloud and/or its affiliates. This intellectual property includes, but is not limited to, trademark rights, patent rights, copyrights, and trade secrets. No part of this document shall be used, modified, reproduced, publicly transmitted, changed, disseminated, distributed, or published without the prior written consent of Alibaba Cloud and/or its affiliates. The names owned by Alibaba Cloud shall not be used, published, or reproduced for marketing, advertising, promotion, or other purposes without the prior written consent of Alibaba Cloud", "Alibaba Cloud. The names owned by Alibaba Cloud include, but are not limited to, "Alibaba Cloud", "Aliyun", "HiChina", and other brands of Alibaba Cloud and/or its affiliates, which appear separately or in combination, as well as the auxiliary signs and patterns of the preceding brands, or anything similar to the company names, trade names, trademarks, product or service names, domain names, patterns, logos, marks, signs, or special descriptions that third parties identify as Alibaba Cloud and/or its affiliates.
- 6. Please directly contact Alibaba Cloud for any errors of this document.

Document conventions

Style	Description	Example		
A Danger	A danger notice indicates a situation that will cause major system changes, faults, physical injuries, and other adverse results.	Danger: Resetting will result in the loss of user configuration data.		
O Warning	A warning notice indicates a situation that may cause major system changes, faults, physical injuries, and other adverse results.	Warning: Restarting will cause business interruption. About 10 minutes are required to restart an instance.		
C) Notice	A caution notice indicates warning information, supplementary instructions, and other content that the user must understand.	Notice: If the weight is set to 0, the server no longer receives new requests.		
? Note	A note indicates supplemental instructions, best practices, tips, and other content.	Note: You can use Ctrl + A to select all files.		
>	Closing angle brackets are used to indicate a multi-level menu cascade.	Click Settings> Network> Set network type.		
Bold	Bold formatting is used for buttons , menus, page names, and other UI elements.	Click OK.		
Courier font	Courier font is used for commands	Run the cd /d C:/window command to enter the Windows system folder.		
Italic	Italic formatting is used for parameters and variables.	bae log listinstanceid Instance_ID		
[] or [a b]	This format is used for an optional value, where only one item can be selected.	ipconfig [-all -t]		
{} or {a b}	This format is used for a required value, where only one item can be selected.	switch {active stand}		

Table of Contents

1.概要	06
2.課金管理	07
2.1. PolarDB MySQL クラスターの作成	07
2.2. 従量課金 (時間単位) からサブスクリプションへの課金方法の変更	12
2.3. サブスクリプションインスタンスの手動更新	13
2.4. クラスターのサブスクリプションを自動的に更新する	14
2.5. PolarDB クラスターのリリース	17
3.PolarDB に接続する	19
3.1. エンドポイントの表示	19
3.2. データベースクラスターへの接続	20
3.3. クラスターエンドポイント	25
3.3.1. カスタムクラスターアドレスの作成またはリリース	25
4.アカウントの管理	32
4.1. 概要	32
4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン	32 32
4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与	32 32 33
4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成	32 32 33 33
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 	32 32 33 35 38
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 	32 32 33 35 38 40
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え	32 32 33 35 38 40 40
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え 6.エラスティックアップグレードおよびダウングレード 	 32 32 32 33 35 38 40 40 42
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え 6.エラスティックアップグレードおよびダウングレード 6.1. 仕様の変更 	 32 32 32 33 35 38 40 40 42 42
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え 6.エラスティックアップグレードおよびダウングレード 6.1. 仕様の変更 6.2. ノードの追加または削除 	 32 40 40 40 42 42 42 42 42
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え 6.エラスティックアップグレードおよびダウングレード 6.1. 仕様の変更 6.2. ノードの追加または削除 7.データのセキュリティと暗号化 	 32 40 40 40 40 42 42 42 42 42 42 42
 4.1. 概要 4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイン 4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与 4.4. データベースアカウントの作成 4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管理 5.デプロイメントアーキテクチャ 5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間のサービスの切り替え 6.エラスティックアップグレードおよびダウングレード 6.1. 仕様の変更 6.2. ノードの追加または削除 7.データのセキュリティと暗号化 7.1. クラスターの IP アドレスホワイトリストの設定 	 32 32 32 32 32 32 32 32 32 42 42 42 42 42 42 47

8.1. データのバックアップ	49
8.2. データの復元	50
8.3. クラスターの複製	53
9.診断と最適化	55
9.1. SQL Explorer	55
9.2. パフォーマンスのモニタリングとアラートの設定	59
9.3. スロー SQL ステートメントに関連する関数を使用する	63
9.4. 診断機能を使用する	64
9.4.1. 診断機能を使用する	64
10.その他の操作	69
10.1. クラスターパラメータの設定	69
10.2. メンテナンス期間の設定	70
10.3. ノードの再起動	71
10.4. 保留中のイベント	72
11.カーネル機能	74
11.1. Binlog の有効化	74
11.2. データの同期とセキュリティ	76
11.3. OLTP機能	76
11.4. OLAP機能	76
11.4.1. 並列クエリ	76
11.4.1.1. 並列クエリ	76
11.4.1.2. 並列クエリの制限	82
11.4.1.3. 並列クエリの例	83

1.概要

PolarDBは、Alibaba Cloud がリレーショナルデータベース用に開発した次世代のクラウドベースのサー ビスで、MySQL、PostgreSQL、Oracleと互換性があります。 分散ストレージアーキテクチャに基づい て、PolarDB は大容量、低遅延の OLTP (オンライントランザクション処理) サービス、および費用対効果 の高いスケーラブルなサービスを提供します。

基本概念

• クラスター

PolarDB クラスターは、1 つのプライマリインスタンスと最大 15 の読み取り専用インスタンスで構成 されます (アクティブ/アクティブの高可用性サポートを保証するには、少なくとも 1 つの読み取り専用 インスタンスが必要です)。PolarDB クラスターの ID は、PolarDBクラスターを表す "pc" で始まりま す。

• インスタンス

インスタンスは、複数のデータベースを作成および管理できる独立したデータベースサーバーです。 イ ンスタンスの ID は、PolarDB インスタンスを表す "pi" で始まります。

• データベース

データベースは、インスタンス内に作成された論理ユニットです。 同一インスタンス内では、各 PolarDB データベースの名前は一意である必要があります。

• リージョンとゾーン

各リージョンは個別の地域です。 ゾーンは、独立した電力網とネットワークで動作するリージョン内の 個別の場所です。 詳細については、 Alibaba Cloudのグローバルインフラストラクチャをご参照くだ さい。

コンソール

Alibaba Cloud では、PolarDB を含むさまざまな製品やサービスを管理できる、Web ベースの使いやす いコンソールを用意しています。 コンソールを使用して、PolarDB データベースを作成してアクセス し、設定できます。

コンソールレイアウトの詳細については、「Alibaba Cloud コンソール」をご参照ください。

PolarRDB コンソール。

2.課金管理

2.1. PolarDB MySQL クラスターの作成

このページでは、コンソールを使用して PolarDB MySQL クラスターを作成する方法について説明します。

前提条件

Alibaba Cloud アカウントを登録するか、Resource Access Management (RAM) ユーザーアカウントを 作成しておく必要があります。

- ここをクリックして、Alibaba Cloud アカウントを登録してください。
- RAM ユーザーの作成と権限付与の方法については、「RAM ユーザーの作成と権限付与」をご参照くだ さい。

背景

PolarDB クラスターには、1 つのプライマリノードと最大 15 の読み取り専用ノードが含まれています。 (Active-Active の高可用性サポートを提供するには、少なくとも 1 つの読み取り専用ノードが必要です。) ノードは、複数のデータベースを作成および管理できる仮想データベースサーバーです。

- ? 説明
 - ApsaraDB for PolarDB は、Virtual Private Cloud (VPC) のみをサポートしています。 VPC は Alibaba Cloud の分離されたネットワークで、クラシックネットワークよりも安全です。
 - PolarDB を Elastic Compute Service (ECS) で使用できます。 最適なパフォーマンスを実現 するには、PolarDB クラスターと ECS インスタンスを同じ VPC に配置することを推奨しま す。 ECS インスタンスがクラシックネットワークで作成されている場合は、VPC に移行する 必要があります。

手順

- 1. Alibaba Cloud アカウントにログインします。
 - ここをクリックして、Alibaba Cloud アカウントでログインします。
 - ここをクリックして、RAM ユーザーアカウントでログインします。詳細については、「RAM ユー ザーの作成と権限付与」をご参照ください。
- 2. [クラスターの作成] をクリックして、 [ApsaraDB for PolarDB 購入] ページ に移動します。
- 3. [サブスクリプション] または [従量課金] を選択します。

- ? 説明
 - サブスクリプション:クラスターを作成するときに、コンピューティングノード(プライマリノードと読み取り専用ノード)の料金を支払う必要があります。データベースが使用するストレージは、GB/時間単位で課金され、料金は1時間ごとにアカウントから引き落とされます。新しいクラスターを長期間使用する場合は、サブスクリプションの方が費用対効果が高くなります。サブスクリプション期間を長くすると、さらに節約できます。
 - 従量課金:この方法では、前払いは必要ありません。データベースによって消費される 計算ノードとストレージは1時間ごとに課金され、料金はアカウントから引き落とされま す。短期使用の場合は従量課金を選択することを推奨します。不要になったクラスター をリリースすると、コストを節約できます。

4. 以下のパラメーターを設定します。

コンソール セクション	パラメー ター	説明
	リージョン	クラスターの存在するリージョン。 ご注文確定後のリージョン変更はできま せん。
		⑦ 説明 接続する ECS インスタンスと同じリージョンにクラスターが 作成されていることを確認してください。作成されていない場合、クラ スターと ECS インスタンスは内部ネットワーク経由で通信できません。 パブリックネットワーク経由でのみ通信でき、最適なパフォーマンスを 実現できません。

コンソール セクション	パラメー ター	説明
基本	作成タイプ	 ApsaraDB for PolarDB クラスターを作成する方法。 デフォルトの作成タイブ:新しい ApsaraDB for PolarDB クラスターを作成します。 RDS からクローン作成:選択した RDS インスタンスデータのクローンをApsaraDB for PolarDB クラスターに作成します。詳細については、 「RDS MySQL から POLARDB for MySQL へのワンクリックでのデータクローン」をご参照ください。 RDS エンジンタイブ: ソース RDS インスタンスのエンジンタイプ。変更できません。 RDS エンジンバージョン: ソース RDS インスタンスのエンジンタイプ。変更できません。 Yース RDS インスタンス:読み取り専用インスタンスを除く、使用可能なソース RDS インスタンスを一覧表示します。 RDS からの移行:最初に、選択した RDS インスタンスデータのクローンをApsaraDB for PolarDB クラスターに作成し、次に増分データ同期を実行します。この方法は、データ移行によく使用されます。PolarDB クラスターは、データの移行が開始される前は読み取り専用であり、バイナリログはデフォルトで有効になっています。詳細については、「データ移行を使用した既存 ApsaraDB RDS for MySQL インスタンスからのApsaraDB for PolarDB MySQL クラスターの作成」をご参照ください。 RDS エンジンパージョン: ソース RDS インスタンスのエンジンタイプ。変更できません。 RDS エンジンパージョン: ソース RDS インスタンスのエンジングージョン。変更できません。 RDS エンジンバージョン: ソース RDS インスタンスを除く、使用可能なソース RDS インスタンスを一覧表示します。
	プライマリ アベイラビ リティゾー ン	 クラスターが属するプライマリゾーンの ID。 ゾーンは、リージョンに存在する独立した地理的な場所です。 ゾーン間に 違いはありません。 クラスターおよび ECS インスタンスは、同じゾーンまたは異なるゾーンに デプロイできます。 プライマリゾーンを選択するだけで済みます。 システムは自動的にセカン ダリゾーンを選択します。
	ネットワー クタイプ	 ネットワークのタイプ。デフォルトの設定を使用します。 ApsaraDB for PolarDB は VPC のみをサポートしています。 VPC は、クラシックネットワークよりも高いセキュリティとパフォーマンスを備えた、分離された仮想ネットワークです。

コンソール セクション	パラメー ター	説明
	VPC VSwitch	 接続する ECS インスタンスと同じ VPC にクラスターを配置していることを確認してください。同じでない場合、クラスターと ECS インスタンスは内部 ネットワークジロークジョンを満たす VPC を作成した場合は、VPC を選択してくだ さい。たとえば、ECS インスタンスを作成し、それが存在する VPC が ネットワークブランを満たしている場合は、この VPC を選択できます。 それ以外の場合は、デフォルトの VPC と VSwitch を使用することを推奨 します。 デフォルト VPC: 選択したリージョンの一意の VPC です。 デフォルト VPC のネットワークマスクは 16 ビットであり、(例: 172.31.0.0/16) 最大 65,536 のプライベート IP アドレスを提供でき ます。 作成できる VPC の総数には含まれません。 デフォルト VSwitch: 選択したゾーンの一意の VSwitch です。 デフォルト VSwitch: デフォルト VSwitch のネットワークマスクは 20 ビットであり、 (例: 172.16.0.0/20) 最大 4,096 のプライベート IP アドレスを提供で きます。 VPC で作成できる VSwitch がビジネス要件を満たせない場合は、独自 の VPCと VSwitch を作成できます。
	互換性	 MySQL 8.0 と完全に互換性があります。 PolarDB MySQL 8.0 は並列クエ リを提供しています。 特定のシナリオ (TPC-H テストで測定) でのパ フォーマンスは 10 倍に向上します。 詳細については、「並列クエリ」を ご参照ください。 MySQL 5.6 と完全に互換性があります。 Oracle と互換性があります (高互換性)。
	ノード仕様	新しいクラスターのノード仕様。 ビジネス要件を満たす仕様を選択してくだ さい。 すべての ApsaraDB for PolarDB ノードは、安定性と信頼できるパ フォーマンスを備えた専用ノードです。 詳細については、「 <mark>仕様と料金」</mark> を ご参照ください。

コンソール ゼクシタン マ	パラメー ター	説明
^	ノード数	 新しいクラスター内のノードの数。デフォルトの設定を使用します。デフォルトでは、システムはプライマリノードと同じ仕様を持つ読み取り専用ノードを作成します。 プライマリノードに障害が発生すると、システムは読み取り専用ノードをプライマリノードとして機能するように切り替え、新しい読み取り専用ノードを生成します。 ヘルスチェックに関する詳しい情報は、「アーキテクチャ」をご参照ください。
		このパラメーターの指定は必須ではありません。 システムは、実際のデータ 使用量に基づいて、時間単位で課金します。 詳細については、「 <mark>仕様と料</mark> 金」をご参照ください。
	ストレージ コスト	⑦ 説明 クラスターの購入時にストレージ容量を指定する必要はあり ません。ストレージ容量は、データ使用量に基づいて自動的に適応しま す。

5. [購入プラン] (サブスクリプションクラスターにのみ適用可能) と[数]を指定し、[今すぐ購入] をク リックします。

⑦ 説明 一度に最大 50 個のクラスターを作成できます。これは、一度に複数のゲームサーバーを起動するなどのビジネスシナリオに適しています。

6. 注文確認ページで注文情報を確認し、内容を読んで [ApsaraDB for PolarDB サブスクリプション サービス契約] に同意します。次に、[支払] をクリックします。

支払いが完了すると、クラスターの作成に約 10 分かかります。 その後、新しいクラスターがクラスター リストに表示されます。

? 説明

- ただし、クラスターが使用できない場合があり、クラスターが作成されるまでに (ノードが実行ステータスであっても) 追加の時間が必要になる場合があります。 クラスターは、実行ステータスの場合にのみ使用できます。
- 対応するリージョンを選択していることを確認してください。対応していないリージョンの 場合、クラスターを表示できません。

次のステップ

クラスターの IP アドレスホワイトリストの設定

関連 API 操作

使用する API	説明
CreateDBCluster	PolarDB クラスターを作成します。

使用する API	説明
DescribeDBClusters	PolarDB クラスターを照会します。
DescribeDBClusterAttribute	指定された PolarDB クラスターの詳細情報を照会しま す。
DescribeAutoRenewAttribute	サブスクリプション PolarDB クラスターの自動更新の 詳細を照会します。
ModifyAutoRenewAttribute	指定されたサブスクリプション PolarDB クラスターの 自動更新属性を設定します。

2.2. 従量課金 (時間単位) からサブスクリプショ ンへの課金方法の変更

ニーズに合わせてクラスターの課金方法を従量課金 (時間単位) からサブスクリプションに変更することが できます。 課金方法を変更しても、ApsaraDB for PolarDB クラスターのパフォーマンスには影響しませ ん。

⑦ 説明 クラスターが利用不可になった仕様を使用している場合は、クラスターの課金方法をサブ スクリプションに変更することはできません。この場合、課金方法を変更する前に次を実行する必要 があります:仕様の変更

注意事項

クラスターの課金方法をサブスクリプションから従量課金 (時間単位) に変更することはできません。 サ ブスクリプションへの課金方法の変更は慎重に行ってください。

前提条件

- クラスターのステータスが実行中である必要があります。
- 課金方法を従量課金(時間単位)からサブスクリプションに変更するに際して未払いの注文がない状態である必要があります。未払いの注文がある場合は、[注文]ページでこれらの注文の支払いまたは取り消しを行う必要があります。

手順

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. クラスターが展開されているリージョンを選択します。
- 3. 対象となるクラスターを見つけます。 クラスターの [アクション] 列で、 [詳細] アイコンをクリック し、 [サブスクリプションに切り替え] を選択します。

Create Cluster ID \sim	Enter a value	Q					CRefresh 🛓
Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method	Actions
pc-	Running	MySQL 5.6	2	2-Core 4 GB	2.73 GB	Subscription Expires at Sep 21, 2019, 00:00:00	Change Add/Remove Configurations Node
pc- car	Running	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	2.80 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Created at Aug 20, 2019, 13:04:53	Change Add/Remove : Configurations Node
pc- car	Creating	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	-	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Created at Aug 20, 2019, 12:09:50	Clone Cluster Cl Restore to New Cluster C(Switch to Subscription
pc-	Running	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	2.73 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Created at Aug 20, 2019, 11:29:34	Release Change Add/Remove : Configurations Node

4. 更新期間を指定して、ApsaraDB for PolarDB サブスクリプション利用規約をお読みになったら、同意のチェックボックスを選択し、有効化をクリックします。

? 説明

- お支払いが完了すると、新しい課金方法が有効になります。
- 注文が未払いであるか、または支払いに失敗した場合、[注文] ページに未払いの注文の一 覧が表示されます。クラスターの新規購入や、サブスクリプションへの課金方法の変更は できません。新規注文をする前に、注文の支払いまたは取り消しを行う必要がありま す。

2.3. サブスクリプションインスタンスの手動更新

クラスターのサブスクリプションは、ApsaraDB for PolarDB コンソールまたは更新コンソールで更新で きます。 更新コンソールでは、複数クラスターのサブスクリプションを同時に更新できます。

⑦ 説明 課金方法でを従量課金制(時間単位)として購入したクラスターには、有効期限がないため 更新は不要です。

方法 1: ApsaraDB for PolarDB コンソールでサブスクリプションを更新する

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. 画面左上でリージョンを選択し、このリージョンにデプロイされているすべてのクラスターを表示し ます。
- 3. 更新するクラスターを確認して [操作] 列の [詳細] アイコンをクリックし、ショートカットメニュー から [更新] を選択します。

Clusters							
Create Cluster ID V	Enter a value	Q					CRefresh 😩
Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method	Actions
pc- pc-	Running	MySQL 5.6	2	2-Core 4 GB	2.73 GB	Subscription Expires at Sep 21, 2019, 00:00:00	Change Add/Remove
pc- car	Running	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	2.80 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Created at Aug 20, 2019, 13:04:53	Restore to New Cluster

4. 更新する期間を指定し、サービス契約を選択して [支払う] をクリックします。

方法 2: 更新コンソールでサブスクリプションを更新する

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. ページの右上隅で、[料金・支払い管理] > [更新管理] をクリックします。

oa Clo	<mark>ud</mark> Indonesia (J	akarta) 🕶					Q	Billing Management	More	2
								Orders		
	Clusters							Billing Management		
	Create Cluster	Cluster ID \checkmark Enter a value	e Q					Renew		
	Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billin	g Method	Actio	ns

- 3. 左側のナビゲーションペインで [ApsaraDB for RDS] をクリックします。
- 4. [手動更新] タブをクリックします。 検索条件を設定して、更新するクラスターを検索します。 更新 するクラスターの[操作] 列で [更新] をクリックします。

(?) 説明 [自動]または[更新なし] タブで単一クラスターの手動更新を行うには、[手動更新の有効化]をクリックし、表示されるダイアログボックスで [OK] をクリックします。

5. 更新する期間を指定し、サービス契約を選択して [支払う] をクリックします。

自動更新を有効にする

自動更新を有効にすると、定期的な手動更新操作が不要となり、サービス中断の心配がなくなります。 詳 細については、「<u>クラスターのサブスクリプションを自動的に更新する</u>」をご参照ください。

2.4. クラスターのサブスクリプションを自動的に 更新する

サブスクリプションクラスターには有効期間があります。 クラスターがタイムリーに更新されない場合、 有効期限が切れた後、サービスの中断またはデータの損失さえ発生します。 自動更新を有効にすると、定 期的な手動更新操作やサービスの中断の心配がなくなります。

⑦ 説明 従量課金(時間単位)の課金方法で購入したクラスターには、有効期限と更新は含まれません。

注意事項

- 料金の自動引き落としは、クラスターの有効期限が切れる9日前に開始され、現金とクーポンに対応しています。 アカウントの残高を十分確保してください。
- 自動引き落としの前にクラスターを手動で更新すると、システムは次の有効期限の9日前にクラスター を自動的に更新します。
- 自動更新機能は、機能を有効にした翌日に有効になります。クラスターが翌日に期限切れになる場合は、サービスの中断を防ぐために手動で更新してください。詳細については、「サブスクリプションインスタンスの手動更新」をご参照ください。

クラスターの購入時に自動更新を有効にする

⑦ 説明 自動更新を有効にすると、システムはサブスクリプション期間に基づき、自動的にサブス クリプションを更新します。たとえば、クラスターを3か月購入して自動更新を選択した場合、自 動更新ごとに3か月のサブスクリプション料金が課金されます。

クラスターを作成するときに、[自動更新]を選択できます。

c Plan	Purchase Plan	1 month 2	3	4	5 6	7	8	9	🛱 1 yr	📅 2 yr	📅 3 yr	🖞 5 yr	🗌 Auto Renew 🚳	
Purchas	Number	1	*											

クラスターの購入後に自動更新を有効にする

⑦ 説明 自動更新を有効にすると、システムは選択した更新サイクルに基づいてサブスクリプションを自動的に更新します。たとえば、3か月の更新サイクルを選択した場合、自動更新ごとに3か月のサブスクリプション料金が課金されます。

1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。

2. コンソールの右上隅で、[料金・支払い管理]>[更新管理]をクリックします。

ba C	oud Indonesia (J.	akarta) 🕶					Q Billing Manage	ment	More	2_
	1						Orders			
	Clusters						Billing Manage	ment		
	Create Cluster	Cluster ID \checkmark Enter a value	Q				Renew			
	Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method		Action	ns

- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで [ApsaraDB for POLARDB] をクリックします。
- 4. 更新コンソールの [手動更新] タブ、または [更新しない] タブをクリックします。 フィルター条件を 設定して、該当のクラスターを見つけます。 クラスターに対応する [操作] 列で、[自動更新を有効に する] をクリックします。
- 5. 表示されるダイアログボックスで、自動更新サイクルを選択し、 [自動更新を有効にする] をクリック します。

Enable Auto-Renew	1	×		
 With auto-renewal, you will be charged from 3 days before the service expires. Make sure that you have sufficient balance in your credit card or other methods of payment. If you manually renew your instance before the charge date, the auto-renewal occurs based on the new expiration date. If you set up auto-renewal today, it would be effective from tomorrow, and using credit is supported. 				
Renews these products on ex	piration, Auto-Renew Cycle 1 Mont	th 🗸		
Instance Name	Expiration Date	Remaining Days		
	Sep 2, 2019, 00:00	12 Days		
	Not No	w Enable Auto-Renew		

自動更新サイクルの編集

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの右上隅で、[料金・支払い管理]>[更新管理]をクリックします。

ba C	oud Indonesia (Jakarta) -					Q	Billing Management	More	2_
								Orders		
	Clusters							Billing Management		
	Create Cluster Clus	ter ID 🗸 Enter a value	Q					Renew		
	Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billir	ng Method	Actio	ns

- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで、 [ApsaraDB for POLARDB] をクリックします。
- 4. 更新コンソールで、[自動更新] タブをクリックします。 フィルター条件を設定して、該当のクラス ターを見つけます。 クラスターに対応する [操作] 列で、[自動更新を有効にする]をクリックします。
- 5. [自動] タブをクリックします。 フィルター条件を設定して、該当のクラスターを見つけます。 クラ スターに対応する [操作] 列で、[自動更新を変更する] をクリックします。
- 6. 表示されるダイアログボックスで、自動更新サイクルを変更し、 [OK] をクリックします。

自動更新を無効にする

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの右上隅で、[料金・支払い管理]>[更新管理]をクリックします。

a Cloud Indones	ia (Jakarta) 🔻					Q Billing Management	More	2
1.0.1						Orders		
Clusters						Billing Management		
Create Cluste	r Cluster ID ∨ Enter a value	Q				Renew		
Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method	Action	ns

3. 左側のナビゲーションウィンドウで、[ApsaraDB for POLARDB] をクリックします。

- 4. 更新コンソールで、[自動更新] タブをクリックします。 フィルター条件を設定して、該当のクラス ターを見つけます。 クラスターに対応する [操作] 列で、[自動更新を変更する] をクリックします。
- 5. [自動更新を無効にする]を選択して、[OK]をクリックします。

Modify Auto-Renew					
 With auto-renewal, you will be charged from 3 days before the service expires. Make sure that you have sufficient balance in your credit card or other methods of payment. If you manually renew your instance before the charge date, the auto-renewal occurs based on the new expiration date. If you set up auto-renewal today, it would be effective from tomorrow, and using credit is supported. 					
The changes will be applied O Modify Auto-Renew Cycl 1 Month	to the following products: le Oisable Auto-	Renew			
Instance Name	Expiration Date	Remaining Days			
Sep 2, 2019, 00:00 12 Days					
		Cancel OK			

関連 API 操作

使用する API	説明
	POLARDB クラスターを作成します。
CreateDBCluster	⑦ 説明 クラスターの作成時に自動更新を有効 にすることができます。
	サブスクリプションクラスターの自動更新を有効にしま す。
ModifyAutoRenewAttribute	⑦ 説明 クラスターを作成した後、自動更新を 有効にすることができます。
DescribeAutoRenewAttribute	サブスクリプションクラスターの自動更新ステータスを 照会します。

2.5. PolarDB クラスターのリリース

ビジネス要件に応じて、従量課金制の PolarDB クラスターを手動でリリースできます。

注意

- サブスクリプションクラスター (毎年または毎月請求される)は、手動でリリースすることはできませんが、サブスクリプション期限が切れると自動的にリリースされます。
- 従量課金制のクラスターは、実行ステータスにある場合のみ手動でリリースできます。
- クラスターがリリースされると、クラスター内のすべてのデータが削除されます。ご注意ください。
- この機能は、指定されたクラスター内のすべてのインスタンスを含むクラスターをリリースするために 使用されます。読み取り専用インスタンスを作成するには、「読み取り専用インスタンスの追加また は削除」をご参照ください。

手順

- 1. PolarDB コンソールにログインします。
- 2. クラスターが存在するリージョンを選択します。
- 3. 左側のナビゲーションペインで、[クラスター]を選択して、ターゲットクラスターを見つけます。[ア クション]列の[詳細]をクリックし、次に[リリース]をクリックします。

😑 🕞 Alibaba Clo	DUCI Indonesia (Jakarta) 🕶						Q Billing Managemen	t More 🔄	🗘 🍙 English
ApsaraDB for P	in advancement Contactor and the	 Running 	MySQL 5.6	2	2-Core 4 GB	2.73 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Chan Created at Aug 19, 2019, 16:46:31 Confi	e Add/Remov jurations Node	e 🗄
Clusters	Calculation -	Running	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	2.75 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Chan Created at Aug 19, 2019, 16:32:51 Confi	e Add/Remov jurations Node	Clone Cluster Restore to New Cluster
Event History	Same and	 Running 	MySQL 5.6	2	4-Core 16 GB	2.75 GB	Pay-As-You-Go (Hourly Rate) Chan Created at Aug 19, 2019, 14:48:15 Confi	ge Add/Remov jurations Node	Switch to Subscription Release

4. 表示されているダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

API

ΑΡΙ	説明
DescribeDBClusters	PolarDB クラスターのリストを表示します。
DeleteDBCluster	PolarDB クラスターを削除します。

3.PolarDB に接続する

3.1. エンドポイントの表示

PolarDB MySQL データベースエンドポイントには、クラスターエンドポイントとプライマリエンドポイ ントがあります。

手順

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. 対象のクラスターを見つけてクラスター ID をクリックします。
- 3. [接続情報] セクションで、エンドポイントを表示します。

クラスターエンドポイントとプライマリエンドポイント

エンドポイントの 種類	説明	サポート されてい るネット ワークタ イプ	エンドポイントを表示 する手順
クラスターエンド ポイント (推奨)	 アプリケーションは、1つのクラスターエンドポイントに接続することで複数のノードに接続できます。このタイプのエンドポイントは、読み取り/書き込み分離をサポートしています。読み取りリクエストはプライマリノードに送信されます。書き込みリクエストは、各ノードの負荷に応じてプライマリノードまたは読み取り専用ノードに送信されます。 ⑦ 説明 ApsaraDB for PolarDB は、デフォルトのクラスターエンドポイントを提供します。複数のカスタムクラスターエンドポイントを提供します。複数のカスタムクラスターエンドポイントを作成できます。詳細については、「カスタムクラスターアドレスの作成またはリリース」をご参照ください。 	VPC とパ ブリック ネット ワーク	 対象のクラスター を見つけてクラス ター ID をクリッ クします。 [接続情報] セク ションでエンドポ イントを表示しま す。
プライマリエンド ポイント	プライマリノードを使用すると、プライマリノード に接続できます。 読み取りおよび書き込み操作に 使用できます。 プライマリノードに障害が発生す ると、プライマリエンドポイントは新しいプライマ リノードに解決されます。	VPC とパ ブリック ネット ワーク	

VPC 用エンドポイントと公開用エンドポイント

エンド ポイン トの種 類	説明	シナリオ
VPC 用エン ドポイ ント	 PolarDBは、VPC用エンドポイントを介してアクセスしたときに、最適なパフォーマンスを実現できます。 VPC用エンドポイントはリリースできません。 	 例: ECS インスタンスは、VPC 用エンドポイント を介して PolarDB クラスターにアクセスでき ます。ただし、同じ VPC に存在する場合のみ です。 DMS を使用して、VPC で PolarDB クラス ターにアクセスできます。
公開用 エンド ポイン ト	 公開用エンドポイントの申請をする必要があります。これらの公開用エンドポイントはリリースすることもできます。 パブリックネットワークはインターネットです。PolarDBは、パブリックネットワーク経由でアクセスした場合、最適なパフォーマンスを実現できません。 	パブリックネットワークを介して PolarDB デー タベースにアクセスし、データベースを維持で きます。

次のステップ

データベースクラスターへの接続

関連 API 操作

使用する API	説明
DescribeDBClusterEndpoints	指定された PolarDB クラスターのエンドポイント情報 のクエリを実行します。
CreateDBEndpointAddress	指定された PolarDB クラスターの公開用エンドポイン トを作成します。
ModifyDBEndpointAddress	指定された PolarDB クラスターのデフォルトエンドポ イントとプライマリエンドポイントのプレフィックスを 変更します。
DeleteDBEndpointAddress	指定された PolarDB クラスターのエンドポイントをリ リースします。

3.2. データベースクラスターへの接続

ここでは、Data Management Service (DMS) または MySQL クライアントを使用して PolarDB MySQL クラスターに接続する方法について説明します。

前提条件

データベースクラスターの特権アカウントまたは標準アカウントを作成していること。 詳細については、 「データベースアカウントの作成」をご参照ください。

DMS を使用を使用したクラスターへの接続

DMS は Alibaba Cloud が提供するグラフィカルなデータ管理サービスです。 データ、サーバー、および スキーマの管理、アクセスセキュリティ、BI チャート、データトレンド、データトラッキング、ならびに パフォーマンスおよび最適化のための統合ソリューションを提供します。 DMSは、MySQL、SQL Server、PostgreSQL その他のリレーショナルデータベース、ならびに MongoDB、Redis その他の非リ レーショナルデータベースをサポートしています。 DMS は Linux サーバーも管理できます。

1. 対象クラスターを探し、クラスター ID をクリックします。 [概要] ページが表示されます。

2. ページの右上に表示される [データベースにログイン] をクリックします。

Cluster pc-bp	 Running 	Log On to Database	Migrate from Other Database	Clone Cluster	Synchronize Data

データベースログインページで、エンドポイントとポート番号をコロン (:) で区切って入力します。
 特権アカウントまたは標準アカウントのユーザー名とパスワードを入力し、[ログイン]をクリックします。

NDS	Database Logon	Independent Unit 👻
pc-bp	mysql.polardb.rds.aliyuncs.com:33	306 🗸
Databases Username		~
Password		
Remember Password		
	Log On	

⑦ 説明 DMS はプライマリエンドポイントへのログインのみをサポートし、クラスターエンドポイントへのログインはサポートしません。エンドポイントを表示する方法の詳細については、
 「エンドポイントの表示」をご参照ください。

クライアントを使用したクラスターへの接続

MySQL クライアントを使用して、PolarDB MySQL クラスターに接続できます。 ここでは、HeidiSQL を 使用します。

- 1. HeidiSQL クライアントを起動します。
- 2. セッションマネージャの左下隅で、[新規]をクリックします。

🐵 Session manager		? ×
Session name ^	🖌 Settings 🏓	Advanced II Statistics
🔪 Unnamed	Network type:	MariaDB or MySQL (TCP/IP) \checkmark
💦 Unnamed-2	Hostname / IP:	rm mysql.rds.aliyuncs.com
		Use Windows authentication
	User: Password:	•••••
	Port:	3306 ▼ Compressed client/server protocol
	Databases:	Separated by semicolon
	Comment.	
New V Save Delete	•	Open Cancel More 🔻

3. 接続する PolarDB クラスターの情報を入力します。 パラメーターを次の表に示します。

パラメーター	説明
ネットワーク種別	接続するデータベースのネットワーク種別。 [MariaDB] または [MySQL (TCP/IP)] を選択します。
ホスト名/IP	 クラスターのパブリックまたは内部エンドポイントを入力します。 クライアントが ECS インスタンスにデプロイされており、そのインスタン スのリージョンおよびネットワークタイプが接続先クラスターと同じ場合 は、イントラネット エンドポイントを使用できます。たとえば、ECS イン スタンスと PolarDB クラスターが、どちらも中国(杭州)リージョンにあ る同じ VPC 内にある場合、イントラネットエンドポイントを使用して、安 全な接続を確立できます。 その他の状況ではパブリックエンドポイントを使用します。 PolarDB クラスターのエンドポイントおよびポート情報を表示するには、次 の手順を実行します: ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。 画面左上で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。 対象のクラスターを探し、クラスター ID をクリックします。 (概要] ページで、エンドポイントおよびポートの情報を表示できます。
ユーザー	PolarDB クラスターへの接続に使用されるアカウント。
パスワード	アカウントのパスワード。
ポート	パブリックまたは内部エンドポイントの対応するポートを入力します。

4. [開く] をクリックします。 接続情報が正しければ、PolarDB クラスターに接続できます。

BUnnamed-1\mysql_	🐵 Unnamed-1\mysql HeidiSQL 10.1.0.5492								
File Edit Search Tools Go	to Help								
💉 🔻 💉 💺 🔂 🖶	0 - 👥 📑	🕂 🛛 🖬 🖬 🤇) Ø 🖉 🗙	(🕨 – 📒	- 🖱 🛄 🔍 💭 🍬	🖌 🔥 😳 🕫 🕻 🗙	1		
🛴 Database filter 🛛 ሺ Table filt	er 🔶	Host: rm	des este	Data	base: mysql_	🛛 🕨 Query 🛛 🐻			
✓ Ŋ Unnamed-1		Name ^	Rows	Size	Created	Updated	Engine	Comment	Туре
> custm_info		con	945,820	75.6 MiB	2019-07-03 16:1	2019-08-09 11:1	InnoDB		Table
> inform	0 B	cust	158,292	24.5 MiB	2019-07-03 16:1	2019-08-08 13:4	InnoDB		Table
> mysql		deti	9,014	1.5 MiB	2019-07-03 16:1	2019-08-06 14:0	InnoDB		Table
🗸 🔽 mysql	101.7 MiB	sim 💼	. 100	16.0 KiB	2019-07-03 16:1	2019-07-03 16:1	InnoDB		Table
com	75.6 MiB	use 👘	100	16.0 KiB	2019-07-03 16:1	2019-07-03 16:1	InnoDB		Table
cust	24.5 MiB								
deta	1.5 MiB								
sim sim	16.0 KiB								
usei 📰	16.0 KiB								
> online									
> perfo									
> sdc									
> sys									

コマンドラインを使用したクラスターへの接続

MySQLがサーバーにインストールされている場合は、コマンドラインで次のコマンドを実行して、 PolarDB MySQL クラスターに接続できます。

mysql -h<Endpoint> -P<Port> -u<Username> -p<Password> -D<Database>

パラメーター	説明	例
-h	PolarDB MySQL クラスターのパブリックまたは内部エ ンドポイント。 詳細については、「 <mark>エンドポイントの</mark> <mark>表示</mark> 」をご参照ください。	pc- bpxxxxxxxxxxxx.mysql.polar db.rds.aliyuncs.com
-P	 PolarDB MySQL クラスターのポート。 内部エンドポイントへの接続を確立する場合は、 PolarDB MySQL クラスターの内部ポートを入力す る必要があります。 パブリックエンドポイントへの接続を確立する場合 は、PolarDB MySQL クラスターのパブリックポー トを入力する必要があります。 	2204
	 ? 説明 ・ デフォルトのポートは 3306 です。 ・ 使用するポートがデフォルトのポートである場合、このパラメーターは空のままにできます。 	3306
-u	PolarDB クラスターへの接続に使用されるアカウン ト。	root

パラメーター	説明	例
-р	 アカウントのパスワード。 ⑦ 説明 このパラメーターは省略可能です。 ・ このパラメーターを指定しない場合は、後でパスワードを入力する必要があります。 ・ このパラメーターを指定する場合、 -p とデータベースパスワードとの間にスペースは必要ありません。 	password233
-D	接続するデータベースの名前。 ② 説明 • このパラメーターは省略可能です。 • データベース名のみを入力して、 -D を 省略できます。	mysql

接続失敗時のトラブルシューティング

- IP アドレスホワイトリストが正しく設定されていない。
 - デフォルトのホワイトリストには、IP アドレス 127.0.0.1 のみが含まれています。127.0.0.1 は、いかなる IP アドレスも PolarDB クラスターへのアクセスを許可されていないことを示します。したがって、ホワイトリストに IP アドレスを追加する必要があります。詳細については、「クラスターの IP アドレスホワイトリストの設定」をご参照ください。
 - ホワイトリスト内の IP アドレスが 0.0.0.0 に設定されている場合。正しい設定は 0.0.0.0/0 です。

⑦ 説明 0.0.0.0/0 は、すべての IP アドレスが RDS インスタンスにアクセスできることを示します。 この CIDR ブロックをホワイトリストに追加する場合は、ご注意ください。

- ホワイトリストに追加するパブリック IP アドレスが、実際の出力 IP アドレスとは異なる場合。 たとえば、パブリック IP アドレスが動的 IP アドレスである可能性があります。 パブリック IP アドレスの照会に使用されるツールまたは Web サイトが、誤った IP アドレスを提供しています。
- 内部エンドポイントまたはパブリックエンドポイントが誤って使用されている。

内部エンドポイントを使用してインターネット経由で接続しようとしたり、パブリックエンドポイント を使用して内部ネットワーク経由で接続しようとすれば、接続は失敗します。

必要に応じてエンドポイントを使い分けます。 内部ネットワークを介して PolarDB クラスターに接続 する場合は、内部エンドポイントを使用する必要があります。 インターネット経由でクラスターに接続 する必要がある場合は、パブリックエンドポイントを使用する必要があります。

 ECS インスタンスと PolarDB クラスターのネットワークタイプが異なっている場合。ECS インスタン スがクラシックネットワークで実行され、RDS インスタンスが VPC で実行されています。 ○ 解決策 1 (推奨): ECS インスタンスを同じ VPC に移行します。

⑦ 説明 内部ネットワークを介して通信するには、ECS インスタンスと PolarDB クラスターが
 同じ VPC にある必要があります。

- 解決策 2: ClassicLink 機能を使用して、クラシックネットワーク内の ECS インスタンスと VPC 内の PolarDB クラスターの間に内部ネットワーク接続を確立します。
- 解決策 3: クラスターのパブリックエンドポイントを使用して、インターネット経由で ECS インスタンスを PolarDB クラスターに接続します。 この解決策は、セキュリティ、安定性、およびパフォーマンスが最も低くなります。

3.3. クラスターエンドポイント

3.3.1. カスタムクラスターアドレスの作成またはリリー ス

ApsaraDB POLARDB for MySQL クラスターを購入すると、システムによってデフォルトのクラスターア ドレスが自動的に生成されます。 クラスターのカスタムクラスターアドレスを作成することもできます。

背景

カスタムクラスターアドレスを使用して、ApsaraDB POLARDB for MySQL クラスターに接続できます。 カスタムクラスターアドレスごとに、読み書きモード、整合性レベル、関連する読み取り専用ノードな ど、実際のワークロードに基づいてその属性を設定できます。 これにより、ビジネスの柔軟性が向上しま す。

? 説明

- クラスターには、1つのデフォルトのクラスターアドレスと3つのカスタムクラスターアドレスを含む、最大4つのクラスターアドレスを含めることができます。
- デフォルトのクラスターアドレスはリリースできません。カスタムクラスターアドレスはリ リースできます。
- カスタムクラスターアドレスと同様に、デフォルトクラスターアドレスの属性を変更すること
 もできます。詳細については、「カスタムクラスターアドレスの変更」をご参照ください。

カスタムクラスターアドレスの作成

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、該当のクラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. 該当のクラスターの ID をクリックします。
- 4. [概要] ページの [接続情報] セクションで、[クラスターアドレス (推奨)] の隣にある [カスタムクラス ターアドレスの作成] をクリックします。

Cor	nection Information	0
	Primary Endpoints 🕜	
	VPC-facing Endpoint	pc-1s.aliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	Cluster Endpoints (Recomm	nended) 🛿 Create Custom Cluster Endpoint
	Default Cluster Endpoin	t (pe-) Modify
	Read/write Mode	Read and Write (Automatic Read-write Splitting)
	VPC-facing Endpoint	pcaliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	> Node Settings	
	> Advanced Settings	

5. 表示されたダイアログボックスで、次のパラメーターを設定します。

項目	説明
読み書きモード	クラスターアドレスの読み読み書きモードを選択します。 [読み取り専用] または [読み書き (自動読み書き分離)] を選択できます。
	⑦ 説明 また、クラスターアドレスの作成後に読み書きモードを変更する こともできます。変更は、新しく作成された接続に対してのみ有効です。既 存の接続では、以前の読み書きモードが引き続き使用されます。
	左側の [選択されていないノード] リストから、このクラスターアドレスに関連付 けて読み取り要求を処理するノードを選択します。 使用可能なノードには、クラ スター内のプライマリノードとすべての読み取り専用ノードが含まれます。 選択 したノードのみが、このクラスターアドレスを使用して読み取り要求を受信でき ます。
リーダーノード	 ジ 説明 ・ 読み書きモードが[読み取り専用] に設定されている場合、1つ以上のノードを関連付けることができます。ただし、ノードを1つだけ選択した場合、ノードに障害が発生すると、このクラスターアドレスが最大1時間使用できなくなる場合があります。本番環境では1つのノードだけ選択しないでください。可用性を向上させるために、少なくとも2つのノードを選択することを推奨します。 ・ 読み書きモードが [読み書き (自動読み書き分離)] に設定されている場合、少なくとも2つのノードを選択する必要があります。 ・ 書き込み要求は、プライマリノードが選択されているかどうかに関係なく、プライマリノードにのみ送信されます。

項目	説明
新しいノードを自動的に 関連付ける	新しく追加したノードをこのクラスターアドレスに自動的に関連付けるかどうか を指定します。
負荷分散ポリシー	読み書き分離が有効な場合に、複数の読み取り専用ノード間で読み取り要求を分 散するためのポリシー。 このパラメーターにはデフォルト設定が使用され、変更 できません。
整合性レベル	 ・最終的な整合性:最高のパフォーマンスを提供します。 セッションの整合性:セッションレベルでの読み取りの整合性を保証します。 このモードでは、プライマリノードの負荷がわずかに増加します。
	⑦ 説明 読み書きモードが [読み取り専用] に設定されている場合、値は [最終的な整合性] に固定されます。

Create Custom Connection Point Help			
Read/write Mode	• Read Only CRead and W	'rite (Automatic R	Read-write Splitting)
Node Settings			
Reader Nodes (?)	Unselected Nodes		Selected Nodes
	pi-bp	> <	No nodes found.
	3 Items		0 Items
	The node selection does no are sent only to the primary node is selected.	ot affect the rea node regardles	d/write mode. Write requests ss of whether the primary
Automatically Add	🔾 On 💿 Off		
New Nodes 꼜			
Advanced Settings			
Load Balancing Policy (?)	Load-based Automatic Schedul	ling	
Consistency Level	Eventual Consistency 🗸		

6. [OK] をクリックします。

カスタムクラスターアドレスの変更

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、該当のクラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. 該当のクラスターの ID をクリックします。
- 4. [概要] ページの [接続情報] セクションで、該当の [カスタムクラスターアドレス] の隣にある [変更] をクリックします 。

Cor	nection Information	n 0
	Primary Endpoints 🔞	
	VPC-facing Endpoint	pc-aliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	Cluster Endpoints (Recom	mended) 😢 Create Custom Cluster Endpoint
	Default Cluster Endpoir	nt (pe-l) Modify
	Read/write Mode	Read and Write (Automatic Read-write Splitting)
	VPC-facing Endpoint	pc-1 aliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	> Node Settings	
	> Advanced Settings	
	Custom Cluster Endpoi	nt 1 (pe- Modify Delete
	Read/write Mode	Read Only
	VPC-facing Endpoint	pealiyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply

5. 表示されたダイアログボックスで、次のパラメーターを設定します。

項目	説明
読み書きモード	クラスターアドレスの読み書きモードを選択します。 [読み取り専用] または [読 み書き (自動読み書き分離)] のどちらかを選択できます 。

項目	説明
	左側の [選択されていないノード] リストから、このクラスターアドレスに関連付 けて読み取り要求を処理するノードを選択します。 使用可能なノードには、クラ スター内のプライマリノードとすべての読み取り専用ノードが含まれます。 選択 したノードだけがこのクラスターアドレスを使用して読み取り要求を受信できま す。
リーダーノード	 ジ 説明 。 読み書きモードが [読み取り専用] に設定されていて、クラスターに 2つ以上の読み取り専用ノードが含まれている場合、1つ以上の読み 取り専用ノードをこのクラスターアドレスに関連付けることができま す。ノードが1つだけ関連付けられている場合、ノードに障害が発 生したときの高可用性は保証されません。クラスターは最大1時間 使用できなくなります。 。 読み書きモードが [読み書き (自動読み書き分離)] に設定されている 場合、少なくとも2つのノードを選択する必要があります。 。 書き込み要求は、プライマリノードが選択されているかどうかに関係 なく、プライマリノードにのみ送信されます。
新しいノードを自動的に 関連付ける	新しく追加したノードをこのクラスターアドレスに自動的に関連付けるかどうか を指定します。
負荷分散ポリシー	読み書き分離が有効な場合に、複数の読み取り専用ノード間で読み取り要求を分 散するためのポリシー。 このパラメーターにはデフォルト設定が使用され、変更 できません。
整合性レベル	 ・ 最終的な整合性:最高のパフォーマンスを提供します。 ・ セッションの整合性:セッションレベルでの読み取りの整合性を保証します。 このモードでは、プライマリノードの負荷がわずかに増加します。 ・ 読み書きモードが[読み取り専用]に設定されている場合、値は[最終的な整合性]に固定されます。 ・ 整合性レベルの変更は、すべての接続ですぐに有効になります。

項目	説明
	デフォルトでは、ApsaraDB POLARDB for MySQLクラスターはトランザクショ ンのすべてのリクエストをプライマリノードに送信して、トランザクションの正 確さを保証します。ただし、一部のフレームワークでは、1つのトランザクショ ンですべての要求をカプセル化するため、プライマリノードの負荷が高くなりま す。トランザクション分割機能により、クラスターは現在のトランザクションス テータスを識別し、トランザクションが開始される前に、負荷分散モジュールを 使用して読み取り専用ノードに読み取り要求を分散できます。詳細については、 「トランザクション分離設定」をご参照ください。
トランザクション分割	⑦ 説明 一部のワークロードでは、グローバル整合性を必要とします。トランザクション分割機能は、グローバル整合性を損ないます。したがって、トランザクションからの読み取り要求を分割する前に、ワークロードに対するトランザクション分割の影響を十分に理解していることを確認してください。

6. [OK] をクリックします。

カスタムクラスターアドレスのリリース

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、該当のクラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. 該当のクラスターの ID をクリックします。
- 4. [概要] ページの [接続情報] セクションで、[クラスターアドレス (推奨)] にある該当のカスタムクラス ターアドレスを見つけ、 [削除] をクリックします。

Cor	nnection Information	0
	Primary Endpoints 🕑	
	VPC-facing Endpoint	pc-aliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	Cluster Endpoints (Recomm	ended) 🔮 Create Custom Cluster Endpoint
	Default Cluster Endpoint	t (pe-I Modify
	Read/write Mode	Read and Write (Automatic Read-write Splitting)
	VPC-facing Endpoint	pc-land aliyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply
	> Node Settings	
	> Advanced Settings	
	Custom Cluster Endpoin	t 1 (pe) Modify Delete
	Read/write Mode	Read Only
	VPC-facing Endpoint	pealiyuncs.com:3306 Modify
	Public-facing Endpoint	Apply

5. 表示されたメッセージボックスで、[OK] をクリックします。

関連する操作

使用する API	説明
CreateDBClusterEndpoint	ApsaraDB for POLARDB クラスターのカスタムクラスター アドレスを作成します。
DescribeDBClusterEndpoints	ApsaraDB for POLARDB クラスターのアドレスを照会しま す。
ModifyDBClusterEndpoint	ApsaraDB for POLARDB クラスターのクラスターアドレス を変更します。
DeleteDBClusterEndpoint	ApsaraDB for POLARDB クラスターのカスタムクラスター アドレスをリリースします。

4.アカウントの管理

4.1. 概要

コンソールアカウント

次のアカウントを使用して、コンソールにログインできます。

- Alibaba Cloud アカウント: すべての Alibaba Cloud リソースを柔軟に管理でき、請求目的で使用されるアカウントです。 プロダクトを購入する前に、Alibaba Cloud アカウントを登録する必要があります。
- RAMユーザー (オプション): Resource Access Management (RAM) コンソールでアカウントを作成 および管理して、リソースを共有することができます。RAM ユーザーはリソースを所有せず、対応す る Alibaba Cloud アカウントに基づいて課金されます。

PolarDB クラスターアカウント

以下のアカウントを使用して、PolarDB クラスターにログインできます。

- 初期アカウント: PolarDB クラスターを購入したら、そのクラスターへのアクセスと管理を行うための 初期アカウントを作成する必要があります。 初期アカウントは上級ユーザー向けです。
- クラシックユーザー: クラシックユーザーは、初期アカウントでデータベースにログインした後、SQL コマンドを使用して作成および管理できます。

4.2. Alibaba Cloud アカウントの登録とログイ ン

Alibaba Cloud アカウントの登録

Alibaba Cloud アカウントの登録には、次の2つの方法のいずれかを使用します。

• Alibaba Cloud の 公式 Web サイトの右上隅にある[無料アカウント]をクリックします。



• Alibaba Cloud アカウント登録ページが開きます。

Alibaba Cloud アカウントへのログイン。

Alibaba Cloud アカウントと RAM ユーザーアカウントには、それぞれ異なるログインページが存在します。

• Alibaba Cloud アカウントのログインページは、Alibaba Cloud アカウントです。

Account: Email	Account: Email Password: Forgot Password? Password	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In		🚱 Intl - English 🗸	Homepage	Sign Up
Account: Email	Account: Email Password: Forgot Password? Password	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In				
Account: Email	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Account: Email Password: Forgot Password? Password Sign In				
Email	Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Email Password: Forgot Password? Password Sign In	Account:			
	Password: Forgot Password? Password Sign In	Password: Forgot Password? Password Sign In	Password: Forgot Password? Password Sign In	Email			
Password: Forgot Password?	Password Sign In	Password Sign In	Password Sign In	Password:	Forgot Password?		
Password	Sign In	Sign In	Sign In	Password			

• RAM ユーザーのログインページは、RAM ユーザーログイン です。

AM User Logon
@doc.onaliyun.com
ease use <ram name="" user="">@<default domain=""> o M User Name>@<enterprise alias=""> as user principal</enterprise></default></ram>
e to log on. For example, username@company-alias /un.com or username@company-alias.
Next

4.3. RAM ユーザーの作成と権限付与

このトピックでは、Resource Access Management (RAM) ユーザーを作成して権限を付与する方法について説明します。 Alibaba Cloud アカウントを使用して、ApsaraDB for PolarDB リソースにアクセスできます。 Alibaba Cloud アカウントのリソースを他のユーザーと共有する場合は、RAM ユーザーを作成して権限を付与してください。 その後、RAM ユーザーを使用して、指定したリソースにアクセスできます。

RAM ユーザーの作成

- 1. Alibaba Cloud アカウントまたは RAM ユーザーを使用して、1 つ以上の RAM ユーザーを作成できま す。 最初に RAM コンソールにログインします。
 - [Alibaba Cloud アカウントログイン] をクリックし、Alibaba Cloud アカウントでログインします。
 - [RAM ユーザーログイン] をクリックし、RAM ユーザーでログインします。

⑦ 説明 ログインページで、RAM ユーザー名を次の形式で入力します。 アクリンタープライズェイリアス

- 2.
- 3.
- 4.

5. [アクセスモード] セクションで、[パスワードによるコンソールログイン] を選択します。

- 6.
- 7.
- 8.
- 9. [OK] をクリックします。

RAM ユーザーとしてログインします。

前提条件:上記の権限付与手順を完了する必要があります。 次のアドレスで RAM ユーザーとしてログインできます。

• ユニバーサルログインアドレス: RAM ユーザーログイン。

ユニバーサルログインアドレスでログインする場合は、RAM ユーザー名とエンタープライズエイリア スを手動で入力する必要があります。 アドレスの形式は RAM ユーザー名@エンタープライズェイリアス です。

● 専用のログインアドレス: RAM ユーザー専用のログインアドレスは、 RAM コンソール で表示できま す。

RAM		RAM / Overview						Back to Old Versio
Overview		My Accounts					Account Management	
Identities	^	Users	User Groups	Custom Policies	RAM Roles		Primary Account	
Groups		13/1000	2/50	35/200	65/100		RAM user lagon	Annia https://
Users							Domain Alias	ongrater 🖬 copy
Settings		Security Check						
550		> Enable MFA for Root Account				Unfinished	Quick Entries	
Permissions	^	> No AK for Root Account				O Unfinished	Create Group	Create User
Grants		> Create RAM User Accounts for Daily Wo	rk			Finished	Add Permissions	Create Custom Policy
Policies		> Create Groups and Grant Permissions				Finished	Create RAM Role	Update RAM user security settings
RAM Roles		> Customize Policies				Finished		
		> Enable MFA for RAM Users				O Unfinished		

この専用アドレスを使用してログインすると、システムは自動的にエンタープライズエイリアスを入力 します。 RAM ユーザー名を入力するだけです。

その他のアクション

RAM ユーザーをグループに追加し、ロールを RAM ユーザーに割り当て、ユーザーグループまたはロール に権限を付与することもできます。 詳細については、「RAM ユーザーガイド 」をご参照ください。

4.4. データベースアカウントの作成

このトピックでは、データベースアカウントの作成方法と、特権アカウントと標準アカウントの違いについて説明します。

PolarDB MySQL には、特権アカウントと標準アカウントの2種類のデータベースアカウントがあります。 コンソールですべてのアカウントを管理できます。

🥐 説明 PolarDB では、セキュリティ上の理由により、root アカウントを作成できません。

アカウント タイプ	説明
特権アカウ ント	 特権アカウントは、コンソールでのみ作成および管理できます。 各クラスターに1つのみ特権アカウントを作成できます。特権アカウントですべての標準アカウントとデータベースを管理できます。 特権アカウントにはより多くの権限があり、ユーザー権限を詳細に管理できます。たとえば、テーブルクエリに対する特定の権限をさまざまなユーザーに付与できます。 特権アカウントには、クラスターにあるすべてのデータベースに対するすべての権限があります。 特権アカウントを使用して、データベースからアカウントを切断できます。
標準アカウ ント	 コンソールまたは SQL ステートメントを使用して、標準アカウントを作成および管理できます。 各クラスターに複数の標準アカウントを作成できます。作成できる標準アカウントの最大数は、データベースエンジンによって異なります。 標準アカウントに特定のデータベース権限を手動で付与する必要があります。 標準アカウントを使用して他のアカウントを作成または管理したり、データベースから他のアカウントを切断したりすることはできません。

特権アカウントの作成

1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。

- 2. 対象のクラスターを見つけてクラスター ID をクリックします。
- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで、[アカウント管理]をクリックします。
- 4. [アカウントの作成]をクリックします。
- 5. 表示されたダイアログボックスで、次のパラメーターを設定します。

パラメーター	説明
Account Name	 アカウント名を入力します。 アカウント名は次の規則に従う必要があります。 先頭は英字の小文字、末尾は英字の小文字か数字である必要があります。 英字の小文字、数字、アンダースコア (_) が使用可能です。 長さは 2~16 文字である必要があります。 root や admin など、システムによって予約されているユーザー名は使用できません。
	[特権アカウント]を選択します。
Account Type	⑦ 説明 特権アカウントを作成済みの場合は、[特権アカウント]を選択することはできません。各クラスターで1つのみ特権アカウントを作成できます。
Password	 アカウントのパスワードを入力します。 パスワードは次の規則に従う必要があります。 、大文字、小文字、数字、特殊文字のうち、3 種類以上の文字を含む必要があります。 長さは 8~32 文字である必要があります。 次の特殊文字を含めることができます:!@#\$%^&*()_+-=
Confirm Password	もう一度パスワードを入力します。
Description	 後のアカウント管理を簡単にするためにアカウントに関する関連情報を入力します。説明 は次の規則に従う必要があります。 先頭文字列を http://または https://にすることはできません。 先頭は英字である必要があります。 英数字、アンダースコア(_)、ハイフン(-)を含めることができます。 長さは 2 ~ 256 文字である必要があります。

標準アカウントの作成

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. 対象のクラスターを見つけてクラスター ID をクリックします。
- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで、[アカウント管理]をクリックします。
- 4. [アカウントの作成] をクリックします。
- 5. 表示されたダイアログボックスで、次のパラメーターを設定します。

パラメーター	説明
--------	----
パラメーター	説明
---------------------	---
Account Name	 アカウント名を入力します。 アカウント名は次の規則に従う必要があります。 先頭は英字の小文字、末尾は英字の小文字か数字にする必要があります。 小文字、数字、アンダースコア (_) が使用可能です。 長さは 2~16 文字である必要があります。 root や admin など、システムによって予約されているユーザー名にすることはできません。
Account Type	[標準アカウント] を選択します。
Databases	アカウントに対して、1 つ以上のデータベースへのアクセス権限をを付与できます。 このパ ラメーターを設定する必要はありません。 アカウント作成後、認証を実行できます。 i. 左側のボックスから 1 つまたは複数のデータベースを選択し、右矢印をクリックして 右側のボックスに追加します。 ii. 右側のボックスで、[読み取り/書き込み]、[読み取り専用]、または [DML のみ] をク リックします。
Password	 アカウントのパスワードを入力します。パスワードは次の規則に従う必要があります。 、大文字、小文字、数字、および次のような特殊文字の3種類以上の文字で構成されなければなりません。 長さは8~32文字である必要があります。 次の特殊文字が使用可能です:!@#\$%^&*()_+-=
Confirm Password	もう一度パスワードを入力します。
Description	後のアカウント管理を簡単にするためにアカウントに関する関連情報を入力します。 説明 は次の規則に従う必要があります。 ・ 先頭文字列を http:// または https:// にすることはできません。 ・ 先頭は英字である必要があります。 ・ 英数字、アンダースコア (_)、ハイフン (-) を含めることができます。 ・ 長さは 2~256 文字である必要があります。

6. [OK] をクリックします。

特権アカウントの権限リセット

特権アカウントに問題が生じた場合 (権限が予期せず取り消された場合など)、特権アカウントの権限をリ セットできます。 権限を復元するには、特権アカウントのパスワードを入力する必要があります。

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. 対象のクラスターを見つけてクラスター ID をクリックします。
- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで、[アカウント管理]をクリックします。

- 4. [特権アカウント]の右にある [権限のリセット]をクリックします。
- 5. 表示されるダイアログボックスで、特権アカウントのパスワードを入力して、権限をリセットしま す。

次のステップ

エンドポイントの表示

関連 API 操作

使用する API	説明
CreateAccount	指定した PolarDB クラスターのデータベースアカウン トを作成します。
DescribeAccounts	指定された PolarDB クラスターのデータベースアカウ ントを照会します。
ModifyAccountDescription	指定された PolarDB クラスターのデータベースアカウ ントの説明を変更します。
ModifyAccountPassword	指定した PolarDB クラスターのデータベースアカウン トのパスワードを変更します。
GrantAccountPrivilege	指定された PolarDB クラスター内の 1 つ以上のデータ ベースへのアクセス権限をデータベースアカウントに付 与します。
RevokeAccountPrivilege	指定された PolarDB クラスターのデータベースアカウ ントから、1 つ以上のデータベースへのアクセス権限を 取り消します。
ResetAccount	指定した PolarDB クラスターのデータベースアカウン トの権限をリセットします。

4.5. PolarDB クラスターの初期アカウントの管 理

注意

一度作成された初期アカウントは削除できません。 アカウントのユーザー名は変更できませんが、パス ワードは変更できます。

初期アカウントの作成

「データベースアカウントの作成」をご参照ください。

パスワードの再設定

- 1. リストから指定されたクラスターまたはインスタンスを見つけます。
- クラスター ID またはインスタンス ID をクリックするか、ターゲットクラスターまたはターゲットインスタンスの[アクション]列の[管理]をクリックします。

3. [アクセス情報]セクションの[パスワードの変更]をクリックします。

4. 表示されているダイアログボックスに、新しいパスワードを入力し、[OK]をクリックします。

Create Account	Enter an account name	Q				
Account Name	Statu	IS	Туре	Database Name	Description	Actions
	ø	Active	Standard Account			Change Password Modify Per
-	0	Active	Standard Account	test002: Read and Write		Change Password Modify Per

5.デプロイメントアーキテクチャ

5.1. プライマリノードと読み取り専用ノード間の サービスの切り替え

このページでは、ApsaraDB for POLARDB クラスターのプライマリノードと読み取り専用ノード間で サービスを切り替える方法について説明します。各 POLARDB クラスターは、1 つのプライマリノードと 1 つ以上の読み取り専用ノードで構成されています。システムは、サービスをプライマリモードから読み 取り専用ノードに自動的に切り替えることができます。または、読み取り専用ノードを新しいプライマリ ノードとして指定して、手動で切り替えを実行することもできます。手動切り替えは、高可用性を確認す るため、または特定の読み取り専用ノードをプライマリとして機能させる必要がある場合に使用されま す。

プライマリノードと読み取り専用ノード間でサービスを手動で切り替える

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. ApsaraDB for POLARDB コンソールの左上隅で、クラスターが存在するリージョンを選択します。
- 3. 該当の POLARDB クラスターを見つけ、クラスター ID をクリックします。
- 4. [概要] ページの [ノード情報] セクションで、[プライマリノードを切り替え] をクリックします。
- 5. 表示されるダイアログボックスで、[新しいプライマリノード] ドロップダウンリストからプライマリ として昇格させる読み取り専用ノードを選択し、[確認] をクリックします。

⑦ 説明 [新しいプライマリノード]ドロップダウンリストから読み取り専用ノードを選択しない場合、システムは、フェールオーバー優先度が最も高い読み取り専用ノードをプライマリとして昇格します。切り替え中に 30 秒の一時的な切断が発生する場合があります。 アプリケーションが POLARDB クラスターに自動で再接続できることを確認してください。

プライマリノードと読み取り専用ノード間でサービスを自動的に切り替える

ApsaraDB for POLARDB は、双方向 (Active-Active) 高可用性クラスターアーキテクチャーを使用してい ます。 このアーキテクチャでは、プライマリノードと読み取り専用ノード間の自動フェールオーバーが可 能です。

ApsaraDB for POLARDB クラスターの各ノードにはフェールオーバーの優先度があり、フェールオー バーの際にシステムがこのノードをプライマリとして昇格する確率を決定します。 複数のノードが同じ フェールオーバー優先度を持っている場合、それらはすべて同じ確率でプライマリノードに昇格されま す。

システムは次の手順を実行して、読み取り専用ノードを選択します。

- 1. プライマリとして昇格できるすべての読み取り専用ノードを見つけます。
- 2. フェールオーバーの優先度が最も高い1つ以上の読み取り専用ノードを選択します。
- 選択した読み取り専用ノードへのフェールオーバーがネットワークやレプリケーションの障害などの 例外のために失敗した場合、フェールオーバーが成功するまで、別の読み取り専用ノードがフェール オーバー優先度に基づいてプライマリノードとして昇格されます。

関連する操作

使用する API	説明
FailoverDBCluster	プライマリノードから、ApsaraDB for POLARDB クラス ター内の指定された読み取り専用ノードにサービスを手動で 切り替えます。

6.エラスティックアップグレードおよびダ ウングレード

6.1. 仕様の変更

ビジネス要件を満たすために、クラスターの仕様を変更できます。 PolarDB は 3 つの次元での容量ス ケーリングをサポートしています:

- コンピューティング容量のスケールアップまたはスケールダウン: クラスターの仕様をアップグレード またはダウングレードします。
- コンピューティング能力のスケールインまたはスケールアウト:読み取り専用インスタンスを追加また は削除します。詳細な手順については、「読み取り専用インスタンスの追加または削除」を参照してください。
- ストレージ容量のスケールインまたはスケールアウト:ストレージ容量はサーバーレスモデルでプロビジョニングされます。データのサイズが大きくなると、ストレージは自動的に拡張されます。

ここでは、PolarDB クラスターの仕様をアップグレードまたはダウングレードする方法について説明しま す。 各インスタンスの新しい仕様が有効になるまで、わずか 5~10 分しかかかりません。

注意

- 仕様のアップグレードまたはダウングレードは、クラスターにのみ適用されます。インスタンスの仕様 を変更することはできません。
- 仕様のアップグレードまたはダウングレードは、クラスター内の既存のデータには影響しません。
- サービスのオフピーク時にクラスター仕様を変更することをお勧めします。 仕様のアップグレードまた はダウングレード中、PolarDB サービスは数秒間切断され、一部の機能が無効になります。 PolarDB が切断されたら、アプリケーションから再接続する必要があります。
- クラスターに保留中の仕様変更がない場合にのみ、クラスター仕様を変更できます。

手順

- 1. PolarDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- [クラスター]を選択し、ターゲットのクラスターを見つけます。 特定のクラスターの [操作] 列で [詳 細] をクリックし、次に [クラスターのアップグレード] または [クラスターのダウングレード] を選択 します。
- 4. 仕様を選択します。

⑦ 説明 クラスター内のすべてのインスタンスは同じ仕様です。

5. 利用規約を読んで同意し、[今すぐ支払う] クリックします。

⑦ 説明 各インスタンスの新しい仕様が有効になるまで、わずか 5~10 分しかかかりません。

6.2. ノードの追加または削除

ApsaraDB for PolarDB クラスターを作成した後、読み取り専用ノードを手動で追加または削除できま す。 ApsaraDB for PolarDB クラスターには、最大 15 個の読み取り専用ノードを含めることができま す。 高可用性を確保するには、クラスターに少なくとも 1 つの読み取り専用ノードが必要です。 クラス ター内のすべてのノードは同じ仕様です。

ノード数がパフォーマンスに与える影響

詳しくは、「OLTP パフォーマンステスト」をご参照ください。

ノード料金

ノードを追加するための課金方法は次のとおりです。

- クラスターがサブスクリプションモードで課金される場合、追加されたノードもこのモードで課金され ます。
- クラスターが従量課金モード(時間単位の料金)で課金される場合、追加されたノードもこのモードで課金されます。

? 説明

- サブスクリプションモードまたは従量課金モードで購入した読み取り専用ノードは、いつでも リリースできます。リリースされると、システムは払い戻し、または課金の停止を行います
- 追加されたノードは、ノードの仕様に基づいてのみ課金されます。詳細については、「仕様 と料金」をご参照ください。ストレージ料金は、ノード数に関係なく、実際のデータ量に基 づいて課金されます。

重要な注意事項

- 読み取り専用ノードを追加または削除できるのは、クラスターに保留中の設定変更要求がない場合のみです。
- 誤動作を避けるために、一度に追加または削除できる読み取り専用ノードは1つだけです。 複数の ノードを追加または削除するには、同じ操作を繰り返す必要があります。
- 追加または削除されたノードが有効になるまでに約5分かかります。

読み取り専用ノードを追加する

⑦ 説明 読み取り専用ノードが追加された後、新しく作成された読み書き分離接続がリクエストを ノードに転送します。新しい読み取り専用ノードが追加される前に作成された読み書き分離接続は、 新しい読み取り専用ノードにリクエストを転送しません。接続を切断してから再確立する必要があり ます。たとえば、アプリケーションを再起動できます。

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. 次のいずれかの方法を使用して、[ノードの追加/削除]ページに移動します。

○ 該当のクラスターを見つけ、[操作]列で [ノードの追加/削除] をクリックします。

Clusters								
Create Cluster ID V	' Enter a value	Q					C Refres	h 🛓
Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method	Actions	
print initial facility print initial Contra-	 Running 	MySQL 5.6	2	16-Core 128 GB	2.88 GB	Subscription Expires at Aug 28, 2019, 00:00:00	Change Add/Remove Configurations Node	***

○ 該当のクラスターを見つけ、クラスター ID をクリックしてから、[ノード情報] セクションの [ノードの追加/削除] をクリックします。

Node Information						
Add/Remove Node Change Configurati	ions					
Node Name	Zone	Status	Current Role	Specifications	Maximum IOPS	Actions
pi-bp	Hangzhou Zone I	Running	Primary Node	16-Core 128 GB	128000	Restart
pi-bp	Hangzhou Zone I	Running	Read-only Node	16-Core 128 GB	128000	Restart

4. [ノードの追加]を選択し、[OK]をクリックします。

Ade	d/Remove Node	\times
Th	e current billing method is Subscription . The following configuration change plans are available.	
0	Add Node	
	You can immediately add a database compute node to a POLARDB cluster within the current lifecycle. It takes about 5 minutes to add a node. The entire process does not affect the databases. You can use the default cluster endpoint to automatically identify the new node and load balance requests to the new node to achieve load balancing without modifying the application configurations. See: Add a node and Pricing for adding a node to a subscription cluster	
	Remove Node	
	You can immediately remove a database compute node from the POLARDB cluster within the current lifecycle. All connections on the removed node will be terminated, but other nodes will not be affected. You can use the cluster endpoint to automatically ignore the failed node without modifying the application configurations. See: Remove a node and Refund rules for removing a node from a subscription cluster	
	OK Canca	4

5.

をクリックして読み取り専用ノードを追加します。 チェックボックスをオンにしてサービス契約を読 み同意して、 **[支払]** をクリックし、支払いを完了します。

読み取り専用ノードを削除する

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. 次のいずれかの方法を使用して [ノードの追加/削除] ページに移動します。
 - 該当のクラスターを見つけ、[操作]列で[ノードの追加/削除]をクリックします。

Clusters								
Create Cluster ID V	 Enter a value 	Q						🕻 Refresh
Cluster Name	Status	Compatible Database Engine	Nodes	Primary Node Specifications	Used Data	Billing Method	Actions	
an tar behad tarihiny an tar behad tarihiny	Running	MySQL 5.6	2	16-Core 128 GB	2.88 GB	Subscription Expires at Aug 28, 2019, 00:00:00	Change Configurations	Add/Remove Node

○ 該当のクラスターを見つけ、クラスター ID をクリックしてから、 [ノード情報] セクションの [ノードの追加/削除] をクリックします。

Node Information						
Add/Remove Node Change Configuration	15					
Node Name	Zone	Status	Current Role	Specifications	Maximum IOPS	Actions
pi-bp	Hangzhou Zone I	 Running 	Primary Node	16-Core 128 GB	128000	Restart
pi-bp	Hangzhou Zone I	Running	Read-only Node	16-Core 128 GB	128000	Restart

4. [ノードの削除]を選択し、[OK]をクリックします。

Add/Remove Node	×
The current billing method is Subscription . The following configuration change plans are availab	le.
O Add Node	
You can immediately add a database compute node to a POLARDB cluster within the current lifecycle. It takes about 5 minutes to add a node. The entire process does not affect the databa You can use the default cluster endpoint to automatically identify the new node and load bala requests to the new node to achieve load balancing without modifying the application configure See: Add a node and Pricing for adding a node to a subscription cluster	ases. nce rations.
Remove Node	
You can immediately remove a database compute node from the POLARDB cluster within the lifecycle. All connections on the removed node will be terminated, but other nodes will not be You can use the cluster endpoint to automatically ignore the failed node without modifying the application configurations. See: Remove a node and Refund rules for removing a node from a subscription cluster	e current affected. e
ОК	Cancel

5. 削除するノードの横の

をクリックします。表示されるダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

⑦ 説明 高可用性を確保するには、クラスター内に少なくとも1つの読み取り専用ノードを保持する必要があります。

6. チェックボックスをオンにしてサービス契約を読み同意して、 [OK] をクリックします。

関連 API 操作

使用する API	説明
CreateDBNodes	ApsaraDB for PolarDB クラスターにノードを追加し ます。
ModifyDBNodeClass	ApsaraDB for PolarDB クラスターのノードの仕様を 変更します。
RestartDBNode	ApsaraDB for PolarDB クラスターのノードを再起動 します。
DeleteDBNodes	ApsaraDB for PolarDB クラスターからノードを削除 します。

7.データのセキュリティと暗号化

7.1. クラスターの IP アドレスホワイトリストの 設定

クラスターの作成後、このクラスターにアクセスするには、ホワイトリストに IP アドレスを追加して、 初期アカウントを作成する必要があります。 そうしない限り、このクラスターにアクセスしたり、使用す ることはできません。

背景

クラスターにアクセスできるのはホワイトリストに追加された IP アドレスのみです。 ホワイトリスト は、クラスター内のすべてのノードに適用されます。

注意事項

- デフォルトでは、ホワイトリストには IP アドレス 127.0.0.1 のみが含まれています。これは、このクラ スターにアクセスできる IP アドレスが無いことを示しています。
- ホワイトリストが%または0.0.0.0/0に設定されている場合、すべてのIPアドレスがクラスターにアクセスできます。しかし、データベースのセキュリティが大幅に低下するため、この設定は使用しないことを推奨します。
- PolarDBは、VPC内のECSインスタンスの内部IPアドレスを自動的に取得することはできません。内部IPアドレスをホワイトリストに追加する必要があります。

ホワイトリストの設定

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. [ターゲットクラスターの ID] をクリックして、基本情報ページに移動します。
- 3. 接続情報セクションで、設定しようとしているホワイトリストの横の[設定]をクリックします。

Create IP Whitelist Add Security Grou	P		
Туре	Name	Content	Actions
IP List	default	127.0.0.1	Modify Delete
IP List	1.000	Contracting on Charles	Modify Delete
IP List	100.0003.00	1. PROVIDE D. M. M.	Modify Delete
Security Group		apripation according	Modify Delete
Security Group			Modify Delete

4. クラスターにアクセス可能な IP アドレスを入力して、[提出する]をクリックします。

次のステップ

データベースアカウントの作成 データベースクラスターへの接続

関連 API 操作

API 操作	説明
DescribeDBClusterAccessWhitelist	指定された PolarDB クラスターにアクセス可能な IP ア ドレスを照会します。
ModifyDBClusterAccessWhitelist	指定された PolarDB クラスターの IPアドレスホワイト リストを変更します。

8.バックアップと復元

8.1. データのバックアップ

ApsaraDB for PolarDB は、自動で1日に1回実行される物理バックアップ (スナップショットバック アップ)を使用します。 バックアップは手動で開始することもできます。 自動バックアップと手動バック アップは、クラスターの通常の実行には影響しません。 バックアップファイルは7日間保持されます。

バックアップの種類

バックアッ プの種類	説明
自動バック アップ	 デフォルトでは、1日に1回実行されます。自動バックアップの期間とサイクルを設定できます。詳細は、「自動バックアップの設定」をご参照ください。 バックアップファイルは削除できません。
手動バック アップ	 いつでも開始できます。各クラスターに対して最大3つの手動バックアップを作成できます。 詳細については、「マニュアルバックアップの作成」をご参照ください。 バックアップファイルは削除できます。

料金

現在、ApsaraDB for PolarDB バックアップファイル用のストレージは無料です。

自動バックアップの設定

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. 対象のクラスターを見つけて、 [クラスター名] 列のクラスター ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、[設定と管理]>[バックアップと復元]を選択します。
- 5. [バックアップ設定]をクリックします。

Settings and Manag	Create Backup Point-in-time Restore Backup Settin	gs Jun 13, 2019	- Aug 13, 2019 🗰	
Accounts				
	Start Time/End Time	Backup Method	Backup Type	Backup Policy
Databases	2019-08-13 15:13:05 - 2019-08-13 15:13:15	Snapshot Backup	Full Backup	System Backup
Packup and Postoro				
Dackup and Restore	2010-08-12 15:13:01 - 2010-08-12 15:13:11	Snanchot Backun	Full Backup	System Backup
Parameters	2018-00-12 13:13:01 - 2018-00-12 13:13:11	Onaparior Dackup	Tuli Dackup	Gystem Dackup

6. 表示されるダイアログボックスで、自動バックアップの期間とサイクルを設定します。

⑦ 説明 セキュリティ上の理由から、自動バックアップは少なくとも週に2回実行する必要があります。

手動バックアップの作成

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。

3. 対象のクラスターを見つけて、 [クラスター名] 列でクラスター ID をクリックします。

- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、[設定と管理]>[バックアップと復元]を選択します。
- 5. [バックアップの作成]をクリックします。

Settings and Manag	Create Backup Point-in-time Restore Backup Settin	gs Jun 13, 2019	- Aug 13, 2019 🟥	
Accounts	Start Time/End Time	Backup Method	Backup Type	Backup Policy
Databases	2019-08-13 15:13:05 - 2019-08-13 15:13:15	Snapshot Backup	Full Backup	System Backup
Backup and Restore	2019-08-12 15:13:01 - 2019-08-12 15:13:11	Snapshot Backup	Full Backup	System Backup

6. 表示されるダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

? 説明 各クラスターに対して最大3つの手動バックアップを作成できます。

データの復元

詳細については、「データの復元」をご参照ください。

8.2. データの復元

PolarDB MySQL クラスターのデータを復元するプロセスは次のとおりです:

- 1. 履歴データを新しいクラスターに復元します。 次の方法のいずれかを使ってデータを復元します。
 - データを特定の時点に復元。
 - バックアップセット (スナップショット) からデータを復元。
- 2. 新しいクラスターにログインし、データの正確性を確認します。

⑦ 説明 復元されたクラスターデータには、元のクラスターのパラメーター設定を除く、元のクラ スターのデータとアカウント情報が含まれています。

特定の時点にデータを復元

新しいクラスターで過去7日間の特定の時点にデータを復元できます。

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. 元のクラスターが存在する領域を選択します。
- 3. 復元先クラスターを見つけて、[クラスター名] 列のクラスター ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[設定と管理]>[バックアップと復元]を選択します。
- 5. [ポイントインタイム復元] をクリックします。 表示されるダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

Settings and Manag	Create Backup Point-in-time Restore Backup Setting	gs Jun 13, 2019	- Aug 13, 2019 🟥		
Accounts					
	Start Time/End Time	Backup Method	Backup Type	Backup Policy	
Databases	2019-08-13 15:13:05 - 2019-08-13 15:13:15	Snapshot Backup	Full Backup	System Backup	
Backup and Restore		enaperier Balenap	r en perstap	-,	
Buckup und Restore	2019-08-12 15:13:01 - 2019-08-12 15:13:11	Snapshot Backup	Full Backup	System Backup	
Parametera				-,	

- 6. [インスタンスのクローン]ページで、新しいクラスターの課金方法を選択します。
 - サブスクリプション:新しく作成されたクラスターに対して、コンピューティングクラスターのサ

ブスクリプション料金を支払う必要があります (デフォルトではプライマリノードと読み取り専用 ノード)。新しいクラスターが占有するストレージは、実際のデータ量に基づいて時間単位で課金 されます。支払いは1時間ごとに Alibaba Cloud アカウントから差し引かれます。新しいクラス ターを長期間使用する場合は、サブスクリプション方式の方が費用対効果が高くなります。サブス クリプション期間を長くすると、さらに節約できます。

- 従量課金(時間単位):新しく作成されたクラスターに対して、事前にコンピューティングクラス ターのサブスクリプション料金を支払う必要はありません。コンピューティングクラスターの使用 は、時間単位で課金されます。新しいクラスターが占有するストレージは、実際のデータ量に基づ いて時間単位で課金されます。支払いは1時間ごとにAlibaba Cloud アカウントから差し引かれ ます。新しいクラスターを短期間だけ使用する場合は、従量課金方式が適しています。データの 復元が完了した後すぐにクラスターをリリースすると、コストを節約できます。
- 7. 次のパラメーターを設定します。
 - クローンソースタイプ: [バックアップ時点]を選択します。
 - バックアップ時点:過去7日間の特定の時点に設定します。
 - リージョン:元のクラスターのリージョンと同じです。デフォルト設定を使用します。
 - プライマリアベイラビリティーゾーン: デフォルト設定を使用します。
 - ネットワークタイプ: デフォルト設定を使用します。
 - VPC および VSwitch: デフォルトの設定、つまり元のクラスターの VPC と VSwitch を使用することをお勧めします。
 - データベースエンジン:デフォルト設定を使用します。
 - ノード仕様:仕様が異なるクラスターは、ストレージ容量とパフォーマンスが異なります。詳細については、「仕様と料金」をご参照ください。
 - ノード数:デフォルト設定を使用します。デフォルトでは、システムはプライマリノードと同じ仕様の読み取り専用ノードを作成します。
 - クラスター名:空白のままにすると、PolarDB クラスターの名前が自動的に作成されます。 クラ スターは、作成後に名前を変更できます。
 - 購入プラン:サブスクリプションモードでクラスターを作成する場合は、このパラメーターを設定します。
 - 数量:デフォルト値は1です。これは変更できません。
- 8. ApsaraDB for PolarDB サービス規約を読んで、[同意する] チェックボックスをオンにして、支払い を完了します。

バックアップセット (スナップショット) からデータを復元

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. クラスターが存在するリージョンを選択します。
- 3. 復元先のクラスターを見つけて、[クラスター名]列のクラスター ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[設定と管理]>[バックアップと復元]を選択します。
- 5. 対象のバックアップセット (スナップショット) を探し、[操作] 列の [復元] をクリックします。 表示 されるダイアログボックスで、[OK]をクリックします。
- 6. 表示されるページで、新しいクラスターの課金方法を選択します。
 - サブスクリプション:新しく作成されたクラスターに対して、コンピューティングクラスターのサブスクリプション料金を支払う必要があります(デフォルトではプライマリノードと読み取り専用ノード)。新しいクラスターが占有するストレージは、実際のデータ量に基づいて時間単位で課金

されます。支払いは1時間ごとに Alibaba Cloud アカウントから差し引かれます。新しいクラス ターを長期間使用する場合は、サブスクリプション方式の方が費用対効果が高くなります。サブス クリプション期間を長くすると、さらに節約できます。

- 従量課金:新しく作成されたクラスターに対して、事前にコンピューティングクラスターのサブス クリプション料金を支払う必要はありません。コンピューティングクラスターの使用は、時間単位 で課金されます。新しいクラスターが占有するストレージは、実際のデータ量に基づいて時間単位 で課金されます。支払いは1時間ごとに Alibaba Cloud アカウントから差し引かれます。新しい クラスターを短期間だけ使用する場合は、従量課金方式が適しています。データの復元が完了した 後すぐにクラスターをリリースすると、コストを節約できます。
- 7. 次のパラメーターを設定します。
 - クローンソースタイプ: [バックアップセット]を選択します。
 - クローンソースバックアップセット:バックアップセットが復元元のバックアップセットであることを確認します。
 - リージョン:元のクラスターのリージョンと同じです。デフォルト設定を使用します。
 - プライマリアベイラビリティーゾーン: デフォルト設定を使用します。
 - ネットワークタイプ:デフォルト設定を使用します。
 - VPC および VSwitch: デフォルトの設定、つまり元のクラスターの VPC と VSwitch を使用することをお勧めします。
 - データベースエンジン:デフォルト設定を使用します。
 - ノード仕様:仕様が異なるクラスターは、ストレージ容量とパフォーマンスが異なります。詳しくは、「ノード仕様」をご参照ください。
 - ノード数:デフォルト設定を使用します。デフォルトでは、システムはプライマリノードと同じ仕様の読み取り専用ノードを作成します。
 - **クラスター名**: 空白のままにすると、PolarDB クラスターの名前が自動的に作成されます。 クラ スターは、作成後に名前を変更できます。
 - 購入プラン:サブスクリプションモードでクラスターを作成する場合は、このパラメーターを設定します。
 - 数量:デフォルト値は1です。これは変更できません。
- 8. ApsaraDB for PolarDB サービス規約を読んで、[同意する] チェックボックスをオンにして、支払い を完了します。

よくある質問

1. Q:ポイントインタイム復元方法は binlog に依存しますか。 binlog の保存期間の任意の時点にデー タを復元することは可能ですか。

A: ポイントインタイムの復元方法は、binlog に依存しません。 クラスターデータは、過去7日間の 任意の時点に復元できます。 データの復元は、binlog ではなく redo ログに基づいています。

2. Q: データの復元は、完全バックアップ + binlog に基づいていますか。

A: データの復元は、完全スナップショットバックアップ + redo ログに基づいています。

redo ログのサイズは、データベースの書き込み負荷によって異なります。 データベースが頻繁に書 き込まれたり更新されたりすると、多数の redo ログが生成されます。 システムは redo ログを定期 的にアップロードしてから、ローカル redo ログをクリアします。 ローカル redo ログは一時的にク ラスターのストレージを占有し、一定の料金がかかります。 ローカル redo ログは、アップロード後 は課金されません。

関連トピック

データのバックアップ

8.3. クラスターの複製

このトピックでは、ApsaraDB for PolarDB クラスターを複製する方法について説明します。既存の ApsaraDB for PolarDB クラスターと同一の ApsaraDB for PolarDB クラスターを作成するには、既存の ApsaraDB for PolarDB クラスターのデータを複製します。 データにはアカウント情報が含まれますが、 クラスターのパラメーター設定は含まれません。

複製操作の実行前に生成されたデータが複製されます。 複製が始まると、新しく書き込まれたデータは複 製されません。

手順

- 1. ApsaraDB for MongoDB コンソールにログインします。
- 2. 対象のクラスターが配置されたリージョンを選択します。
- 3. 複製するクラスターを見つけます。 クラスターの [アクション] 列で、 [詳細] アイコンをクリック し、 [新しいクラスターに復元] を選択します。
- 4. 表示されるページでパラメーターを設定します。パラメーターを以下の表に示します。

項目	説明
Clone Source Type	複製元のタイプです。 [現在のクラスター] を選択します。
Region	バケットが存在するリージョンです。 新しいクラスターのリージョンは、ソースクラスターの リージョンと同じであり、変更できません。
Primary Availabilit y Zone	 新しいクラスターのゾーンです。ゾーンは、リージョン内の独立した物理領域です。 ゾーン間に本質的な違いはありません。 ApsaraDB for PolarDB クラスターと ECS インスタンスは、同じゾーンにも異なるゾーンにもデプロイできます。
Network Type	 ネットワークのタイプです。 既定の設定を使用します。 ApsaraDB for PolarDB は、Virtual Private Cloud (VPC) ネットワークのみをサポートします。 VPC は、クラシックネットワークよりも高いセキュリティとパフォーマンスを備えた、分離された仮想ネットワークです。
	新しいクラスターの VPC と VS witch です。 対応するドロップダウンリストから VPC と VS witch を選択するか、または VPC と VS witch の作成をします。
VPC Vswitch	⑦ 説明 ApsaraDB for PolarDB クラスターと ECS インスタンスは、同じ VPC に接続するようにしてください。 そうしない場合、イントラネットワークを介して相互に通信できず、最適なパフォーマンスを得られません。
Database	

項目	説明
Node	新しいクラスターのノード仕様です。 ニーズに合わせて仕様を選択します。 仕様が異なるク
Specificati	ラスターは、ストレージ容量とパフォーマンスが異なります。 詳細については、「 <mark>仕様と料</mark>
on	金」をご参照ください。
Number	新しいクラスター内のノードの数です。 既定の設定を使用します。 デフォルトでは、プライ
Nodes	マリノードと同じ仕様の読み取り専用ノードが作成されます。
Cluster Name	 オプション。新しいクラスターの名前です。 空白のままにすると、ApsaraDB for PolarDB クラスターの名前が自動的に作成されます。 クラスター名は作成後に変更できます。
Purchase	新しいクラスターのサブスクリプション期間です。 このパラメーターはサブスクリプションイ
Plan	ンスタンスに対してのみ有効です。
Number	クラスターの数です。 デフォルト値の 1 が使用され、変更はできません。

5. [ApsaraDB for PolarDBサービス規約] をお読みになったら、同意のチェックボックスを選択し、支 払いを完了します。

9.診断と最適化

9.1. SQL Explorer

ApsaraDB for RDS では、 SQL Explorer 機能が利用可能です。 SQL Explorer では、データベースのセ キュリティ監査とパフォーマンス診断を実行できます。

料金

- トライアル版:無料。監査ログは1日間のみ保存されます。直近1日のデータのみに対してクエリを 実行できます。このエディションでは、データのエクスポートなどの高度な機能が利用不可で、データの整合性が保証されません。
- 30日以上:詳細については、「仕様と料金」をご参照ください。

関数

● SQL 監査ログ

データベースで実行されたすべての操作を記録します。 SQL 監査ログを使用して、データベースの障 害と動作を分析し、セキュリティ監査を実行できます。

● 拡張検索

データベース、ユーザー、クライアント IP、スレッド ID、実行時間、または実行ステータスでデータ を検索し、検索結果をエクスポートしてダウンロードできます。

Set Filters												
Keywords	Enter one or more keywords separated with blank spaces										or	\sim
Time Range	Aug 13, 2019 14:31:29 - Aug 13, 2019 14:46:29 🔛 Cu	stom \checkmark		Users	Enter one of	or more use	s separa	ted with blank s	paces, such a	s user1 user2 u	ser3	
Databases	Enter one or more databases separated with blank spaces, su	ch as DB1 DB2 DB		Operation Type	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	Nore			
Client IP	Enter one or more IP addresses separated with blank spaces,	such as IP1 IP2 IP	3	Thread IDs	Enter one o	or more three	ad IDs se	eparated with bla	ank spaces, su	ich as Threadlo	11 ThreadId2	? Th
Addresses												
Execution	Completed Error			Execution Time			-					
Scanned	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·											
Records												
		Disable	e Advanced Sea	arch 🛆 Sear	ch							
Log Entries									Expo	ort View	Exported List	t
SQL Statemen		Database Th	nread ID	User	Client IP Address	Operat	Status	Time Consumptio ↓↑	Executed At	Updated Rows	Scanned Ro ↓	DWS

● SQL分析

視覚化されたインタラクティブな方法で、指定の期間内に生成された SQL ログエントリを分析しま す。 異常な SQL ステートメントや、パフォーマンスの問題を調査できます。

SQL	Explorer									Service S	Settings
Searc	h Analysis										
				Time Range	Aug 13, 2019 14:	34:52 E	Aug 13, 20	019 14:49:52	Every 1	5 Minutes ∨	ОК
SQL F	Requests										
	1										
	0										
	14:34:00	14:36:00	14:38:00	14:40:00	1.	4:42:00	14:44:00)	14:46:00	14:48:00	
		•	Update Requests 🌘 De	lete Requests 🧧	Insert Requests	 New Conn 	ections 🌘 Query I	Requests			
Rows											
	1										
	0	14-36-00	14-38-00	14-40-00	1.	4-42-00	14-44-01)	14-46-00	14-48-00	
	1-00	14,50,00	14.50.00	Total Scanner	d Rows 🔵 Total I	Indated Rows	14.44.00	, ,	1440.00	14,40,00	
Execu	tion Times Top		Execution Times ∨	Descending \	Template	e Scatter C	hart				
								No data availa	ble.		
		No data available.									
SQL Ter	nplates										
ID	SQL Template		Execution Times J	Execution Ratio	Total Time Consumptio √∖	Time Consum Ratio	Average Time Consumption(√ `	Total Scanned Rows√	Scanned Row Ratio	Average Scanned Rows ↓	Actions
					No data						

SQL Explorer の有効化

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. ホームページの左上隅で、インスタンスが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID を設定します。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、 [ログと監査] > [SQL Explorer] を選択します。
- 5. [今すぐ有効化]をクリックします。

Welcome to Use SQL Explorer
The analysis of SQL raw log entries provides you with an insight of the security and performance risks of databases.
The Trial Edition allows you to query SQL Explorer data for one day. The Trial Edition does not support advanced functions such as data export and cannot guarantee data integrity. To use the advanced functions of SQL Explorer such as data export, data integrity, or query period modification, use the Paid Edition.
Activate Now Free Trial

6. SQL ログの保存期間を選択して、[有効化]をクリックします。

Storage Duration
◯ Free Trial
The duration for which SQL log entries are stored. SQL log entries will be deleted after the storage duration elapses.
The Trial Edition allows you to query SQL Explorer data for one day. The Trial Edition does not support advanced functions such as data export and cannot guarantee data integrity. To use the advanced functions of SQL Explorer such as data export, data integrity, or query period modification, use the Paid Edition.
Activate Cancel

SQL ログの保存期間の変更

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID を設定します。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、 [ログと監査] > [SQL Explorer] を選択します。
- 5. 右上隅の [サービス設定] をクリックします。
- 6. 保存期間を変更して、 [OK] をクリックします。

SQL レコードのエクスポート

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. ホームページの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID を設定します。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、 [ログと監査] > [SQL Explorer] を選択します。
- 5. [ログエントリ] セクションの右側にある [エクスポート] をクリックします。
- 6. 表示されるダイアログボックスでエクスポートする項目を選択し、[OK] をクリックします。

dSt	es separateu viut uaine spaces, such as DEL DE2 DE3 Overation type GELEVI INSERT DEDATE DELETE MOTE		
	Export SQL Records ×		
	Visual Statement Visuacee Vinnead Di Viser Vicent IP Address Vicent Vistatus Viter Consumption(ms) Vietual Atra		
	Updated Kows Scanned Kows	Export 1	View Exported List
		odated Rows √1	Scanned Rows √↑
	1051 2/0/000 12/123 1 SELECT ted 0.00 9.1455.05	F	0

7. ログをエクスポートしたら、[SQL ログレコードのエクスポート] ダイアログボックスでログファイル をダウンロードします。

PolarDB MySQL

Export SQL Log Re	ecords	×
	100%	Download
Latest Export Tasks		
Created At	Records	Actions
	No data	

SQL Explorer の無効化

? 説明

SQL Explorer を無効にすると、SQLログが消去されます。 SQL Explorer を無効化する前に、ローカ ルディスクに SQL ログのエクスポートをしてください。

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID を設定します。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、 [ログと監査] > [SQL Explorer] を選択します。
- 5. [サービス設定]をクリックします。
- 6. [SQL Explorer の有効化] スイッチをオフにします。

Service Settings
Activate SQL Explorer
Storage Duration 💿 30 Days 🔿 6 Months 🔿 1 Year 🔾 3 Years 🔿 5 Years
The duration for which SQL log entries are stored. SQL log entries will be deleted after the storage duration elapses.
OK Cancel

監査ログのサイズと使用状況の詳細を表示

- 1. Alibaba Cloud コンソール にログインします。
- 2. ページの右上隅で、[料金・支払い管理]>[ユーザーセンター]を選択します。
- 3. 左側のナビゲーションウィンドウで、[利用状況]>[インスタンスの利用状況]を選択します。
- 4. [新バージョンを体験するにはこちらをクリック]をクリックします。

Billing Management	Instance Spending Details		
Account Overview	1 The new version of Spending Summary is on	line, you are welcome to experiencel The current version will be offlined in December	Click here to experience the new version >
 Spending Summary 			
Spending Summary	Month (Updated: Aug 19, 2019, 16:00:00)		
Instance Coording Do	Aug 2019 🔻		
Instance Spending De	Search By		
Bills	All 🔻		
Orders	Product Family	Product Name	Billing Method
Usage Records	All Product Family	All Product Name 🔻	Pay-As-You-Go v

⑦ 説明 新しいバージョンに切り替え済みの場合は、この手順をスキップしてください。

5. [詳細] タブをクリックして、ドロップダウンリストから [インスタンス名] を選択して、検索ボックス にインスタンス名を入力し、[検索] をクリックします。

Bills											
Overview	Bills Deta	ails 1	2		3						
2019-08	All Res	ource Groups ~ Instance ID	pc-]	Search						
Statistic Item:	Statistic Item: Billing Item Instance Product Cost Center Cost Center										
Statistic Period:	Billing Cycle ()	By Day OBilling Period									
									@ Cu	ustomize Colum	
Billing Cycle	Cost Center \heartsuit	Account Name \bigtriangledown	Product Name \forall	Product Detail	Subscription Type \bigtriangledown	Instance ID	Resource Group	Region	Billing Item	List Price	
2019-08	Not Allocated	****	ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc-		Indonesia (Jakarta)	create_type	0.000000	
2019-08	Not Allocated	1000 Barris 10, 810, 107	ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc		Indonesia (Jakarta)	master_ha	0.000000	
2019-08	Not Allocated		ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc		Indonesia (Jakarta)	master_spec	0.000000	
2019-08	Not Allocated		ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc		Indonesia (Jakarta)	net_type	0.000000	
2019-08	Not Allocated	(a,b,b,b) = (a,b,b,b) = (a,b,b) = (a,b,b,b) = (a,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b,b	ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc		Indonesia (Jakarta)	region	0.000000	
2019-08	Not Allocated	$\{a_i(t), i_i\} \in \{a_i, b_i\} \in \{b, b_i\} \in \{a_i\}$	ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc		Indonesia (Jakarta)	iz	0.000000	
2019-08	Not Allocated		ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc-		Indonesia (Jakarta)	vpcld	0.000000	
2019-08	Not Allocated		ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc-		Indonesia (Jakarta)	engine_type	0.000000	
2019-08	Not Allocated	1000 Aug 11 au 1 an	ApsaraDB for POLARDB	polardb	Subscription	pc-		Indonesia (Jakarta)	vswitchID	0.000000	

6. [課金項目] が [sql_explorer] である課金詳細を表示します。

9.2. パフォーマンスのモニタリングとアラートの 設定

ApsaraDB for PolarDB コンソールでは、インスタンスのステータスをモニタリングするためのさまざま なパフォーマンスメトリックを提供しています。

パフォーマンスモニタリング

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、[診断と最適化]>[モニタリング]を選択します。
- 5. 必要に応じて、[クラスター] または [ノード] のパフォーマンス情報を表示できます。 詳細について は、「 メトリックの説明 」をご参照ください。
 - クラスタのパフォーマンスをモニタリングするには、[クラスター]タブをクリックし、モニタリン グ期間を設定します。[OK]をクリックします。



○ ノードのパフォーマンスをモニタリングするには、【ノード】タブをクリックし、【ノードの選択】ドロップダウンリストからノードを選択し、モニタリング期間を設定します。【OK】をクリックします。

⑦ 説明 [ノード] タブの下部にある [さらに表示] をクリックして、その他のメトリックを表示できます。



メトリックの説明

カテゴリ	メトリック	説明
	ストレージ	binlog や redo log などのログファイルのサイズ、およびデータストレー ジ、システムストレージ、一時ストレージの使用状況を表示します。
	QPS	各ノードの1秒あたりのクエリ数 (QPS) を表示します。

夕亏핏岁	メトリック	説明
	TPS	各ノードの1秒あたりのトランザクション (TPS) を表示します。
<u> 夕 </u>	CPU	各ノードの CPU 使用率を表示します。
	メモリ	各ノードのメモリ使用量を表示します。
夕 弓 ゴ ダー	QPS	選択したノードの QPS を表示します。
	TPS	選択したノードの TPS を表示します。
	CPU	選択したノードの CPU 使用率を表示します。
	メモリ	選択したノードのメモリ使用量を表示します。
-	接続数	選択したノードの接続の総数と有効な接続数を表示します。
	操作	DELETE、INSERT、UPDATE、REPLACE 操作など、選択したノードで実行 された 1 秒あたりの操作数を表示します。
	メモリバッファ プール	選択したノードのダーティ比率、読み取りヒット率、およびバッファープー ルの使用状況を表示します。
	I/0 スループッ ト	選択したノードの合計 I/O スループット、I/O 読み取りスループット、およ びI/O 書き込みスループットを表示します。
ノード	IOPS	合計 IOPS、読み取り IOPS、書き込み IOPS を含む、選択したノードの 1 秒あたりの入出力操作 (IOPS) を表示します。
	ネットワーク	選択したノードの1秒あたりの入出力トラフィックを表示します。
	スキャンされた 行	選択したノードで1秒あたりに挿入、読み取り、更新、削除された行数を 表示します。
	lnnoDB の読み 取りおよび書き 込みデータ	選択したノードで 1 秒あたりにストレージエンジンから読み取られた、ま たはストレージエンジンに書き込まれたデータの量を表示します。
	InnoDB バッ ファープールリ クエスト	選択したノードのバッファープールで 1 秒あたりに実行された読み取りお よび書き込み操作の数を表示します。
	InnoDB ログ書 き込み	選択したノードの1秒あたりのログ書き込みリクエスト数と1秒あたりの ディスクへのデータ同期数を表示します。
	一時テーブル	選択したノードで1秒あたりに作成される一時テーブルの数を表示しま す。

アラートルールの作成

1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。

- 2. コンソールの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。

4. 左側のナビゲーションウィンドウで、[診断と最適化]>[モニタリング]を選択します。

- 5. [アラームルールの作成]をクリックします。
- 6. [アラームルールの作成]ページで、リソース範囲、アラートルール、通知方法を指定して、[確認]を クリックします。

⑦ 説明 [リソース範囲] パラメーターが [クラスター] に設定されている場合は、該当のクラスターとそのクラスターが配置されているリージョンも指定する必要があります。 アラートルールの詳細については、「アラームルールのパラメーター」をご参照ください。

Create Al	arm Rule 🔹 Ba	ick to					
1	Related Resour	rce					
	Product:	polarDB					
	Resource Range:	All Resources					
2	Set Alarm Rule	S					
	Alarm Rule:						
	Rule Description:	ConnectionUtilization IMinute cycle	• 1 periods •	Average 🔹	>= •	Threshold	%
	+Add Alarm I	Rule					
	Mute for:	24 h 👻 🖉					
	Effective Period:	00:00 • To: 23:59 •					
3	Notification Me	ethod					

アラートルールが作成された後、モニタリング対象のメトリックが、指定されたしきい値を超える と、アラート通知が指定された連絡先に自動的に送信されます。

アラートルールの管理

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上隅で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションウィンドウで、[診断と最適化]>[モニタリング]を選択します。
- 5. アラートルール をクリックします。 [アラームルール] ページが表示されます。
- 6. [アラームルール]ページでは、次の方法で説明するようにアラートルールを管理できます。
 - [操作]列で、[表示]をクリックして、ルールの基本情報を表示します。
 - [操作] 列で [アラームログ] をクリックして、履歴アラートを表示します。
 - [操作] 列で [変更] をクリックし、アラートルールを変更します。
 - [操作] 列で [無効化] をクリックし、 アラートルールを無効にします。

- [操作] 列で [削除] をクリックし、アラートルールを削除します。
- [アラート連絡先] 列で[表示] をクリックし、連絡先グループ、連絡先、および通知方法を表示しま す。

関連 API 操作

操作	説明
DescribeDBClusterPerformance	指定された ApsaraDB for PolarDB クラスターのパフォー マンスデータを照会します。
DescribeDBNodePerformance	指定された ApsaraDB for PolarDB クラスターのノードの パフォーマンスデータを照会します。

9.3. スロー SQL ステートメントに関連する関数 を使用する

POLARDB for MySQL は、スロー SQL の分析機能を備えています。 スロー SQL ステートメントの推移と 統計を表示し、推奨事項と診断分析結果を取得できます。

スロー SQL ステートメントの推移と統計を表示する

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. ホームページの左上で、分析対象のインスタンスが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[診断と最適化] > [スロー SQL クエリ]を選択します。
- 5. 以下のいずれかの方法を使用して、スローログの推移を確認できます。
 - [過去 24 時間]をクリックすると、過去 24 時間のスローログの推移が表示されます。
 - クエリの開始時間と終了時間を指定して [検索]をクリックすると、最大7日間分のスローログの推 移が表示されます。

⑦ 説明 デフォルトでは、過去 24 時間のスローログの推移が表示されます。

Slow Log Trend (Details)					
You can click the trend chart to view the slow log details for a specific period of time.	Last 24 Hours	2019-10-27 10:31:22	- 2019-10-28 10:31:22	8	Search
2019-10-27 16:00					

6. スローログの推移を示す折れ線グラフで特定の期間をクリックすると、スローログ統計がページ下部 に表示されます。

Slow Log Trend (Details) You can click the trend chart to view the slow log details for a specific period of time.						Last 24 Hours	2019-10-27 10:31:22	- 2019-10-2	8 10:31:22	Search	
1										2019-10-28 07:00	
2019-10-27 10:00	2019-10-27 14:00	•	2019-10-27 18:00		2019-10-27 22:00	•	2019-10-28 02:00	• •	2019-10-28 06:00	• •	2019-10-28 10
Slow Log Statistics (Time Range: 2019	-10-28 07:00:00 - 2019	-10-28 08:00:00)									Export Slow Log
SQL Template	DB	Executions J↑	Avg Execution Duration (s)√↑	Max Execution Duration (s)↓↑	Avg Lock Wait Duration (s)√↑	Max Lock Wait Duration (s)↓↑	Avg Scanned Rows√N	Max Scanned Rows↓↑	Avg Returned Rows ↓ ໂ	Max Returned Rows√	Actions

- 7. スロー SQL ステートメントのトラブルシューティングは以下の方法で行います。
 - 対応する [操作] 列の [サンプル] をクリックして、スロー SQL ステートメントの詳細を表示します。
 - 対応する [操作] 列の [最適化] をクリックして、最適化診断の推奨事項を表示します。

⑦ 説明 また、[エキスパートサービス]をクリックして Database Expert Service を購入することもできます。Database Expert Service は、緊急対応、動作診断、パフォーマンスの最適化、セキュリティ、Oracle からの移行など、ApsaraDB for POLARDB では提供されないプロフェッショナルデータベースサービスを提供します。

スローログをエクスポートする

[スローログのエクスポート]をクリックすると、スローログを保存および表示できます。

Slow Log Trend (Details) You can click the trend chart to view the slow log details for a specific period of time.							Last 24 Hours	2019-10-27 10:31:2	31:22 - 2019-10-28 10:31:2		Search
1										2019-10-28 07:00	
0	• • •			•		•		• •	• •		• •
2019-10-27 10:00	2019-10-27 14:00		2019-10-27 18:00		2019-10-27 22:00		2019-10-28 02:00		2019-10-28 06:00	_	2019-10-28 1
Slow Log Statistics (Time Range: 20	19-10-28 07:00:00 - 2019	-10-28 08:00:00)									Export Slow Log
SQL Template	DB	Executions√↑	Avg Execution Duration (s)√↑	Max Execution Duration (s)√1	Avg Lock Wait Duration (s) √↑	Max Lock Wait Duration (s)√	Avg Scanned Rows√↑	Max Scanned Rows√1	Avg Returned Rows √↑	Max Returned Rows√↑	Actions

9.4. 診断機能を使用する

9.4.1. 診断機能を使用する

POLARDB for MySQL の診断機能では、セッション管理およびリアルタイムモニタリングサービスを実行 できます。 診断結果をグラフや表で表示できます。

前提条件

- クラスタのバージョンは、POLARDB for MySQL 5.6 または 8.0 である必要があります。
- 診断機能を初めて使用する際、クラスターアカウントを承認する必要があります。 詳細については、 「承認」をご参照ください。

承認

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[診断と最適化]>[診断]を選択します。
- 5. データベースアカウントおよびパスワードを入力し、[承認]をクリックします。

Authorization			
* Database Account:	* Password:	Authorize	

6. 承認後、[OK] をクリックして [有効なセッション] タブに移動します。

セッション管理

[有効なセッション] タブには、セッションの表示と統計、SQL ステートメントの分析、最適化機能があり ます。

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. コンソールの左上で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID を設定します。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[診断と最適化]>[診断]を選択します。

	I teal-time wo	Intoring									
Active Sessions (D	ata Update Time: 201	19-10-28 16	:14:27) Select a s	session before you click	Optimize. Wh	en killing sessions, you can	select multiple	sessions by h	olding Shift.		
Optimize Analys	sis Refresh	Export	Auto Refresh	Display All	Ente	er a value				Kill Selected	ill All Sessior
D↓ User↓	Hostname√	DB↓Ì	Com ↓	Start Time Status	11 SQL 11						Transacti Duration
			No	o active session exis	ts. Turn on E	Display All to view inacti	ve sessions.				
Session Statistics											
Session Statistics	ummary		Sta	atistics by User (1)		Statistics by A	ccess Source	ə (1)	Sta	tistics by Database	ə (1)
Session Statistics S User	umm a ry Stat	istics√↑	Sta User J	atistics by User (1) Active Sessions	Total Sessions	Statistics by A Source √	ccess Source Active Sessions	e (1) Total Sessi	Sta DB∛	tistics by Database Action	e (1) s Sessi
Session Statistics S User Total Sessions	ummary Stat	istics↓↑ 6	Sta User JN	atistics by User (1) Active Sessions	Total Sessions ↓↑	Statistics by A Source √	ccess Source Active Sessions	e (1) Sessi	Sta	tistics by Database Activ Session	e (1) Tota Sessi
Session Statistics S User Total Sessions Total Running	ummary Stat	istics√↑ 6	Sta User J1 root	atistics by User (1) Active Sessions Jr	Total Sessions ↓↑	Statistics by A Source √↑ 127 0.0 1 (ີ)	Active Sessions	e (1) Total Sessi↑ 6	Sta	tistics by Database Activ Session	e (1) Total Sessi 0 6
Superior Statistics SUser Total Sessions Total Running Sessions	ummary Stat	istics↓↑ 6 0	Sta User 11 root	atistics by User (1) Active Sessions UF	Total Sessions JT	Statistics by A Source↓↑ 127 0.0 1 (了)	Active Sessions	e (1) Total Sessi	Sta	tistics by Database Actin Session	e (1) Tota Sessi J

5. [有効なセッション] タブで以下の操作を実行します。

○ SQL の最適化

[SQL] 列で SQL 文を含むセッションを選択し、[最適化] をクリックして SQL 診断の結果に基づく 最適化案を確認します。 ⑦ 説明 また、[エキスパートサービス]をクリックして Database Expert Service を購入することもできます。Database Expert Service は、緊急時対応、動作診断、パフォーマンスの最適化、セキュリティ、Oracle からの移行など、ApsaraDB for POLARDB では提供されていないプロフェッショナルデータベースサービスを提供します。

○ 10 秒間の SQL 分析

[分析] をクリックします。 システムは SHOW PROCESSLIST 文を 10 秒間実行し、すべての結果 セットを分析します。 10 秒間に最も実行されたSQLステートメント、および実行に時間を要した SQL ステートメントが存在するかどうかを確認できます。

10s SQL Analysis _{(Current sessions are}	viewed and analyzed every two second	ds.)		\times
_	Current	t Progress	15%	
SQL Statistics				
Template		SQL Statements	Ratio	
	No da	ita found		
Slow Log				
Template		SQL Statements	Avg Request Duration (s)	
	No da	ita found		
SQL Overview				
			Ok Cancel	

○ セッションの更新

[更新]をクリックして現在のセッションを照会します。

? 説明

- [自動更新]を選択することもできます。 セッションは 30 秒ごとに更新されます。
- デフォルトでは、現在有効なセッションのみ表示されます。すべてのセッションを表示するには、[すべて表示]を選択します。
- 全セッションのエクスポート

[全セッションのエクスポート]をクリックしてセッションを保存し、表示します。

- セッションの強制終了
 - ・ 強制終了するセッションを1つ以上選択して[強制終了]を選択します。表示されるメッセージで、[OK]をクリックしすると選択したセッションが強制的に終了します。

⑦ 説明 複数のセッションを選択するには Shift キーを押しながら選択します。

■ [全セッションを強制終了]をクリックすると、すべてのセッションが強制的に終了します。

○ セッション統計を表示する

ページの下部でセッション統計を表示できます。

Session Statistics										
Summary		Statistics by User (1)		Statistics by Access Source (1)		e (1)	Statistics by Database (1)			
User	Statistics↓↑	User√	Active Sessions	Total Sessions	Source↓↑	Active Sessions	Total Sessi	DB↓ľ	Active Sessions	Tota Sessi
Total Sessions	6	red	0	6		0	6		0	
Total Running Sessions	0			Ť		-	Ť		•	
Max Session Runtime	0									

リアルタイムモニタリング

クラスターの QPS、TPS、接続、およびネットワークトラフィックをリアルタイムで表示できます。

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. ホームページの左上で、クラスターが配置されているリージョンを選択します。
- 3. クラスターの ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[診断と最適化]>[診断]を選択します。
- 5. [リアルタイムモニタリング] タブをクリックします。
- 6. [リアルタイムモニタリング]タブでは、クラスターのパフォーマンスをリアルタイムで確認できます。

⑦ 説明 メトリクスの詳細については、[メトリックの説明]をクリックします。

e Sessions Real-time Monitoring		
I-time Monitoring Metric Description		Available Refreshes: 995 Pa
Server Information Version/Uptime	Connection Information Max Connections/Current Connections/Active Sessions	Buffer Pool Total Pages/Free Pages Ratio/Dirty Pages Ratio
8.0.13 / 13 Days 5 Hours 21 Minutes	1712 / 18 / 10	131072 / 97.76% / 0.02%
Real-time Tables		
Slow Queries ⑦		QPS TPS ⑦
	14	
1	12	
1	12	
1	12 10 8 6	

- [リアルタイムチャート] タブをクリックして、パフォーマンスをリアルタイムで表示できます。
 グラフは 5 秒ごとに更新され、パフォーマンスの推移が折れ線グラフとして表示されます。 画面
 右上で 更新可能な回数 を確認できます。
- [リアルタイムテーブル] タブをクリックすると、リアルタイムのパフォーマンスが表形式で表示されます。

表には、最大 999 行まで詳細なメトリクスが表示されます。 リアルタイムのメトリック値の行が5 秒ごとにテーブルに追加されます。

10.その他の操作

10.1. クラスターパラメータの設定

このトピックでは、ApsaraDB for PolarDB コンソールのクラスターパラメータ値を変更する方法につい て説明します。 パラメータの詳細については、[サーバーシステムの変数]をご参照ください。

重要な注意事項

● パラメータページの[値の範囲]列に従ってパラメータ値を変更する必要があります。

Backup and Restore	character_set_server (?)	utf8	Yes	IS	utf8	[utf8 latin1 gbk[utf8mb4]
Parameters Diagnostics and Opti	defauit_time_zone @	SYSTEM	Yes	ıs	SYSTEM	[SYSTEM -12.00 -11.00 -0.00 -9.00 -8.00 -7.00 -6.00 -5.00 -4.00 -3.00 -2.00 -1.00(+0.00(+1.00(+2.00)+3.00(+4.00(+5.00(+5.30(+6.30(+7.00(+ 8.00(+9.00(+10.00(+11.00(+12.00(+13.00)
Cluster Overview	loose_polar_log_bin ③	ON_WITH_GTID	Yes	IS	OFF	[ON_WITH_GTID OFF]

 一部のパラメータについては、すべてのノードの再起動をパラメータ値の変更後に行う必要があります。そのため、インスタンスを再起動する前にサービスの調整を適切に行っておくことを推奨します。 作業は慎重に行う必要があります。パラメータを変更する際のノード再起動の必要性は、パラメー タページの[強制的に再起動]列の値によって決定します。

Name	Current Value	Force Restart	Default Value
character_set_filesystem ⑦	binary	No	binary
character_set_server (?)	utf8	Yes	utf8
default_time_zone ⑦	SYSTEM	Yes	SYSTEM
loose_polar_log_bin (?)	ON_WITH_GTID	Yes	OFF
autocommit 💿	ON	No	ON
automatic_sp_privileges ()	ON	No	ON

手順

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. ターゲットクラスターを見つけて、[クラスター名]列のクラスター ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[設定と管理>パラメータ]を選択します。
- 5. [現在の値]列の1以上のパラメータ値を変更し、[変更を適用]をクリックします。

PolarDB MySQL

Apply Changes Undo All Enter a va	alue Q		
Name	Current Value	Force Restart	Default Value
character_set_filesystem ⑦	binary	No	binary
character_set_server ⑦	utf8	Yes	utf8
default_time_zone (?)	SYSTEM	Yes	SYSTEM
loose_polar_log_bin ()	ON_WITH_GTID	Yes	OFF

6. 表示されている[変更の保存]ダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

Save Changes			×				
The instance will reparameter change	estart after you change the parameters. Are s?	e you sure you want to subm	it the				
Name	New Value	Current Value	Default Value				
loose_polar_lo g_bin	OFF	ON_WITH_GTID	OFF				
OK Set All to Current Values Set All to Default Values							

関連 API 操作

API 操作	説明
DescribeDBClusterParameters	クラスターパラメータを表示します。
ModifyDBClusterParameters	クラスターパラメータ値を変更します。

10.2. メンテナンス期間の設定

このトピックでは、 ApsaraDB for POLARDB クラスターのメンテナンス期間を設定する方法について説 明します。 バックエンドシステムは、ApsaraDB for POLARDB の安定性を保証するため、時々クラス ターのメンテナンス操作を実行します。 メンテナンスプロセス中のビジネスへの影響を最小限に抑えるた め、メンテナンス期間を業務のオフピーク時間内に設定することを推奨します。

重要な注意事項

- メンテナンスの実行前に、ApsaraDB for POLARDB は、Alibaba Cloud アカウントに登録されている 連絡先に SMS メッセージとメールを送信します。
- メンテナンスプロセス中、安定性を保証するため、メンテナンスの当日、クラスターは事前設定された

開始時刻より前に [メンテナンス中] のステータスになります。 クラスターがこのステータスになって も、通常のデータベースへのデータアクセスには影響を与えません。 ただし、アカウント管理、データ ベース管理、IP アドレスのホワイトリスト機能を除き、変更に関するその他のサービス (アップグレー ド、デグレード、再起動などの一般的な操作など) は、このクラスターのコンソールでは使用できませ ん。パフォーマンスのモニタリングなどのクエリサービスは利用可能です。

クラスターのメンテナンス期間中、切断が1~2回発生する可能性があります。アプリケーションがクラスターに自動で再接続されることをご確認ください。クラスターは切断が発生するとすぐに通常の状態に戻ります。

手順

- 1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. 対象のクラスターを見つけて、 [クラスター名] 列でクラスター ID をクリックします。
- 4. [基本] ページの [基本情報] セクションで、 [メンテナンス期間] の横にある [変更] をクリックしま す。

Basic Information			
Cluster ID	pc-	Cluster Name	pt Edit
Region	China (Hangzhou)	Zones	Hangzhou Zone G (Primary), Hangzhou Zone I
Compatible Database Engine	MySQL 5.6	Status	Running
VPC	vpc-	VSwitch	VSW
Maintenance Window	02:00-03:00 Modify		

5. 表示される [メンテナンス期間の変更] ダイアログボックスで、クラスターのメンテナンス期間を選択し、[確定] をクリックします。

API

API	説明
CreateDBCluster	ApsaraDB for POLARDB クラスターを作成します。
ModifyDBClusterMaintainTime	ApsaraDB for POLARDB クラスターのメンテナンス期 間を変更します。

10.3. ノードの再起動

このトピックでは、接続数がしきい値を超えた場合、またはノードでパフォーマンスの問題が発生した場合に手動でノードを再起動する方法について説明します。ノードを再起動すると、サービスが中断されます。そのため、インスタンスを再起動する前に、サービスの調整を適切に行っておくことを推奨します。 作業は慎重に行う必要があります。

手順

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. リージョンを選択します。
- 3. ターゲットクラスターを見つけて、 [クラスター名]列の [クラスター ID] をクリックします。
- 4. 基本ページの[ノード情報]セクションで、再起動するノードを見つけます。
- 5. ノードの[操作]列の[再起動]をクリックします。

AddRemove Node Change Configurations									
Node Name	Zone	Status	Current Role	Specifications	Maximum IOPS	Actions			
pi-bp	Hangzhou Zone G	 Running 	Primary Node	2-Core 4 GB	8000	Restart			
pi-bp	Hangzhou Zone G	 Running 	Read-only Node	2-Core 4 GB	8000	Restart			
pi-bp	Hangzhou Zone G	 Running 	Read-only Node	2-Core 4 GB	8000	Restart			

6. 表示されているダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

関連 API 操作

API 操作	説明
RestartDBNode	データベースノードを再起動します。

10.4. 保留中のイベント

ApsaraDB for POLARDB イベントの処理が保留されている場合、コンソールでタイムリーにイベントを 処理するよう通知されます。

ApsaraDB for POLARDB の O & M イベント (データベースソフトウェアのアップグレードイベント、ハードウェアのメンテナンス、およびアップグレードイベントなど)の場合、SMS メッセージ、電話、E メール、または内部メッセージだけでなく、コンソールでも通知されます。 イベントタイプ、タスク ID、クラスター名、切り替え時間など、各イベントの詳細を表示できます。 切り替え時間を変更することもできます。

前提条件

未処理の O&M イベントがあること。

```
⑦ 説明 未処理の O & M イベントがある場合は、[保留中のイベント] ページで、通知を確認できます。
```



切り替え時間の変更

1. ApsaraDB for POLARDB コンソールにログインします。

2. 左側のナビゲーションウィンドウで [保留中のイベント] をクリックします。
⑦ 説明 切り替え時間を予約する必要がある O&M イベントの場合、ダイアログボックスが表示され、できるだけ早く予約を完了するように求められます。

3. [保留中のイベント]ページで、処理するイベントのタイプを選択します。

(?)	説明	異なるら	タイプの	イベン	トのタ	ブには、	異なる通知が表示されます。	
-----	----	------	------	-----	-----	------	---------------	--

Da	atabase Software	e Upgrade H	Hardware Maintenance and	Upgrade			
Dear User, to provide you with better stability and performance, we will perform hardware and network upgrades for some of your instances. 1. The upgrade may use the hot migration method to replace the underlying hardware (server) of your database, but will not change the connection address (including IP and port) of the database. 2. The upgrade process takes up to 1 hour to complete. An up to 30-second disconnection may occur during the process. You can specify the disconnection time. Make sure that the business has a reconnection mechanism.							
Mod	lify Switch Time						
	Task ID	Cluster Name	Compatible Database Engine	Start Time	Switch Time	5	Start Deadline
					No Hardware Maintenance and Upgrade Events		

 イベントリストでイベントの詳細を表示します。切り替え時間を変更するには、イベントを選択して、[切り替え時間の変更]をクリックします。表示されるダイアログボックスで、切り替え時間を 設定し、[OK]をクリックします。

⑦ 説明 切り替え時間は、許可されている最後の操作時間より遅くすることはできません。

履歴イベント

完了したイベントは、[イベント履歴]ページで表示できます。

Clusters					
Oldsters	Database	e Software Upgrade	Hardware Mainte	enance and Upgrade	
Pending Events					
Event History	Tack ID	Cluster Name	Compatible	Start Time	
Event History	Task ID Cluster Maine		Engine	Start Time	

11.カーネル機能

11.1. Binlog の有効化

ApsaraDB for PolarDB は、MySQL と完全に互換性のあるクラウドネイティブデータベースです。 デ フォルトでは、binlog の代わりに、より高度な物理ログを使用します。 しかしながら、MySQL エコシス テムとの統合を強化するために、ApsaraDB for PolarDB ではバイナリロギングを有効にすることもでき ます。 バイナリロギングが有効になっている場合、ElasticSearch、AnalyticDB その他のデータ製品に接 続できます。 PolarDB から RDS、RDS から PolarDB、または PolarDB クラスター間でリアルタイムに データを同期することもできます。

前提条件

クラスターが2019年4月6日以降に作成されていること。 クラスターが2019年4月6日以前に作成された場合は、チケットを起票し、マイナーバージョンアップグレードを実行してください。 その後、コンソール で binlog を有効にできます。

料金

binlogを格納するために使用されるスペースは、クラスターのストレージスペースの一部です。 このス ペースは、価格設定ポリシーに基づいて請求されます。

注意事項

- デフォルトでは、binlog が有効になってから2週間、binlog ファイルが保存されます。2週間以上前 に生成された binlog ファイルは自動的に削除されます。loose_expire_logs_hours パラメーターを変 更して、binlog ファイルを保存する期間を変更できます。値は時間単位で、0~2376の範囲になりま す。値0は、binlog ファイルが自動的に削除されないことを示します。
- デフォルトでは、この機能は無効化されています。この機能を有効にするには、インスタンスを再起動 する必要があります。これにより、サービスの中断が発生します。インスタンスを再起動する前に、 サービスのスケジュールを適切に設定することをお勧めします。
- バイナリロギングを有効にすると、書き込みパフォーマンスは低下しますが、読み取りパフォーマンス は影響を受けません。
- フライマリエンドポイントは、binlog ファイルを生成するプライマリノードを直接指し、より高い互換性と安定性を保証します。 DTS などのツールを使用して binlog ファイルをプル、サブスクライブ、または同期するときは、ApsaraDB for PolarDB のプライマリエンドポイントを使用することをお勧めします。次の図に示すように、プライマリエンドポイントを [基本情報] ページに表示できます。

Access Information	1 @						
V Whitelists (?) Cre	ate Whitelist						
> ali_dms_group	> ali_dms_group Configure Delete						
> default Conf	> default Configure Delete						
✓ Primary Endpoints	0						
Private	pc-ł	olardb.rds.aliyuncs.com:3306 Modify					
Public	Apply						

Binlog の有効化

- 1. ApsaraDB for PolarDB コンソールにログインします。
- 2. ターゲットインスタンスが配置されたリージョンを選択します。
- 3. ターゲットクラスターを見つけて、[クラスター名]列にあるクラスター ID をクリックします。
- 4. 左側のナビゲーションペインで、[設定と管理]>[パラメーター]を選択します。
- 5. loose_polar_log_bin パラメーターを探し、パラメーターの値を *ON_WITH_GTID* に変更し、次に [変更の適用] をクリックします。

Basics	Apply Changes 3 to All	loose_polar_log_bin Q
 Settings and Manag 	Name	Current Value
Accounts	loose_polar_log_bin ③	ON_WITH_GTID
Databases		
Backup and Restore		
Parameters		

6. 表示されるダイアログボックスで、[OK]をクリックします。

⑦ 説明 エラーメッセージ「Custins マイナーバージョンは現在の操作をサポートしていません」が表示された場合、チケットを起票して、binlog を有効化してください。

よくある質問

• Q: binlog ファイルはどのくらいの期間保存できますか。

A: デフォルトでは、binlog が有効になってから 2 週間、binlog ファイルが保存されます。 2 週間以 上前に生成された binlog ファイルは自動的に削除されます。 loose_expire_logs_hours パラメーター を変更して、binlog ファイルを保存する期間を変更できます。 値の範囲は、時間単位で 0~2376 で す。 値 0 は、binlog ファイルが自動的に削除されないことを示します。

• Q: 一度 binlog を有効にした後で、それを無効にするにはどうすればよいですか。

A: loose_polar_log_bin パラメーターを *OFF* に設定し、変更内容を送信します。 既存の binlog ファ イルは、binlog を無効にしても削除されません。 ● Q: Binlog を有効にすると、パフォーマンスにどのような影響がありますか.

A: テストデータによると、64 並列の呼び出しでは、binlog を有効にした後、書き込みパフォーマン スが 30~40% 低下します。書き込みパフォーマンスは、並列呼び出しの増加に伴って最適化され、そ の後も継続的に最適化されます。読み取りパフォーマンスは影響を受けません。書き込み操作よりも 読み取り操作が多いビジネスシナリオの場合、データベース全体のパフォーマンスへの影響はわずかで す。たとえば、読み書き比が 4:1 の場合、全体のパフォーマンスは約 10% 低下します。

11.2. データの同期とセキュリティ

11.3. OLTP機能

11.4. OLAP機能

11.4.1. 並列クエリ

11.4.1.1. 並列クエリ

POLARDB for MySQL 8.0 は、並列クエリフレームワークを起動します。 クエリされたデータ量が特定の しきい値に達すると、並列クエリフレームワークが自動的に有効になります。 これにより、クエリの実行 に必要な時間が大幅に短縮されます。

ストレージ層では、データは異なるスレッドに分割されます。 複数のスレッドが並列計算を実行し、結果 をリーダースレッドに返します。 最後に、リーダースレッドは結果の単純なマージを実行し、最終結果を ユーザーに返します。 これにより、クエリの速度と精度が向上します。

並列クエリは、マルチコア CPU の並列処理機能を使用して実現されます。 次の図は、8 コア CPU と 32 GB のメモリを備えたノードで並列処理がどのように機能するかを示します。



シナリオ

並列クエリは、大規模なテーブルに対するクエリ、JOIN を使用するマルチテーブルクエリ、大量の計算を 必要とするクエリなど、ほとんどの SELECT ステートメントに適用できます。 並列クエリの効果は、短い クエリでは重要ではありません。

軽量分析業務

通常、レポートクエリは複雑で時間がかかります。 並列クエリを有効にすると、単一クエリを高速化で きます。

● より多くシステムリソースが利用可能

並列クエリは、より多くのシステムリソースを消費します。 システムに多くの CPU リソースがあり、I / O 負荷が低く、十分なメモリがある場合のみ。

パフォーマンス上の利点

詳細については、「並列クェリの例」をご参照ください。

並列クエリの使用方法

● システムパラメーターを使用して並列クエリを制御する

POLARDB は、グローバルパラメーター max_parallel_degree を使用して、各 SQL ステートメントの 並列処理に使用できるスレッドの最大数を制御します。 デフォルト値は 4 です。 パラメーター値は、 データベースを再起動しなくても、使用中にいつでも変更できます (クラスターパラメータの設定参照).。

グローバルパラメーターを変更してクラスターレベルの並列度 (DOP) を変更するだけでなく、特定の セッションで SQL クエリの DOP を調整することもできます。 たとえば、JDBC 接続文字列の設定に セッションレベルの環境変数を追加すると、特定のアプリケーションの DOP を設定できます。

max_parallel_degree = n に設定

• ヒントを使用する

ヒントを使用して並列クエリを有効化します (n は最も高い DOP、つまりワーカーの最大数を表します):

SELECT /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=n) */ * FROM ...

⑦ 説明 最適なパフォーマンスを実現するために、並列クエリはすべての SQL ステートメントに 影響するわけではありません。 POLARDB オプティマイザーは、特定の SQL ステートメントに基づいて効率的なクエリプランを生成できます。

● オプティマイザーに強制的に並列実行を選択させる

POLARDB オプティマイザーはクエリを並行して実行しない場合があります。 ただし、コストを無視して、オプティマイザーがほとんどのケースで並列スケジューリングを選択するようにしたい場合は、以下のパラメーターを設定することができます。

force_parallel_mode = on に設定します

⑦ 説明 これはデバッグパラメーターです。本番環境ではこのエディションを使用しないことを 推奨します。並列クエリの制限により、このパラメーターが設定されていても、オプティマイザー がクエリを並列で実行できない場合があります。

パラメーターと変数

パラメーター	レベル	説明
--------	-----	----

パラメーター	レベル	説明				
max_parallel_degree	セッションとグローバル	 単一クエリの最大 DOP、つまり、クエリを並列実行するために使用されるワーカーの最大数。 有効値: 0~1024。値が 0 の場合は、並列計算が無効であることを示します。 デフォルト値: 0 ② 説明 POLARDB オプティマイザーは、メインクエリとサブクエリを並行して実行できます。 クエリが並列で実行される場合、ワーカーの最大数は max_parallel_degree の値を超えることはできません。ワーカーの総数は、メインクエリで使用されるワーカーとサブクエリで使用されるワーカーの数の合計です。 				
force_parallel_mode	セッション	POLARDB オプティマイザーがコスト無視してほとんど のケースで並列クエリを使用するかどうかを指定しま す。 • 有効値: ON、OFF • 既定値: OFF • 既定値: OFF · ごう 注意 これはデバッグパラメーターです。値 を ON に設定した後、POLARDB オプティマイ ザーはほとんどのケースでクエリを並行して実行 できます。ただし、オプティマイザーが必ずクエ リを並列して実行することは保証されません。				
Parallel_workers_crea ted	セッションとグローバル	セッションの開始以降に生成された並列ワーカー数。				
Gather_records	セッションとグローバル	収集されたレコードの総数。				
PQ_refused_over_mem ory_soft_limit	セッションとグローバル	メモリ制限のために並列で実行されないクエリの数。				
PQ_refused_over_tota l_workers	セッションとグローバル	ワーカー総数の制限のために並列で実行されないクエリ の数。				
Total_used_query_me mory	グローバル	クエリに使用されるメモリ (仮想メモリ) の量。				
Total_running_parallel _workers	グローバル	実行中の並列ワーカーの数。				

並列クエリプラン

次のセクションでは、EXPLAIN 出力に表示される特定の並列クエリプランについて説明します。

並列スキャン

並列スキャンでは、ワーカーはテーブルのデータを同時スキャンします。 各ワーカーは部分的な結果を 生成します。 リーダースレッドは、Gather ノードを使用してすべてのワーカーから結果を収集し、す べての結果をクライアントに返します。

● 複数のテーブルでの並列結合

並列クエリを有効にすると、完全なマルチテーブル結合操作が並列処理のためにワーカー間で分割され ます。 POLARDB オプティマイザーは、並列スキャンに最適であると見なされるテーブルを1つのみ選 択します。 他のすべてのテーブルで非並列スキャンが実行されます。 各ワーカーは部分的な結果を生 成します。 リーダースレッドは、Gather ノードを使用してすべてのワーカーから結果を収集し、最終 結果をクライアントに返します。

● 並列ソート

POLARDB オプティマイザーは、並列処理のために ORDER BY 操作をワーカー間で分割します。 各ワー カーは部分的な結果を生成します。 リーダーは、Gather Merge ノードを使用してすべての部分的な結 果を収集、マージ、ソートし、最終的なソート結果をクライアントに返します。

並列グループ化

POLARDB オプティマイザーは、並列処理のために GROUP BY 操作をワーカー間で分割します。 各 ワーカーは、データの一部に対する GROUP BY 操作を実行します。 各ワーカーは GROUP BY の部分的 な結果を生成します。 リーダースレッドは、Gather ノードを使用してすべてのワーカーから結果を収 集します。 クエリプランに基づいて、POLARDB オプティマイザーは、リーダーで GROUP BY 操作の 実行も行うかを判断します。 たとえば、ルースインデックススキャンを使用して GROUP BY クエリを 実行する場合、リーダーは GROUP BY 操作を実行しません。 ルースインデックススキャンを使用しな い場合、リーダーは GROUP BY 操作を実行し、最終結果をクライアントに返します。

並列集計

集約関数の実行は、並列ワーカー間で分割されます。 POLARDB は、並列集約を二段階でサポートしま す。最初に、クエリの並列部分に参加する各ワーカーが集計手順を実行します。 次に、リーダーは Gather または Gather Merge ノードを使用して、すべてのワーカーから結果を収集します。 最後に、 リーダーはすべてのワーカーの結果を再集計して、最終結果を生成します。

並列クエリプランの例

次の例では、pq_test テーブルを使用して並列クエリをテストします。 典型的な構造は以下のとおりです。 mysql> SHOW CREATE TABLE pq_test \ G

Table: pq_test

Create Table: CREATE TABLE `pq_test` (

`id` BIGINT (20) NOT NULL AUTO_INCREMENT,

`help_topic_id` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,

`name` CHAR(64) NOT NULL,

`help_category_id` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,

`description` TEXT NOT NULL,

`example` TEXT NOT NULL,

`url` TEXT NOT NULL,

PRIMARY KEY (`id`)

) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=21495809 DEFAULT CHARSET=utf8

1 row in set (0.00 sec)

以下にテーブルのサイズを示します。

```
mysql> SHOW TABLE STATUS\G
Name: pq_test
    Engine: InnoDB
   Version: 10
  Row_format: Dynamic
     Rows: 20064988
Avg_row_length: 1898
 Data_length: 38085328896
Max_data_length: 0
 Index_length: 0
  Data_free: 4194304
Auto_increment: 21495809
 Create_time: 2019-07-30 01:35:27
 Update_time: NULL
  Check_time: NULL
  Collation: utf8_general_ci
   Checksum: NULL
Create_options:
   Comment:
1 row in set (0.02 sec)
```

SQL ステートメント:

SELECT COUNT(*) FROM emrusers;

● EXPLAIN は、並列クエリが使用されていない場合、次の出力を表示します。

mysql> SET max_parallel_degree=0; EXPLAIN SELECT COUNT(*) FROM pq_test\G Query OK, 0 rows affected (0.02 sec) ld: 1 Select_type: SIMPLE Table: pq_test Partitions: NULL Type: index Possible_keys: NULL **Key: PRIMARY** Key_len: 8 Ref: NULL Rows: 20064988 Filtered: 100.00 Extra: Using index 1 row in set, 1 warning (0.03 sec)

• EXPLAIN は、並列クエリの使用中に次の出力を表示します。

```
mysql> EXPLAIN SELECT COUNT(*) FROM pq_test\G
ld: 1
Select_type: SIMPLE
   Table: <gather2&gt;
 Partitions: NULL
   Type: ALL
Possible_keys: NULL
    Key: NULL
  Key_len: NULL
    Ref: NULL
    Rows: 20064988
  Filtered: 100.00
   Extra: NULL
Id: 2
Select_type: SIMPLE
   Table: pg test
 Partitions: NULL
   Type: index
Possible_keys: NULL
    Key: PRIMARY
  Key_len: 8
    Ref: NULL
   Rows: 10032494
  Filtered: 100.00
   Extra: Parallel scan (2 workers); Using index
2 rows in set, 1 warning (0.00 sec)
```

EXPLAIN 出力のとおり、並列プランには Gather 操作が含まれています。 Gather は、すべてのワーカー によって生成された部分的な結果を収集するために実装されます。 さらに、Extra フィールドの情報は、 pq_test テーブルで並列スキャンが実行されることを示します。 このプランでは、2 つのワーカーを使用 して同時スキャンを実行することが予測されます。

11.4.1.2. 並列クエリの制限

このトピックでは、並列クエリの制限と並列クエリの使用方法について説明します。

並列クエリの制限

並列クエリは次の状況のパフォーマンスは改善できません。

- テーブルエントリ数が 20,000 未満。
- システムテーブルまたは一時テーブル

- SELECT... FOR UPDATE および SELECT... FOR SHARE ステートメント
- 全文インデックステーブルのクエリ
- ストアドプロシージャ
- ユーザー定義関数 (UDF)
- 再帰 CTE
- ウィンドウ関数
- GIS
- XML 関数
- GROUP BY WITH ROLLUP
- ロッキング関数
- B-tree なしのインデックス
- INDEX MERGE
- シリアル化可能なトランザクションのクエリ
- 並列スレッドの数が CPU コアの数の4倍以上。

11.4.1.3. 並列クエリの例

このページでは、TPC-H クエリを例として使用し、並列クエリの使用方法を説明します。 すべての例 で、使用されるデータ量は TPC-H ベンチマークで定義されている SF = 100 GB です。 テストされた POLARDB ノードは、88 コアの CPU と 710 GB のメモリを備えたプライマリノードです。

- GROUP BY および ORDER BY のサポート
- AGGREGATE 関数 (SUM/AVG/COUNT) のサポート
- JOIN のサポート
- BETWEEN 関数と IN 関数のサポート
- LIMIT のサポート
- INTERVAL 関数のサポート
- CASE WHEN のサポート
- LIKE のサポート

GROUP BY および ORDER BY のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 1,563.32 秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエ リの実行に 49.65 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 31.48 倍短い時間です。

SELECT l_returnflag,				
l_linestatus,				
Sum(l_quantity) A	S sum_qty,			
Sum(l_extendedprice)	AS sum_base_price,			
Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount))	AS sum_disc_price,			
Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount) *	(1 + l_tax)) AS sum_charge,			
Avg(l_quantity) AS	5 avg_qty,			
Avg(l_extendedprice)	AS avg_price,			
Avg(l_discount) As	S avg_disc,			
Count(*) AS co	ount_order			
FROM lineitem				
WHERE l_shipdate <= date '1998-12-01' - INT	ERVAL '93' day			
GROUP BY L_returnflag,				
l_linestatus				
ORDER BY l_returnflag,				
l_linestatus ;				

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 1,563.32 秒かかります。

mysql> SELECT	*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ l_returnflag,						
->	l_linestatus,						
->	Sum(l_quantity)	AS sum_qty,					
->	Sum(l_extendedprice)	AS sum_base_price					
->	<pre>Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount))</pre>	AS sum_disc_price					
->	Sum(l_extendedprice * $(1 - l_discount) * (1 + l_tax))$	AS sum_charge,					
->	Avg(l_quantity)	AS avg_qty,					
->	Avg(l_extendedprice)	AS avg_price,					
->	Avg(l_discount)	AS avg_disc,					
->	Count(*)	AS count_order					
-> FROM	lineitem						
-> WHERE	l_shipdate <= date '1998-12-01' - INTERVAL '93' day						
-> GROUP BY	l_returnflag,						
->	l_linestatus						
-> ORDER BY	l_returnflag,						
->	l_linestatus ;						
^@+	++++++		+	-+	+	+	++
l_returnflag	l_linestatus sum_qty sum_base_price su	m_disc_price	l sum_charge l	avg_qty	avg_price	avg_disc	count_order
+	+++++++		++	+-	+	+-	
I A	F 3775127758.00 5660776097194.45 5	377736398183.9374	5592847429515.927026	25.499370	38236.116984	0.050002	148047881
I N	F 98553062.00 147771098385.98	140384965965.0348	145999793032.775829	25.501557 I	38237.199389	0.049985 I	3864590
1 N	0 7421794698.00 11128967412861.24 16	572526740167.5066	10995437028892.436612	25.500030	38237.248190	0.049998	291050427
I R	F 3775724970.00 5661603032745.34 5	378513563915.4097	5593662252666.916161	25.500066	38236.697258	0.050001	148067261
+	+++++++		++	+-	+-	+-	+
4 rows in set (26 min 3.32 sec)						

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 49.65 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 31.48 倍短い時間です。

mysql> SELECT	CT /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=32) */ l_returnflag,									
->	l_linestatus,	L_linestatus,								
->	Sum(l_quantity)	Sum(l_quantity)								
->	Sum(1_extended	orice)		AS	sum_base_price,					
->	Sum(l_extendedp	orice * (1 - l_di	scount))	AS	sum_disc_price,					
->	Sum(1_extended	orice * (1 - l_di	scount) * $(1 + l_tax)$)) AS	sum_charge,					
->	Avg(l_quantity)			AS	avg_qty,					
->	Avg(l_extended	price)		AS	avg_price,					
->	Avg(l_discount)			AS	avg_disc,					
->	Count(*)			AS	count_order					
-> FROM	lineitem									
-> WHERE	l_shipdate <= a	late '1998-12-01'	- INTERVAL '93' day							
-> GROUP BY	l_returnflag,									
->	l_linestatus									
-> ORDER BY	l_returnflag,									
->	l_linestatus ;									
+	++	+	+			+	+	++		+
l_returnflag	l_linestatus	sum_qty I	sum_base_price	sum_c	lisc_price	l sum_charge	avg_qty	avg_price	avg_disc	count_order
+	++ F	3775127758 00	5660776097194 45	5377	7736398183 9374	+	+	++	0 050002	148047881
I N		98553062 00 1	147771098385 98	140	384965965 0348	145999793032 775829	25 501557	38237 199389 1	0 049985	3864590
IN		7421794698 00 1	11128967412861 24	10572	2526740167 5066	1 10995437028892 436612	25 500030	38237 248190	0.049998	291050427
I R		3775724970.00	5661603032745.34	5378	3513563915, 4097	5593662252666,916161	25.500066	38236.697258	0.050001	148067261
+	++	+	+			+	+	++		+
4 rows in set (49.65 sec)									

AGGREGATE 関数 (SUM/AVG/COUNT) のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 1,563.32 秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエ リの実行に 49.65 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 31.48 倍短い時間です。

以下に、元の SQL 文の例を示します。

SELECT l_returnflag,				
l_linestatus,				
Sum(l_quantity)	AS sum_qty,			
Sum(l_extendedprice)	AS sum_base_price,			
Sum(l_extendedprice * (1 -	l_discount)) AS sum_disc_price,			
Sum(l_extendedprice * (1 -	l_discount) * (1 + l_tax)) AS sum_charge,			
Avg(l_quantity)	AS avg_qty,			
Avg(l_extendedprice)	AS avg_price,			
Avg(l_discount)	AS avg_disc,			
Count(*)	AS count_order			
FROM lineitem				
WHERE l_shipdate <= date '199	98-12-01' - INTERVAL '93' day			
GROUP BY l_returnflag,				
l_linestatus				
ORDER BY l_returnflag,				
l_linestatus ;				

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 1,563.32 秒かかります。

mysql> SELECT	7 /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ l_returnflag,					
->	l_linestatus,					
->	Sum(l_quantity)	AS sum_qty,				
->	Sum(l_extendedprice)	AS sum_base_price,				
->	<pre>Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount))</pre>	AS sum_disc_price,				
->	<pre>Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount) * (1 + l_'</pre>	cax)) AS sum_charge,				
->	Avg(l_quantity)	AS avg_qty,				
->	Avg(l_extendedprice)	AS avg_price,				
->	Avg(l_discount)	AS avg_disc,				
->	Count(*)	AS count_order				
-> FROM	lineitem					
-> WHERE	l_shipdate <= date '1998-12-01' - INTERVAL '93' (day				
-> GROUP B	Y l_returnflag,					
->	l_linestatus					
-> ORDER B	Y l_returnflag,					
->	l_linestatus :					
∧@+	++++	+++++				
l_returnflag	l_linestatus sum_qty sum_base_price	sum_disc_price sum_charge avg_qty avg_price avg_disc count_order				
1 A	F 3775127758.00 5660776097194.4	5 5377736398183.9374 5592847429515.927026 25.499370 38236.116984 0.050002 148047881				
I N	F 98553062.00 147771098385.9	8 140384965965.0348 145999793032.775829 25.501557 38237.199389 0.049985 3864590				
I N	0 7421794698.00 11128967412861.24	4 10572526740167.5066 10995437028892.436612 25.500030 38237.248190 0.049998 291050427				
I R	F 3775724970.00 5661603032745.3	4 5378513563915.4097 5593662252666.916161 25.500066 38236.697258 0.050001 148067261				
+ 4 rows in set	-+	++++++				

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 49.65 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 31.48 倍短い時間です。

mysql> SELECT	/*+ SET_VAR(max_	_parallel_degree=	32) */ l_returnflag,									
	l_linestatus,											
	Sum(l_quantity)			AS sum_qty,								
	Sum(l_extended	price)		AS sum_base_price,								
	<pre>Sum(l_extendedprice * (1 - l_discount))</pre>			AS sum_disc_price,	AS sum_disc_price,							
	Sum(l_extended	price * (1 - l_di	scount) * $(1 + l_tax)$	AS sum_charge,								
	Avg(l_quantity))		AS avg_qty,								
	Avg(l_extendedprice)			AS avg_price,	AS avg_price,							
	Avg(l_discount)			AS avg_disc,								
	Count(*)			AS count_order								
-> FROM	lineitem											
-> WHERE	HHERE l_shipdate <= date '1998-12-01' - INTERVAL '93' day											
-> GROUP BY	⊳ GROUP BY l_returnflag,											
	> l_linestatus											
-> ORDER BY	-> ORDER BY l_returnflag,											
	-> Llinestatus ;											
	+	++			+	+	+	+	++			
l_returnflag	l_linestatus	l sum_qty l	sum_base_price	sum_disc_price	l sum_charge	l avg_qty	avg_price	∣ avg_disc	count_order			
	+	+	+		+	+		+	++			
A	IF	3775127758.00	5660776097194.45	5377736398183.9374	5592847429515.927026	1 25.499370	38236.116984	0.050002	148047881			
I N	IF I	98553062.00	147771098385.98	140384965965.0348	145999793032.775829	25.501557	38237.199389	0.049985	I 3864590 I			
I N	0	7421794698.00	11128967412861.24	10572526740167.5066	10995437028892.436612	25.500030	38237.248190	0.049998	291050427			
I R	I F	3775724970.00	5661603032745.34	5378513563915.4097	5593662252666.916161	1 25.500066	38236.697258	0.050001	I 148067261 I			
	+	++			+	+	+	+	++			
4 rows in set (49.65 sec)											

JOIN のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 21.73 秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエリの 実行に 1.37 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 15.86 倍短い時間です。

```
select sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue
from lineitem, part
where ( p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'
    and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')
    and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10
    and p_size between 1 and 5
    and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
    and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON' )
  or ( p partkey = l partkey and p brand = 'Brand#13'
    and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')
    and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10
    and p_size between 1 and 10
    and l shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
    and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON' )
  or ( p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'
    and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')
    and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10
    and p_size between 1 and 15
    and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
    and l shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON' );
```

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 21.73 秒かかります。

<pre>mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue</pre>					
-> from lineitem, part					
-> where (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'					
-> and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')					
-> and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10					
-> and p_size between 1 and 5					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')					
-> or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#13'					
-> and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')					
-> and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10					
-> and p_size between 1 and 10					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')					
-> or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'					
-> and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')					
-> and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10					
-> and p_size between 1 and 15					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON');					
++					
I revenue I					
++					
317693789.3851					
+					
1 row in set (21.73 sec)					

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 1.37 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 15.86 倍短い時間です。

mysql>	<pre>select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=32) */ sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue</pre>				
->	from lineitem, part				
->	where (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'				
->	and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')				
->	and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10				
->	and p_size between 1 and 5				
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')				
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')				
->	or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#13'				
->	and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')				
->	and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10				
->	and p_size between 1 and 10				
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')				
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')				
->	or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'				
->	and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')				
->	and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10				
->	and p_size between 1 and 15				
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')				
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON');				
+	+				
l rever	nue l				
+	+				
31769	3789.3851				
++					
1 row i	n set (1.37 sec)				

BETWEEN 関数と IN 関数のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 21.73 秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエリの 実行に 1.37 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 15.86 倍短い時間です。

select sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue						
from lineitem, part						
where (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'						
and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')						
and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10						
and p_size between 1 and 5						
and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')						
and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')						
or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#13'						
and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')						
and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10						
and p_size between 1 and 10						
and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')						
and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')						
or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'						
and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')						
and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10						
and p_size between 1 and 15						
and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')						
and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON');						

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 21.73 秒かかります。

<pre>mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue</pre>					
-> from lineitem, part					
-> where (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'					
-> and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')					
-> and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10					
-> and p_size between 1 and 5					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')					
-> or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#13'					
-> and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')					
-> and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10					
-> and p_size between 1 and 10					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')					
-> or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'					
-> and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')					
-> and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10					
-> and p_size between 1 and 15					
-> and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')					
-> and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON');					
++					
I revenue I					
++					
317693789.3851					
++					
1 row in set (21.73 sec)					

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 1.37 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 15.86 倍短い時間です。

mysql>	<pre>select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=32) */ sum(l_extendedprice* (1 - l_discount)) as revenue</pre>
->	from lineitem, part
->	where (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#12'
->	and p_container in ('SM CASE', 'SM BOX', 'SM PACK', 'SM PKG')
->	and l_quantity >= 6 and l_quantity <= 6 + 10
->	and p_size between 1 and 5
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')
->	or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#13'
->	and p_container in ('MED BAG', 'MED BOX', 'MED PKG', 'MED PACK')
->	and l_quantity >= 10 and l_quantity <= 10 + 10
->	and p_size between 1 and 10
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON')
->	or (p_partkey = l_partkey and p_brand = 'Brand#24'
->	and p_container in ('LG CASE', 'LG BOX', 'LG PACK', 'LG PKG')
->	and l_quantity >= 21 and l_quantity <= 21 + 10
->	and p_size between 1 and 15
->	and l_shipmode in ('AIR', 'AIR REG')
->	and l_shipinstruct = 'DELIVER IN PERSON');
+	+
l reve	nue l
+	+
31769	93789.3851 I
+	+
1 row	in set (1.37 sec)

LIMIT のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 339.22 秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエリ の実行に 29.31 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間より 11.57 倍短い時間です。

```
select L_shipmode, sum(case when o_orderpriority = '1-URGENT' or o_orderpriority = '2-HIGH' then 1
else 0
end) as high_line_count, sum(case when o_orderpriority <> '1-URGENT' and o_orderpriority <> '2-HIGH' t
hen 1
else 0
end) as low_line_count
from orders, lineitem
where o_orderkey = l_orderkey
and L_shipmode in ('MAIL', 'TRUCK')
and L_commitdate < L_receiptdate
and L_shipdate < L_commitdate
and L_receiptdate >= date '1996-01-01'
and L_receiptdate < date '1996-01-01' + interval '1' year
group by L_shipmode
order by L_shipmode limit 10;</pre>
```

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 339.22 秒かかります。

<pre>mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ L_shipmode, sum(case when o_orderpriority = '1-URGENT' or o_orderpriority = '2-HIGH' then 1 else 0 end) as high_line_count, sum(case when o_orderpriority <> '1-URGENT' and o_orderpriority <> '2-HIGH' then 1 else 0 end) as low_line_count from orders, lineitem where o_orderkey = l_orderkey and l_shipmode in ('MAIL', 'TRUCK') and l_commitdate < l_receiptdate and l_shipdate < l_commitdate and l_receiptdate >= date '1996-01-01' + interval '1' year group by l_shipmode</pre>							
l_shipmode high_line_count	low_line_count						
MAIL 625339 TRUCK 625580	937117 937993						
2 rows in set (339.22 sec)							

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 29.31 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間より 11.57 倍短い時間です。

mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=32) */								
l_shipmode, sum(case when o_orderpriority = '1-URGENT' or o_orderpriority = '2-HIGH' then 1								
else Ø								
end) as high_	end) as high_line_count, sum(case when o_orderpriority <> '1-URGENT' and o_orderpriority <> '2-HIGH' then 1							
else Ø								
end) as low_li	end) as low_line_count							
from orders,	from orders, lineitem							
where o_order	where o_orderkey = l_orderkey							
and l_shipmode	and l_shipmode in ('MAIL', 'TRUCK')							
and l_commitda	ate < l_receiptdate	9						
and l_shipdate	e < l_commitdate							
and l_receipto	and l_receiptdate >= date '1996-01-01'							
and l_receipto	date < date '1996-0	01–01' + interval	'1' year					
group by l_shi	ipmode							
order by l_shi	ipmode limit 10;							
+			+					
l_shipmode	high_line_count	low_line_count						
+	625220	027117	[
	625590	93/11/						
	025560	937993						
2 rows in set	(29.31 sec)							

INTERVAL 関数のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 220.87 秒かかります。 並列クエリを有効にした後は、クエ リの実行に 7.75 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間より 28.5 倍短い時間です。

```
select
100.00 * sum(case when p_type like 'PROMO%' then l_extendedprice * (1 - l_discount))
else 0
end) / sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as promo_revenue
from lineitem, part
where l_partkey = p_partkey
and l_shipdate >= date '1996-01-01'
and l_shipdate < date '1996-01-01' + interval '1' month limit 10;</pre>
```

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 220.87 秒かかります。

```
mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */
   -> 100.00 * sum(case when p_type like 'PROMO%' then l_extendedprice * (1 - l_discount))
   -> else 0
   -> end) / sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as promo_revenue
   -> from lineitem, part
   -> where l_partkey = p_partkey
   -> and l_shipdate >= date '1996-01-01'
   -> and l_shipdate < date '1996-01-01' + interval '1' month limit 10;

^@+-----+
l promo_revenue l
+------+
l 16.6415897388 l
+------+
l row in set (3 min 40.87 sec)</pre>
```

並列クエリを有効にした後は、クエリの実行に 7.75 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間よ り 28.5 倍短い時間です。

```
mysql>
mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=32) */
          100.00 * sum(case when p_type like 'PROMO%' then l_extendedprice * (1 - l_discount)
   ->
          else Ø
   ->
   -> end) / sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as promo_revenue
    -> from
             lineitem,
                        part
    -> where l_partkey = p_partkey
    -> and l_shipdate >= date '1996-01-01'
    -> and l_shipdate < date '1996-01-01' + interval '1' month limit 10;
| promo_revenue |
| 16.6415897388 |
1 row in set (7.75 sec)
```

CASE WHEN のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 220.87 秒かかります。 並列クエリを有効にした後は、クエ リの実行に 7.75 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間より 28.5 倍短い時間です。

```
以下に、元の SQL 文の例を示します。
```

```
select
   100.00 * sum(case when p_type like 'PROMO%' then l_extendedprice * (1 - l_discount)
   else 0
end) / sum(l_extendedprice * (1 - l_discount)) as promo_revenue
from lineitem, part
where l_partkey = p_partkey
```

and l_shipdate >= date '1996-01-01'

and l_shipdate < date '1996-01-01' + interval '1' month limit 10;

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 220.87 秒かかります。



並列クエリを有効にした後は、クエリの実行に 7.75 秒しか必要ありません。これは、元のクエリ時間よ り28.5倍短い時間です。



LIKE のサポート

並列クエリを無効にすると、クエリの実行に427.46秒かかります。 並列クエリを有効にすると、クエリの 実行に 33.72 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 12.68 倍短い時間です。

```
並列クエリを無効にすると、クエリの実行に 427.46 秒かかります。
```

```
nvsal>
mysql> select /*+ SET_VAR(max_parallel_degree=0) */ s_name, s_address from
    -> supplier, nation where
    -> s_suppkey in
          ( select ps_suppkey from partsupp where
    ->
    ->
                   ps_partkey in ( select p_partkey from part where p_name like 'dark%')
                  and ps_availqty>(select 0.0005 * sum(l_quantity) as col1
    ->
           from lineitem, partsupp
    ->
           where l_partkey = ps_partkey and l_suppkey = ps_suppkey
           and l_shipdate >= date '1993-01-01' and l_shipdate < date '1993-01-01' + interval '1' year)
   ->
          )
    -> and s_nationkey = n_nationkey and n_name = 'JORDAN'
    -> order by s_name limit 10;
ct p_partkey from part where p_name like 'dark%')
            and ps_availqty>(select 0.0005 * sum(l_quantity) as col1
    from lineitem, partsupp
    where l_partkey = ps_partkey and l_suppkey = ps_suppkey
    and l_shipdate >= date '1993-01-01' and l_shipdate < date '1993-01-01' + interval '1' year)
    )
and s_nationkey = n_nationkey and n_name = 'JORDAN'
order by s_name limit 10;
^@^@^@^@Empty set (7 min 7.46 sec)
```

並列クエリを有効にすると、クエリの実行に 33.72 秒しかかかりません。これは、元のクエリ時間より 12.68 倍短い時間です。

