

# Eon モード対応の Vertica クラスターサイジング

原文は[こちら](#)

Eon モードの Vertica は、コンピューティングとストレージを分離する新しいアーキテクチャーで、さまざまなワークロードに対応してクラスターのスケールリングと縮小を可能にするクラウドのエコノミクスを利用できます。Eon モードでは、クラスターサイズをデータボリュームから切り離し、代わりにコンピューティングニーズによって構成できます。Vertica クラスターは、Eon モードデータベースまたは Enterprise モードデータベースをホストできますが、本ドキュメントでは Eon モードに焦点を当てています。現在、Eon モードは AWS で動作します。詳細については、[Vertica documentation](#) の [CloudFormation Template \(CFT\) Overview](#) を参照してください。

Eon モードで動作している本番クラスターをセットアップする Vertica 管理者は、ニーズに合わせて正しい EC2 インスタンスとクラスターサイズを選択することを決定する必要があります。本ドキュメントでは、Eon モードで動作する Vertica データベースのインスタンスタイプとクラスターサイズを選択するためのガイドラインとベストプラクティスについて説明します。

本ドキュメントでは、Eon モードのアーキテクチャーについての基本的な知識があり、[communal storage](#)、[depot](#)、[shards](#) などの新しい Eon モードの概念を参照していることを前提としています。これらの概念を理解していることを確認してください。Eon モードのアーキテクチャーの詳細については、[Eon Mode Architecture](#) を参照してください。

## Vertica クラスターのサイジング

クラウドの Enterprise モードで動作する Vertica クラスターのサイズを決定する際、予想される応答時間を満たしながら、データボリュームとクエリを並行して処理するために必要なノードの数に基づいてノード数を選択します。

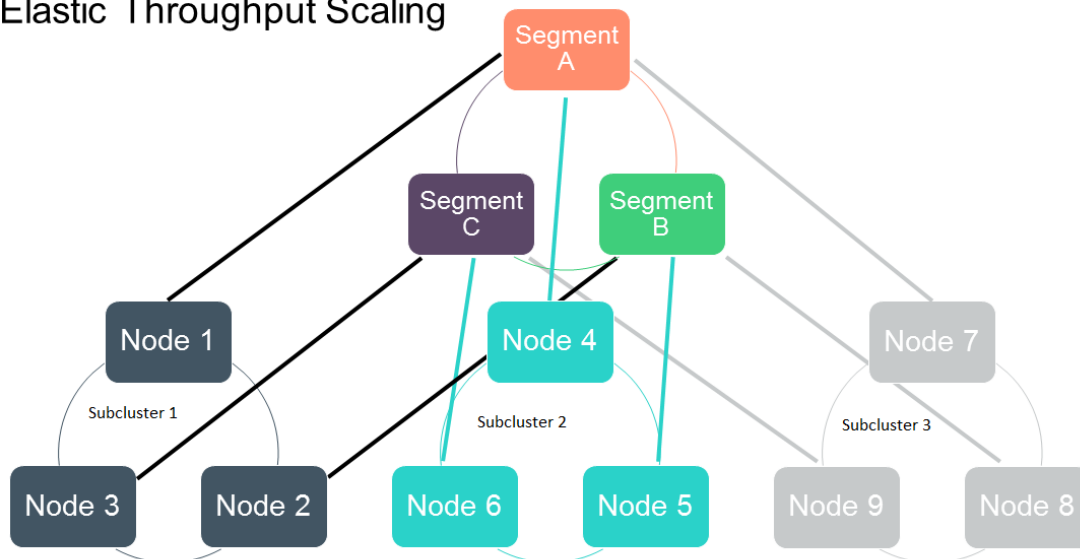
対照的に、Eon モードで動作する Vertica クラスターは、すべてのデータを事実上無制限の共用ストレージに格納するため、全体のデータ量は考慮されません。ただし、作業データ量は考慮されます。各ノードは、共用ストレージに格納されたデータのサブセットを格納するデポを有します。したがって、予想されるワークロードとデータセットに従ってデポをサイズ調整する必要があります。たとえば、主な目的が過去 30 日間のデータを照会し分析することであるとします。この場合、デポのサイズは過去 30 日間になります。Enterprise モードと同様に、一時ファイルをサポートするために追加のストレージが必要になります。

このデポは、ノードのローカルなデータへの高速アクセスでクエリのパフォーマンスを向上させます。Eon モードでの分散化されたプロジェクションはシャードに分割されます。データベース内のシャードの数は、クラスター内のノードの数に依存するのではなく、データベースの作成時に指定する数に依存します。シャードの数は、クエリを並列に実行する計算ノードの最大数を決定します。

Eon モードの Vertica クラスターをサイジングするときは、ワークロードとデータセットの予想されるクエリ応答時間を満たすために必要な総デポサイズとシャード数に基づいて、ノード数を選択します。最初のクラスター構成には、ノード数に一致するシャードの数があります。エラスティックスループットスケールリングを利用するには、シャードの数よりも多くのノードをクラスターに追加します。クラスター内のノード数がシャード数の 2 倍以上の場合、フォールトグループを定義してサブクラスターを作成できます。サブクラスターは、デポ内のキャッシュされたファイルがプライマリクラスターと異なる可能性があるため、ワークロードを分離します。サブクラスター内のノードに接続するセッションは、サブクラスター内のノードのみを使用してクエリを実行するため、複数のサブクラスターを使用すると、ワークロードを分離したり、スループットをスケールアウトすることができます。

次の図は、3 つのシャード、3 つのサブクラスターを持つ 9 つのノードクラスターを示しています。各サブクラスターには、3 つのシャードをサブスクライブするノードがあります。

## Elastic Throughput Scaling



シャードの数は Eon モードで実行されている Vertica データベースでは変更できないため、シャードの数とデポの合計サイズを正しく見積もるために、UAT クラスターでいくつかの初期検証を実行することをお勧めします。

## クラスターサイジングのガイドライン

Enterprise モードでは、サイジングは圧縮データの合計サイズに大きく依存します（高可用性を含め 2:1 の圧縮を想定しています）。ノード数については、合計圧縮データサイズを各ノードの記憶容量で除算します。予期される同時実行性と平均的なクエリが処理するデータの量に応じて、十分な CPU とメモリを持つインスタンスタイプを選択します。Vertica は最低 8 コアと 64GB RAM、高可用性のために最低 3 ノードを推奨し、どのノードにも 10TB 以上の圧縮データを置くことはできません。

Eon モードでは、共用ストレージは無制限のデータを格納できるデータレイクのようなものです。Eon モードのサイジングは、次の要因によって異なります。

- **作業データサイズ:** ほとんどのクエリが処理するデータ量
- **デポサイズ:** 頻繁に実行されるショートクエリで最も速い応答時間を得るには、作業データセットからの最も頻繁に読み取られたデータを常にデポに入れることが必要です。共用ストレージ内のデータに対するクエリの直接的なパフォーマンスは、クエリによって読み取られる共用ストレージからのデータの量に依存します。Vertica は、デポおよび共用ストレージに対するクエリに必要なデータブロックのみを読み取る述部プッシュダウンのような最適化機能を備えています。Vertica の社内テストでは、共用ストレージと比較して、デポのデータに対する TPC-H クエリが 2 倍高速であることが判明しました。各 Vertica ノードでは、クエリの実行に必要なデポ、カタログ、および一時領域用のローカルストレージが必要です。Vertica はローカルストレージ容量として 600GB を推奨していますが、80%はデポ用に予約され、残りの 20%はカタログと一時領域の間で等しく共有されます。デポの最小サイズは、コミットされていないデータのサイズと、同時に Vertica にロードされるデータのサイズをクラスター内のノード数で割ったサイズより大きくする必要があります。最小限の一時領域は、クラスター内のノード数で割った Vertica で同時にロードされるデータのサイズよりも大きくなければなりません。
- **同時実行性:** 最初の Vertica クラスターは、シャードの数に等しいノードの数を有します。最初のクラスターから予想される同時実行性に基づいてインスタンスの種類を選択できます。次のチャートに、インスタンスの種類とノード数の選択に関する推奨事項を示します。Eon モードでは、より多くのノードを追加してより多くのサブクラスターを追加することで、エラスティックスケーリングを実現できます。この機能は、Eon モードアーキテクチャのハイライトです。

デポとしてインスタンスストレージまたは EBS ボリュームをサポートするインスタンスタイプを選択できます。本番クラスターには r4 または i3 インスタンスのいずれかをお勧めします。最初のクラスターのインスタンスタイプとノード数を選択するには、作業データセットとデポの必要なサイズを知る必要があります。より多くのノードを持つ初期クラスターを作成して、デポを大きくしたり、また、複雑なクエリを処理する際の並列性を向上させることができます。最初のクラスター構成には、ノード数に一致するシャードの数があります。ノードごとに 1TB 以上のデポを作成しないことをお勧めします。

次の表は、作業データサイズに基づいて推奨されるインスタンスタイプを示しています。

Cluster Type	Working Data Size	Depot Size per Node	Instance Type	Number of Nodes	Number of Concurrent Queries (1.5x number of cores)
Small	Up to 5 TB	600GB	4xlarge	3-5	24
Medium	5-10 TB	600GB	4xlarge	5-10	24
Large	10-20 TB	600GB – 1TB	8xlarge	10-20	48
X Large	20-40+ TB	600GB – 1TB	8xlarge/16xlarge	20-40	48/96

デポ用にエフェメラルインスタンスストレージまたは EBS ボリュームをサポートするインスタンスタイプをコスト要因と可用性に応じて選択できます。Eon モードでは、データのコピーが共用ストレージに安全に保存されるため、EBS のデポを持つことは必須ではありません。

次の表には、エフェメラルインスタンスストレージまたは EBS のみの記憶域でインスタンスを選択する方法を決定するために使用できる情報があります。最新の価格については [AWS for the latest prices](#) を確認してください。

Storage Type	Instance Type	Cost Per Hour	Pros/Cons
Instance Storage	i3.8xlarge	\$2.496	<p>Instance storage offers better performance than EBS attached storage through multiple EBS volumes and can be striped RAIDed together to increase throughput and load balance IO.</p> <p>Data stored in instance store volumes is not persistent through instance stops, terminations, or hardware failures.</p>
EBS Only Storage	r4.8xlarge with 600GB EBS volume attached	\$2.128 + \$0.08	<p>Newer instance types from AWS only have the EBS option. It is easier to provision a large number of instances in most AWS regions.</p> <p>You can terminate an instance but leave the EBS volume around for faster revive.</p> <p>Take advantage of full-volume encryption.</p>

Eon モードのクラスターのサイズを決めるためのユースケースをいくつか見ていきましょう。

#### Use Case 1: ピーク時ではなく、必要に近いプロビジョニングでコンピューティングを節約

この例では、Eon モードのエラスティックスループットスケーリング機能をハイライトして、5 ノードから 5 ノード構成の 5 つのサブクラスターを持つ 25 ノードへのスケールを行います。このユースケースでは、中規模の作業データセットでショートクエリを高い並列度でサポートしたいと考えています。5 つのノードと 5 つのシャードを持つタイプのメディアの初期クラスターを作成します。特定の曜日に 1 つ以上のサブクラスターを追加するか、ピークの負荷が予想される特定の日付範囲に追加することで、必要に応じてスループットをスケールアウトすることが可能です。クラスターは、ノードを通常のワークロード用に削除することによって、初期サイズに戻すことができます。Vertica を Eon モードで使用すると、ピーク時のプロビジョニングではなく、ニーズに近いプロビジョニングでコンピューティングを節約できます。

#### Use Case 2: 複雑な分析ワークロードにはより多くの計算ノードが必要

この例では、大規模な作業データセットの複雑な分析ワークロードが、高いシャードカウントの大規模の初期クラスターの恩恵を受けるという考えを示しています。20 個のノードと 20 個のシャードを持つ大規模の初期クラスターを作成します。必要に応じて、ノードの追加と削除を行い、スループットのスケールリングを改善できます。

#### Use Case 3: ワークロードの分離

この例では、ETL とレポートのワークロードを分離して、サブクラスターを別々にするという考え方を示しています。10 個のノードと 10 個のシャードを持つ大規模の初期クラスターを作成し、ETL ワークロードをサポートするために中規模の別の 10 ノードのサブクラスターを追加します。SELECT クエリから ETL ワークロードを

分離するために、AWS からネットワークロードバランサーを構成する必要があります。ワークロードの分離は、さまざまな Vertica スキルを持つ異なるユーザーを分離する場合にも役立ちます。

#### Use Case 4: コストを節約するためにクラスターを縮小

クラスターサイズを縮小するには、クラスターからノードを削除し、Vertica は残りのノード間で自動的にシャードのバランスをとり直します。クラスターを初期クラスターサイズよりも小さいサイズに縮小すると、ノードは 2 つ以上のシャードにサブスクライブし、次の影響を受けます。

- ノードがより多くのシャードにサブスクライブするため、カタログのサイズは大きくなります。
- デポは、より多くのシャードサブスクリプションによって共有され、ファイルの追い出しにつながる可能性があります。
- 各ノードはより多くのデータを処理し、クエリのパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

詳細については、[Vertica documentation](#) の [Using Eon Mode](#) を参照してください。