



Usar visões materializadas no Amazon Redshift

AWS Recomendações



AWS Recomendações: Usar visões materializadas no Amazon Redshift

Copyright © 2026 Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

As marcas comerciais e imagens de marcas da Amazon não podem ser usadas no contexto de nenhum produto ou serviço que não seja da Amazon, nem de qualquer maneira que possa gerar confusão entre os clientes ou que deprecie ou desprestige a Amazon. Todas as outras marcas comerciais que não pertencem à Amazon pertencem a seus respectivos proprietários, que podem ou não ser afiliados, patrocinados pela Amazon ou ter conexão com ela.

Table of Contents

Introdução 1

Visão geral 1

Resultados de negócios desejados 1

Entender visões materializadas 2

Visões 2

Visões materializadas 2

Comparação dos tipos de visão 3

Criar visualizações materializadas 5

Consultar visões materializadas 7

Atualizar visões materializadas 9

Reescrita automática de consultas 11

Como funciona a reescrita de consultas 11

Vantagens das visões materializadas 13

Recursos 14

Histórico do documento 15

..... xvi

Usar visões materializadas no Amazon Redshift

Ethan Stark, Kelly Ragan e Srinivasan Krishnasamy, Amazon Web Services (AWS)

Dezembro de 2022 ([histórico do documento](#))

Visão geral

Em um ambiente de data warehouse, muitas vezes as aplicações precisam executar consultas complexas em tabelas grandes. O processamento dessas consultas pode ser demorado e caro. Por exemplo, quando você executa uma consulta no Amazon Redshift, o nó líder analisa, valida, planeja, otimiza e executa sua consulta. Esse processo pode aumentar seus custos de oportunidade e custos reais usando uma quantidade significativa de horas, tempo de CPU e memória.

Este guia mostra como usar visões materializadas no Amazon Redshift para acelerar consultas, especialmente consultas previsíveis e repetidas com frequência. As visões materializadas reduzem o tempo de consulta armazenando um conjunto de resultados pré-computados para que você não precise acessar diretamente as tabelas base subjacentes. Os tempos de consulta reduzidos, por sua vez, podem diminuir o custo do processamento de consultas para que você possa escalar a aplicação de forma econômica. Este guia é voltado para engenheiros, arquitetos e analistas de dados.

Resultados de negócios desejados

Use este guia para alcançar os seguintes resultados comerciais:

- Reduzir o custo do processamento de consultas do Amazon Redshift
- Expandir sua aplicação de forma eficiente e econômica
- Liberar os usuários para dedicarem tempo a tarefas de maior valor

Entender visões materializadas

Visões

Uma visão é uma tabela virtual baseada no conjunto de resultados de uma consulta SELECT SQL. A tabela virtual contém os dados recuperados da expressão de consulta, mas o resultado não é armazenado no disco. Ao usar visualizações, você sempre obtém o máximo de up-to-date dados porque a consulta extrai os dados das tabelas originais toda vez que você executa a consulta. É possível criar uma visão a partir de uma ou mais tabelas ou visões básicas. Você também pode consultar uma visão da mesma maneira que consulta as tabelas base originais.

O seguinte exemplo mostra como criar uma visão:

```
CREATE VIEW tickets_view
AS
  select e.eventname,
         sum(s.price) as total_sales
  from sales s
  join event e
    on e.eventid = s.eventid
  group by e.eventname;
```

O seguinte exemplo mostra como consultar uma visão:

```
select eventname,
       total_sales
from ticket_view
where eventname = 'Gotterburg';
```

Visões materializadas

Uma visão materializada é um objeto de banco de dados que contém os resultados de uma consulta. Por exemplo, uma visão materializada pode ser qualquer uma das seguintes:

- Uma cópia local de dados localizada remotamente
- Um subconjunto das linhas ou colunas de uma tabela ou um resultado de união
- Um resumo usando uma função agregada

Comparação dos tipos de visão

A tabela a seguir resume as diferenças entre uma visão e uma visão materializada.

Chave	Visão	Visão materializada
Definição	Uma tabela virtual que não armazena dados, mas executa uma consulta SQL definida para obter dados de uma ou mais tabelas em um banco de dados	Uma tabela virtual definida por uma consulta SQL editável, mas o resultado da consulta é armazenado em disco
Armazenamento	O resultado da expressão de consulta não é armazenado em disco; somente a expressão da consulta é armazenada em disco	Expressão de consulta e o resultado da expressão de consulta, ambos armazenados em disco
Executar	A consulta que define uma exibição é executada sempre que a visão é referenciada em uma consulta	O resultado da consulta é armazenado em disco, e a expressão da consulta não é executada toda vez que um usuário tenta buscar os dados de uma visão materializada
Atualidade dos dados	Sempre fornece o valor atualizado mais recente das tabelas base	Não fornece o valor atualizado mais recente se esse valor é alterado no banco de dados
Custo	Sem custo de armazenamento	Com custo de armazenamento
Projeto	Para criar uma visão padrão, é necessário: · Ter acesso às tabelas subjacentes	Para criar uma visão materializada, é necessário: · Ter acesso às tabelas subjacentes

- Usar uma instrução SELECT padrão

- Usar uma instrução SELECT padrão

Opcionalmente, é possível especificar as seguintes opções:

- Se a visão materializada é incluída em snapshots automatizados e manuais do cluster, os quais são armazenados no Amazon Simple Storage Service (Amazon S3).
- Como os dados na visão materializada são distribuídos e classificados
- Se a visão materializada deve ser atualizada automaticamente com as alterações mais recentes de suas tabelas base.

Uso

Quando os dados são acessados ou atualizados com pouca frequência

Quando os dados são acessados ou atualizados com frequência

Criar visualizações materializadas

Você pode criar uma visão materializada com base em uma ou mais das seguintes opções:

- Tabelas do Amazon Redshift
- Tabelas externas que você pode criar usando o [Amazon Redshift Spectrum](#) ou uma [consulta federada](#)
- Outras visões materializadas

Quando você cria uma visão materializada, o Amazon Redshift executa a instrução SQL especificada pelo usuário para reunir os dados da tabela ou tabelas base e armazena o conjunto de resultados. Em seguida, o Amazon Redshift armazena o conjunto de resultados.

A ilustração a seguir fornece uma visão geral de uma visão materializada chamada `mv_total_orders`. Essa visão é definida por uma consulta SQL que usa duas tabelas base: `cliente` e `pedido`.

Customer

cust_id	first_name
1	Akua
2	Ana
3	Jane
4	Mary
5	Paulo
6	Richard
7	Saanvi
8	Wei

Order

order_id	customer_id	amount
1	5	100
2	3	200
3	2	500
4	1	300
5	2	200
6	5	300
7	6	200



```
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_total_orders
AS
  SELECT c.cust_id,
         c.first_name,
         sum(o.amount) as total_amount
  FROM orders o
  JOIN customer c
    ON c.cust_id = o.customer_id
  GROUP BY c.cust_id,
           c.first_name;
```

mv_total_orders

cust_id	first_name	total_amount
1	Akua	300
2	Ana	700
3	Jane	200
5	Paulo	400
6	Richard	200

Consultar visões materializadas

Ao consultar uma visão materializada, você acessa diretamente os dados pré-computados nessa visão. É possível usar uma visão materializada em qualquer consulta SQL fazendo referência ao seu nome como a fonte de dados, como uma exibição em tabela ou padrão.

Por exemplo, considere a visão materializada `mv_total_orders` da seção [Criar visões materializadas](#) deste guia. Se você quiser criar uma consulta para `mv_total_orders` (que retorna uma lista de clientes cujos pedidos totalizam mais de USD 500), então você poderá executar a seguinte consulta padrão:

```
statement. SELECT c.cust_id,
                  c.first_name,
                  sum(o.amount) as total_amount
FROM orders o
JOIN customer c
  ON c.cust_id = o.customer_id
GROUP BY c.cust_id,
         c.first_name
HAVING sum(o.amount) > 500;
```

No entanto, a consulta anterior não está otimizada para velocidade. Em vez disso, recomendamos executar a consulta a seguir:

```
SELECT cust_id,
       first_name,
       total_amount
FROM mv_total_orders
WHERE total_amount > 500;
```

A consulta recomendada é executada com muito mais rapidez, pois os resultados da consulta são pré-computados e não há necessidade de acessar as tabelas subjacentes (customer e order). O Amazon Redshift pode retornar os resultados diretamente do `mv_total_orders`.

Importante

Quando uma consulta acessa uma visão materializada, ela vê apenas os dados armazenados na atualização mais recente da visão materializada. Portanto, talvez a consulta

não veja todas as alterações mais recentes das tabelas base correspondentes da visão materializada.

Atualizar visões materializadas

Uma visão materializada contém um snapshot do resultado da consulta. As visões materializadas não são atualizadas periodicamente, a menos que você configure o Amazon Redshift para fazer atualizações periódicas. Para atualizar os dados na visão materializada, é possível usar a instrução `REFRESH MATERIALIZED VIEW` a qualquer momento. Esse comando identifica as alterações que ocorreram na tabela ou tabelas base e aplica essas alterações à visão materializada.

Há duas maneiras de atualizar uma visão materializada: uma atualização manual e uma atualização automática (também conhecida como [autoatualização](#)). O exemplo de consulta a seguir mostra como atualizar manualmente uma visão materializada:

```
REFRESH MATERIALIZED VIEW mv_total_orders;
```

Para atualizar automaticamente uma visualização materializada, adicione a cláusula `AUTO REFRESH YES` à instrução `CREATE MATERIALIZED VIEW`, conforme demonstrado no exemplo a seguir:

```
CREATE MATERIALIZED VIEW mv_total_orders
AUTO REFRESH YES -- Add this clause to auto refresh the MV
AS
SELECT c.cust_id,
       c.first_name,
       sum(o.amount) as total_amount
FROM orders o
JOIN customer c
  ON c.cust_id = o.customer_id
GROUP BY c.cust_id,
         c.first_name;
```

O Amazon Redshift atualiza automaticamente as visões materializadas o mais rápido possível após a realização de alterações em uma tabela base. Para minimizar o impacto das workloads ativas em seu cluster ao processar a atualização, o Amazon Redshift considera os seguintes fatores:

- Carga atual do sistema
- Os recursos necessários para uma atualização
- Recursos de cluster disponíveis
- A frequência na qual as visões materializadas são usadas

O Amazon Redshift prioriza suas workloads sobre a atualização automática e poderia interromper a autoatualização para preservar a performance da workload do usuário. Lembre-se de que essa abordagem pode atrasar a atualização de algumas visões materializadas. Para ver o status da atualização, verifique a visão [SVL_MV_REFRESH_STATUS](#). Essa exibição registra consultas iniciadas pelo usuário ou autoatualizadas.

Reescrita automática de consultas

O Amazon Redshift pode reescrever automaticamente consultas SQL que não fazem referência explicitamente a visões materializadas existentes usadas para melhorar a performance. A consulta direta de uma visão materializada reduz o tempo de processamento da consulta, mas a instrução da consulta deve ser modificada. Se você usa visões materializadas para acelerar as consultas, é importante considerar como usar visões materializadas de forma sistemática e automática para responder às consultas. É possível usar a reescrita transparente para adicionar ou excluir visões materializadas da mesma forma que um índice, sem afetar as instruções SQL existentes. O Amazon Redshift usa somente visualizações up-to-date materializadas quando reescreve consultas automaticamente.

Como funciona a reescrita de consultas

Considere a consulta SQL a seguir. A consulta une duas tabelas: cliente (mais de 10 milhões de linhas) e pedidos (mais de 10 bilhões de linhas):

```
SELECT c.cust_id,  
       c.first_name,  
       sum(o.amount) as total_amount  
FROM orders o  
JOIN customer c  
  ON c.cust_id = o.customer_id  
GROUP BY c.cust_id,  
         c.first_name  
HAVING sum(o.amount) > 500;
```

Essa consulta une duas tabelas grandes, aplica uma agregação de soma na coluna `o.amount` e, em seguida, filtra os resultados para exibir somente os clientes que fizeram pedidos superiores a USD 500. Essa consulta pode consumir muitos recursos.

Por exemplo, considere a visão materializada `mv_total_orders` da seção [Criar visualizações materializadas](#) deste guia. Depois que essa visualização é criada, o Amazon Redshift reescreve automaticamente a consulta anterior da seguinte forma:

```
SELECT cust_id,  
       first_name,  
       total_amount
```

```
FROM mv_total_orders  
WHERE total_amount > 500;
```

Essa nova consulta é executada muito mais rápido porque usa uma visão materializada em vez de unir duas tabelas grandes.

A reescrita de consultas levou à adoção mais ampla de visões materializadas pelos seguintes motivos:

1. As visões materializadas oferecem suporte à reescrita transparente das consultas. A reescrita da consulta transforma uma instrução SQL expressa em termos de tabelas em uma instrução acessando uma ou mais visões materializadas. Essa transformação é transparente para o usuário final, não exigindo intervenção nem referência à visão materializada na instrução SQL.
2. As visões materializadas simplificam a aplicação de conjuntos de resultados comuns em cache e oferecem suporte a otimizações de consultas cruzadas, como pré-computação.
3. Em cenários de data warehouses e integração de dados, as visões materializadas podem materializar resultados de tabelas externas para ocultar as diferenças entre várias fontes de dados, implementando réplicas locais ou dividindo leitura/gravação.
4. O recurso de reescrita de consultas combinado com a criação automática de visões materializadas acelera a autonomia do banco de dados.

Vantagens das visões materializadas

Há várias vantagens em usar visões materializadas:

- **Menos atualizações:** uma visão padrão não é materializada fisicamente, o que significa que a consulta que define uma visão padrão é executada sempre que a visão é referenciada em uma consulta. Por outro lado, uma visão materializada é pré-computada e armazenada em disco (semelhante a um objeto) como resultado de uma expressão de consulta como visões regulares. Diferentemente das visões padrão, as visões materializadas não são atualizadas toda vez que são usadas.
- **Tempos de resposta mais rápidos:** uma visão materializada responde mais rápido em comparação a uma visão padrão. Isso ocorre porque a visão materializada é pré-computada e, portanto, não há perda de tempo com a resolução da consulta nem com uniões na consulta para criar a visão materializada.
- **Instrução SQL armazenada:** é possível usar uma tabela cumulativa ou de agregação em vez de uma visão materializada. As tabelas cumulativas são pré-computadas e armazenadas em disco (semelhante às visões materializadas), mas não armazenam suas instruções SQL no banco de dados. As visões materializadas armazenam suas instruções SQL.
- **Fáceis de atualizar:** as visões materializadas são fáceis de atualizar. Basta executar o comando `REFRESH MATERIALIZED VIEW`.
- **Reescrita automática de consultas:** o otimizador de consultas pode reescrever sua instrução SQL para buscar dados de uma visão materializada existente, mesmo que a visão materializada não seja usada explicitamente em sua instrução SQL.

Recursos

Referências

- [Criar visões materializadas no Amazon Redshift](#)
- [Consultar uma visão materializada](#)
- [Reescrita automática de consultas para usar visões materializadas](#)
- [Atualizar uma visão materializada](#)

Ferramentas

- [Editor de Consultas do Amazon Redshift v2.0](#)

Histórico do documento

A tabela a seguir descreve alterações significativas feitas neste guia. Se desejar receber notificações sobre futuras atualizações, inscreva-se em um [feed RSS](#).

Alteração	Descrição	Data
Publicação inicial	—	15 de dezembro de 2022

As traduções são geradas por tradução automática. Em caso de conflito entre o conteúdo da tradução e da versão original em inglês, a versão em inglês prevalecerá.