



Criação e Remoção de Índices

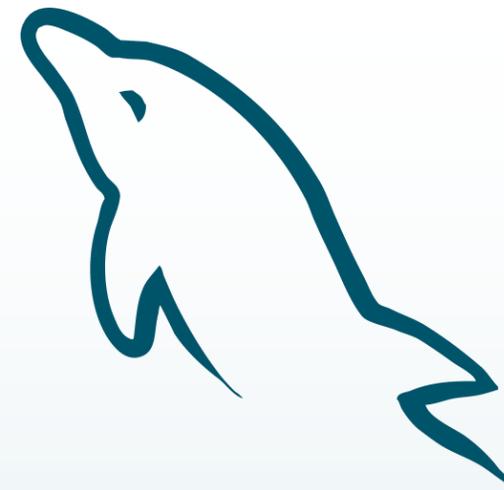
1

Banco de Dados II



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Índices em MySQL



Os índices são empregados em uma consulta para ajudar a encontrar registros com um valor específico em uma coluna de forma rápida – ou seja, para aumentar o desempenho na execução de consultas. Sem índices, o MySQL faz uma busca iniciando no primeiro registro e varrendo toda a tabela até encontrar os registros que importam.

Idealmente, devemos criar índices nos campos que são usados em cláusulas WHERE e também envolvidos em JOINS nas consultas.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Tipos de índices em MySQL

- B-Tree (árvore balanceada): Tipo mais comum (padrão), suportado pela maioria dos engines.
- Hash: Suportado pela engine MEMORY, e pelo InnoDB via adaptative hash indexes.
- R-Tree: Adequado para tipos de dados espaciais. Mais usado em sistemas como o PostgreSQL. Suportado pela engine InnoDB.
- Full-Text Index: Usado em operações do tipo MATCH AGAINST. Suportado pelas engines MyISAM e InnoDB.





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Como criar Índices em MySQL



Podemos criar índices no momento em que criamos uma tabela, ou posteriormente, alterando a estrutura de uma tabela já existente.

Criar índice junto com a tabela

Para criar um índice no momento em que criamos uma tabela, usamos a declaração INDEX (*coluna*)



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Como criar Índices em MySQL

Sintaxe

```
CREATE [UNIQUE] INDEX  
nome_índice ON nome_tabela (  
coluna1 [ASC | DESC], [coluna2  
[ASC | DESC]]... );
```

- **UNIQUE** significa que o índice não permitirá valores duplicados na coluna.
- **ASC** e **DESC** se referem à ordem de indexação, se ascendente (ASC) ou descendente (DESC). O padrão é ASC, se nada for informado.





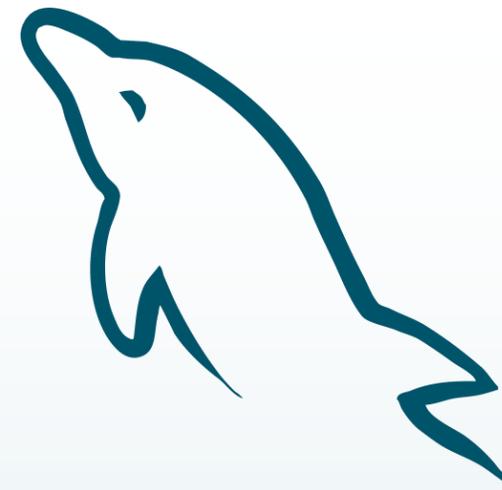
Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Como criar Índices em MySQL

Exemplo

```
CREATE TABLE tbl_Editoras (  
  IdEditora SMALLINT PRIMARY KEY  
  AUTO_INCREMENT,  
  NomeEditora VARCHAR(40) NOT NULL,  
  INDEX (NomeEditora)  
);
```

Quando criamos uma tabela com uma chave primária ou com um campo de chave única (UNIQUE), o MySQL automaticamente cria nesse campo um índice especial de nome **PRIMARY**. Este índice é do tipo **CLUSTERED** (clusterizado), também chamado de *índice primário*.





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Como criar Índices em MySQL

Esse índice é armazenado juntamente com os dados na própria tabela, e impõe a ordem das linhas na tabela.

Podemos criar mais índices em uma tabela, do tipo não-clusterizados (NON-CLUSTERED), que são *índices secundários*. Em nosso caso, o índice criado na coluna NomeEditora é um índice secundário, e a chave primária IdEditora possui um índice primário, criado automaticamente.





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices Criar índice em tabela já existente

Para adicionar um índice a uma tabela já existente usamos a declaração **CREATE INDEX**:

Sintaxe

```
CREATE INDEX nome_índice  
ON tabela(colunas);
```

Exemplo

```
CREATE INDEX idx_editora  
ON tbl_Editoras(NomeEditora);
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Visualizar os índices



Podemos visualizar os índices associados com uma tabela por meio do comando **SHOW INDEX**, como segue:

Sintaxe

```
SHOW INDEX FROM tabela;
```

Exemplo

```
SHOW INDEX FROM tbl_Editoras;
```

Resultado:

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type
tbl_editoras	0	PRIMARY	1	IdEditora	A	0	NULL	NULL		BTREE
tbl_editoras	1	NomeEditora	1	NomeEditora	A	0	NULL	NULL		BTREE



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Visualizar os índices



Podemos visualizar os índices associados com uma tabela por meio do comando **SHOW INDEX**, como segue:

Sintaxe

```
SHOW INDEX FROM tabela;
```

Exemplo

```
SHOW INDEX FROM tbl_Editoras;
```

Resultado:

Table	Non_unique	Key_name	Seq_in_index	Column_name	Collation	Cardinality	Sub_part	Packed	Null	Index_type
tbl_editoras	0	PRIMARY	1	IdEditora	A	0	NULL	NULL		BTREE
tbl_editoras	1	NomeEditora	1	NomeEditora	A	0	NULL	NULL		BTREE



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Testando os índices

Vamos testar a busca com os índices. Para isso vamos primeiramente recriar a tabela de editoras sem especificar um índice secundário, apenas com a chave primária:

```
CREATE TABLE tbl_Editoras (  
  IdEditora SMALLINT PRIMARY KEY  
  AUTO_INCREMENT,  
  NomeEditora VARCHAR(40) NOT NULL );
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Testando os índices

Logo após, vamos inserir registros e então realizar uma consulta na tabela.

Inserimos 20 registros na tabela:

```
INSERT INTO tbl_Editoras (NomeEditora)  
VALUES
```

```
('Mc Graw-Hill'), ('Apress'), ('Bookman'), ('Bookboon'),  
( 'Packtpub'), ('O´Reilly'), ('Springer'), ('Érica'),  
( 'For Dummies'), ('Novatec'), ('Microsoft Press'),  
( 'Cisco Press'), ('Addison-Wesley'),  
( 'Companhia das Letras'), ('Artech House'), ('Wiley'),  
( 'CRC Press'), ('Manning'), ('Penguin Books'),  
( 'Sage Publishing');
```





Banco de Dados II

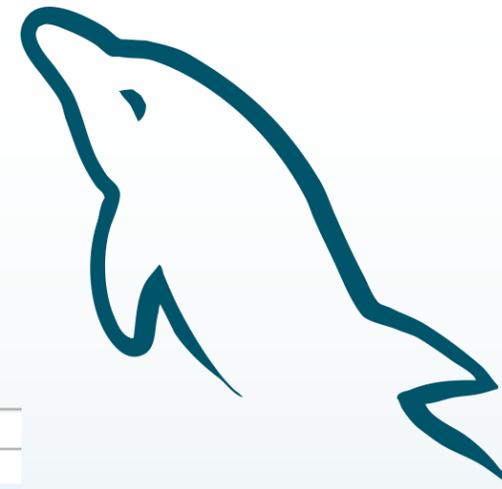
Criação e Remoção de Índices

Testando os índices

Realizamos uma consulta simples agora para ver todos os registros inseridos:

```
SELECT * FROM tbl_Editoras;
```

IdEditora	NomeEditora
1	Mc Graw-Hill
2	Apress
3	Bookman
4	Bookboon
5	Packtpub
6	O'Reilly
7	Springer
8	Érica
9	For Dummies
10	Novatec
11	Microsoft Press
12	Cisco Press
13	Addison-Wesley
14	Companhia das Letras
15	Artech House
16	Wiley
17	CRC Press
18	Manning
19	Penguin Books
20	Sage Publishing





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Testando os índices

Vamos agora realizar uma consulta mais específica, filtrando o resultado pelo nome de uma editora, como por exemplo a editora Springer:

```
SELECT * FROM tbl_Editoras  
WHERE NomeEditora = 'Springer';
```

Podemos ver como o MySQL realiza esta consulta internamente acrescentando a cláusula EXPLAIN à consulta:

```
EXPLAIN SELECT * FROM tbl_Editoras  
WHERE NomeEditora = 'Springer';
```

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	tbl_editoras	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	20	10.00	Using where





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Testando os índices



id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	tbl_editoras	NULL	ALL	NULL	NULL	NULL	NULL	20	10.00	Using where

Como podemos ver, o MySQL teve de varrer as 20 linhas da tabela para encontrar o registro requisitado (valor 20 na coluna "rows"). A coluna Extra nos informa que a consulta realizou um filtro usando a cláusula WHERE ("Using where").

Vamos agora criar um índice na coluna NomeEditora:

```
CREATE INDEX idx_editora  
ON tbl_Editoras(NomeEditora) ;
```



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Testando os índices



E então repetir o comando EXPLAIN para ver como o MySQL se comportará agora que a coluna consultada possui um índice:

```
EXPLAIN SELECT * FROM tbl_Editoras  
WHERE NomeEditora = 'Springer';
```

id	select_type	table	partitions	type	possible_keys	key	key_len	ref	rows	filtered	Extra
1	SIMPLE	tbl_editoras	NULL	ref	idx_editoras	idx_editoras	162	const	1	100.00	Using index

Como podemos ver, o MySQL teve de ler apenas uma linha para encontrar o registro solicitado. Muito mais rápido e efetivo. Veja que na coluna "Extra" temos a informação de que a consulta usou o índice ("Using index").



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Índices

Como excluir um índice

Para excluir um índice (**sem excluir a coluna associada**), usamos o comando DROP INDEX, conforme a sintaxe a seguir;

```
DROP INDEX nome_índice ON tabela;
```

Por exemplo, para excluir o índice idx_editora executamos o comando:

```
DROP INDEX idx_editora ON tbl_Editoras;
```





Referências

- **Boson Treinamentos**

www.bosontreinamentos.com.br/mysql/indices-em-mysql/

