



Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras

1

Banco de Dados II



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



- As Restrições são regras aplicadas nas colunas de uma tabela.
- São usadas para limitar os tipos de dados que são inseridos.
- Podem ser especificadas no momento de criação da tabela (CREATE) ou após a tabela ter sido criada (ALTER)



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



As principais constraints são as seguintes:

- NOT NULL
- UNIQUE
- PRIMARY KEY
- FOREIGN KEY
- DEFAULT



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



NOT NULL

- A constraint NOT NULL impõe a uma coluna a NÃO aceitar valores NULL.
- Ou seja, a constraint NOT NULL obriga um campo a sempre possuir um valor.
- Deste modo, não é possível inserir um registro (ou atualizar) sem entrar com um valor neste campo.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



UNIQUE

- A restrição UNIQUE identifica de forma única cada registro em uma tabela de um banco de dados.
- As constraints UNIQUE e PRIMARY KEY garantem a unicidade em uma coluna ou conjunto de colunas.
- Uma constraint PRIMARY KEY automaticamente possui uma restrição UNIQUE definida, portanto não é necessário especificar essa constraint neste caso.
- É possível termos várias constraints UNIQUE em uma mesma tabela, mas apenas uma Chave Primária por tabela (lembrando que uma PK pode ser composta, ou seja, constituída por mais de uma coluna – mas ainda assim, será uma única chave primária).



Referências

- **Boson Treinamentos**

www.bosontreinamentos.com.br/mysql/como-criar-chave-primaria-em-uma-tabela-do-mysql/





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



DEFAULT

- A restrição DEFAULT é usada para inserir um valor padrão especificado em uma coluna.
- O valor padrão será adicionado a todos os novos registros caso nenhum outro valor seja especificado na hora de inserir dados.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



DEFAULT

- A restrição DEFAULT é usada para inserir um valor padrão especificado em uma coluna.
- O valor padrão será adicionado a todos os novos registros caso nenhum outro valor seja especificado na hora de inserir dados.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



PRIMARY KEY

- A restrição PRIMARY KEY (Chave Primária) identifica de forma única cada registro em uma tabela de banco de dados.
- As Chaves Primárias devem sempre conter valores únicos.
- Uma coluna de chave primária não pode conter valores NULL
- Cada tabela deve ter uma chave primária e apenas uma chave primária.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



FOREIGN KEY

Uma FOREIGN KEY (Chave Estrangeira) em uma tabela é um campo que aponta para uma chave primária em outra tabela. Desta forma, é usada para criar os relacionamentos entre as tabelas no banco de dados.

Veja um exemplo de restrição Foreign Key aplicada:

```
CONSTRAINT fk_ID_Autor FOREIGN KEY  
(ID_Autor) REFERENCES tbl_autores (ID_Autor)
```

Neste exemplo a chave primária está na tabela tbl_autores e uma chave estrangeira de nome ID_Autor foi criada na tabela atual, usando o nome fk_ID_Autor



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras ON DELETE CASCADE e Opções de Chave Estrangeira no MySQL

Existem algumas opções aplicáveis às chaves estrangeiras que auxiliam a manter a integridade dos dados nas tabelas do banco de dados. Vamos relembrar a sintaxe SQL para criação de uma chave estrangeira em uma definição de tabela:

```
[CONSTRAINT  
nome_chave_estrangeira]  
FOREIGN KEY (nomes de colunas  
separados por vírgulas)  
REFERENCES nome_tabela_pai  
(nomes de colunas separados por  
vírgulas na tabela pai)  
[ON DELETE ação referencial]  
[ON UPDATE ação referencial];
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras ON DELETE CASCADE e Opções de Chave Estrangeira no MySQL

Os itens entre colchetes [] são opcionais. **ON DELETE** significa que a ação referencial será executada quando um registro for excluído da tabela pai, e **ON UPDATE** indica que a ação referencial será executada quando um registro for modificado na tabela pai.

```
[CONSTRAINT  
nome_chave_estrangeira]  
FOREIGN KEY (nomes de colunas  
separados por vírgulas)  
REFERENCES nome_tabela_pai  
(nomes de colunas separados por  
vírgulas na tabela pai)  
[ON DELETE ação referencial]  
[ON UPDATE ação referencial];
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



As principais opções para as ações referenciais são as seguintes:

- **CASCADE:** A opção CASCADE permite excluir ou atualizar os registros relacionados presentes na tabela filha automaticamente, quando um registro da tabela pai for atualizado (**ON UPDATE**) ou excluído (**ON DELETE**). É a opção mais comum aplicada.
- **RESTRICT:** Impede que ocorra a exclusão ou a atualização de um registro da tabela pai, caso ainda haja registros na tabela filha. Uma exceção de violação de chave estrangeira é retornada. A verificação de integridade referencial é realizada antes de tentar executar a instrução UPDATE ou DELETE



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



- **SET NULL:** Esta opção é usada para definir com o valor NULL o campo na tabela filha quando um registro da tabela pai for atualizado ou excluído.
- **NO ACTION:** Essa opção equivale à opção RESTRICT, porém a verificação de integridade referencial é executada após a tentativa de alterar a tabela. É a opção padrão, aplicada caso nenhuma das opções seja definida na criação da chave estrangeira.
- **SET DEFAULT:** “Configura Padrão” – Define um valor padrão na coluna na tabela filha, aplicado quando um registro da tabela pai for atualizado ou excluído.



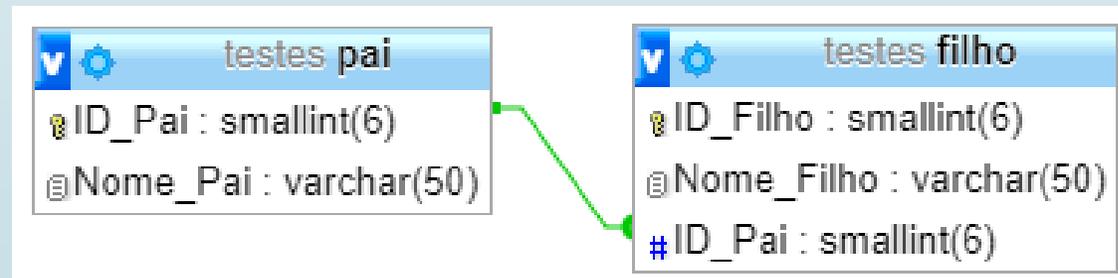
Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Vejamos um exemplo usando a cláusula **ON DELETE CASCADE**, que é uma das mais comuns usadas em chaves estrangeiras. Todos os exemplos mostrados aqui também podem ser utilizados com a cláusula **ON UPDATE** e, na prática, podemos usar ambas as cláusulas na mesma tabela.

Para isso, vamos criar um banco de dados de nome "testes", contendo duas tabelas relacionadas, chamadas de "Pai" e "Filho", conforme a seguinte estrutura:





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL

Códigos SQL para criar o banco de teste e as tabelas:

```
CREATE DATABASE testes;  
USE testes;
```

```
CREATE TABLE Pai (  
  ID_Pai SMALLINT PRIMARY KEY,  
  Nome_Pai VARCHAR(50)  
);
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL

Códigos SQL para criar o banco de teste e as tabelas:

```
CREATE TABLE Filho (  
  ID_Filho SMALLINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
  Nome_Filho VARCHAR(50),  
  ID_Pai SMALLINT,  
  CONSTRAINT fk_id_pai FOREIGN KEY (ID_Pai)  
  REFERENCES Pai(ID_Pai)  
  ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE CASCADE  
);
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL

Carregando dados de teste nas tabelas:

```
INSERT INTO Pai  
VALUES (1, 'João'), (2, 'Mário'), (3, 'Renato'),  
(4, 'Emerson'), (5, 'André');
```

```
INSERT INTO Filho (Nome_Filho, ID_Pai) VALUES  
( 'João', 1), ( 'Mário', 1), ( 'Renato', 3),  
( 'Emerson', 4), ( 'André', 3);
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Carregando dados de teste nas tabelas:

```
SELECT P.ID_Pai, P.Nome_Pai, F.ID_Filho, F.Nome_Filho  
FROM Filho F  
INNER JOIN Pai P ON F.ID_Pai = P.ID_Pai;
```

ID_Pai	Nome_Pai	ID_Filho	Nome_Filho
1	João	1	João
1	João	2	Mário
3	Renato	3	Renato
4	Emerson	4	Emerson
3	Renato	5	André



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Vamos testar agora a exclusão de um filho:

```
DELETE FROM Filho WHERE Nome_Filho = 'Renato';
```

Ao excluirmos o filho Renato, seu pai, que também se chama Renato, continuará a existir na tabela de pais:

```
SELECT Nome_Pai, Nome_Filho  
FROM Filho  
INNER JOIN Pai  
ON Filho.ID_Pai = Pai.ID_Pai;
```

Nome_Pai	Nome_Filho
João	João
João	Mário
Emerson	Emerson
Renato	André



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Agora vamos testar a cláusula **ON DELETE CASCADE**. Vamos excluir o Pai Renato da tabela de pais. Neste caso, a exclusão deverá se propagar para a tabela de filhos, eliminando o registro do filho relacionado, que no caso é o André:

```
DELETE FROM Pai  
WHERE Nome_Pai = 'Renato';
```

Verificando a exclusão do pai:

```
SELECT Nome_Pai, Nome_Filho  
FROM Filho  
INNER JOIN Pai  
ON Filho.ID_Pai = Pai.ID_Pai;
```

Nome_Pai	Nome_Filho
João	João
João	Mário
Emerson	Emerson



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL

Agora sobraram apenas os filhos **João**, **Mário** e **Emerson**; Já o **André**, que era filho do Renato, foi excluído automaticamente após eliminarmos o registro de seu pai da tabela de pais, devido à cláusula ON DELETE CASCADE.





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Exemplo com SET NULL

Suponha que, ao excluir um pai do banco de dados, em vez de excluir imediatamente seus filhos (cascateamento) nós queiramos manter esses registros, e o campo de ID_Pai da tabela de filhos passe então a conter um valor NULL (“filhos órfãos”).

Neste caso, a tabela de filhos deve ser criada da maneira mostrada a seguir, substituindo a cláusula ON DELETE CASCADE por ON DELETE SET NULL:



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL

Apagando as tabelas anteriores

```
DROP TABLE Filho;
```

```
DROP TABLE Pai;
```





Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Recriando as tabelas

```
CREATE TABLE Pai (  
    ID_Pai SMALLINT PRIMARY KEY,  
    Nome_Pai VARCHAR(50) ) Engine=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE Filho  
    ( ID_Filho SMALLINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
    Nome_Filho VARCHAR(50),  
    ID_Pai SMALLINT,  
    CONSTRAINT fk_id_pai FOREIGN KEY      (ID_Pai)  
    REFERENCES Pai(ID_Pai)  
    ON DELETE SET NULL ON UPDATE CASCADE ) Engine=InnoDB;
```



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Povoando as tabelas

```
INSERT INTO Pai
VALUES
    (1, 'João'),
    (2, 'Mário'),
    (3, 'Renato'),
    (4, 'Emerson'),
    (5, 'André');
```

```
INSERT INTO Filho
    (Nome_Filho, ID_Pai)
VALUES
    ('João', 1),
    ('Mário', 1),
    ('Renato', 3),
    ('Emerson', 4),
    ('André', 3);
```



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



E agora verificamos os registros na tabela de filhos:

```
SELECT * FROM Filho;
```

ID_Filho	Nome_Filho	ID_Pai
1	João	1
2	Mário	1
3	Renato	NULL
4	Emerson	4
5	André	NULL

Note que após excluir o pai, seus filhos, Renato e André mostram o valor "NULL" na coluna ID_Pai da tabela de filhos. Mas eles não foram excluídos automaticamente, como aconteceu ao usarmos CASCADE no exemplo anterior.

A coluna não pode ter sido criada com a restrição NOT NULL durante a definição da tabela, ou este comando irá gerar uma exceção.



Banco de Dados II

Criação e Remoção de Chaves Estrangeiras SQL Constraints (Restrições) no MySQL



Usando valor padrão – SET DEFAULT

Outra opção seria a de exibir um valor padrão na coluna quando o valor relacionado for atualizado ou excluído. Para isso, definimos o valor padrão para uma coluna usando a restrição DEFAULT, e então acrescentamos a ação referencial SET DEFAULT à declaração da chave estrangeira.

Por exemplo, ao excluirmos um pai da tabela de pais, em vez de exibir valor NULL na tabela de filhos, poderíamos exibir o valor "0" (zero), simbolizando um órfão, na coluna ID_Pai desta tabela.

Porém, apesar de a ação referencial SET DEFAULT ser suportada pelo MySQL Server, ela é rejeitada como inválida pelo motor de banco de dados **InnoDB** – **que é o motor padrão do MySQL**. Um motor de banco de dados que suporta essa ação é o **PBXT**, um motor que não é fornecido como parte integrante do MySQL (nem do MariaDB).



Referências

- **Boson Treinamentos**

www.bosontreinamentos.com.br/mysql/como-criar-chave-primaria-em-uma-tabela-do-mysql/

