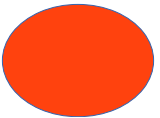


Modelo Relacional

Restrições de integridade de chave
Restrições de integridade de entidade

Prof. André Britto



Modelo relacional

- Banco de dados de uma universidade
 - Usuario(cpf, primeiro_nome, sobrenome, data_nascimento, e-mail, telefone)
 - Estudante(mat_estudante, cpf, MC)
 - Professor(mat_professor, cpf, cargo, departamento)
 - Departamento(cod_departamento, nome, chefe, orcamento)
 - Disciplina(cod_disciplina, nome, pre_requisito, créditos, depto_responsavel)
 - Semestre(ano, periodo, data_inicio, data_fim)
 - Turma(cod_disciplina, numero, ano, periodo)

Restrições derivadas do esquema relacional

- São as mais importantes (banco de dados).
- São classificadas em:
 - Restrições de domínio.
 - Restrições de integridade de chave.
 - Restrições de integridade de entidade.
 - Restrições de integridade referencial.

Restrições de integridade de chave

- Porém, é possível definir um subconjunto de k atributos para definir unicamente um tupla.
- Superchave
 - Subconjunto de atributos do esquema de relação R que identifique unicamente cada tupla.
 - Todos atributos de uma tupla são considerados uma superchave.

Restrições de integridade de chave

- Dada um esquema de relação R e uma superchave SCh , para duas tuplas distintas t_1 e t_2 em r :

$$t_1[SCh] \neq t_2[SCh]$$

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF é uma superchave?
 - Devemos perguntar:
 - Dadas duas linhas qualquer, $t1$ e $t2$, da tabela estudante $t1[CPF] \neq t2[CPF]$ para todo e qualquer par $t1$ e $t2$?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF é uma superchave?
 - Ou seja, dados dois estudantes quaisquer é sempre verdade que o CPF deles será diferente?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF é uma superchave?
 - Ou seja, dados dois estudantes quaisquer é sempre verdade que o CPF deles será diferente?
 - Como o CPF é único por pessoa, não é possível ter dois estudantes diferentes com um mesmo CPF.
 - Assim, CPF é superchave de estudante.

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF e MC é uma superchave?
 - Perceba que o conceito de superchave é referente a um conjunto de atributos.
 - Podemos repetir a pergunta, dados dois estudantes quaisquer, é possível que o CPF e a MC deles seja igual?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF e MC é uma superchave?
 - Como nunca teremos dois estudantes com um mesmo CPF, essa combinação também é única.
 - Assim CPF e MC é uma superchave de Estudante

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - MC é superchave?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - MC é superchave?
 - Não, podemos ter vários estudante com uma mesma média?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF e mat_estudante é uma superchave?

Restrições de integridade de chave

- Superchaves para a relação estudante.
 - CPF e mat_estudante é uma superchave?
 - Tanto CPF, quanto a matrícula são únicos por estudante.
 - Logo, CPF e mat_estudante é superchave.
 - Da mesma maneira que mat_estudante é superchave

Restrições de integridade de chave

- A definição das superchaves depende da semântica do negócio.
- Por exemplo, dada a seguinte tabela
 - Usuario(cpf, primeiro_nome, sobrenome, data_nascimento, e-mail, telefone)
- E-mail é uma superchave?

Restrições de integridade de chave

- A definição das superchaves depende da semântica do negócio.
- Por exemplo, dada a seguinte tabela
 - Usuario(cpf, primeiro_nome, sobrenome, data_nascimento, e-mail, telefone)
- E-mail é uma superchave?
 - Depende das regras de negócio.
 - Em alguns sistemas o e-mail não pode se repetir.
 - Em outros, é possível que mais de um usuário use o mesmo e-mail.

Restrições de integridade de chave

- Uma superchave pode ter atributos redundantes.
- Chave
 - É uma superchave mínima.
 - Não se pode retirar nenhum atributo da superchave, caso contrário a tupla não é definida unicamente.

Chave

- Duas tuplas distintas não podem ter valores idênticos para os atributos na chave, ou seja, é uma superchave.
- É uma superchave mínima, ou seja, não podemos remover nenhum atributo e ainda mantermos uma restrição de exclusividade.

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - mat_estudante, MC?

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante?

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante
 - MC?

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante
 - MC
 - Não garante unicidade, logo, não é uma superchave.

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante
 - ~~MC~~
 - CPF?

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante
 - ~~MC~~
 - CPF
 - CPF e mat_estudante?

Chaves

- Ex: Chaves para a relação estudante
 - ~~mat_estudante, MC~~
 - mat_estudante
 - ~~MC~~
 - CPF
 - ~~CPF e mat_estudante~~
 - Garante unicidade, mas não é mínima.
 - Posso retirar o CPF e o atributo que sobra (mat_estudante) ainda garante unicidade.

Chaves candidatas

- É o conjunto de possíveis chaves da relação.
- Podemos escolher qualquer uma dessas chaves para identificar unicamente a tupla.
- Ex:
 - Estudante
 - CPF
 - matricula.

Chave primária

- É a chave candidata escolhida para identificar a relação.
- Por convenção, a chave é definida com o nome sublinhado no esquema da relação.
- Conjunto de atributos PK do esquema de relação R.

Chave primária

- Um estudante é definido unicamente pela matrícula ou CPF.
- Um professor é definido unicamente pela matrícula.
- Um departamento definido pelo código.
- Uma disciplina é definida pela código.

Modelo relacional

- Banco de dados de uma universidade
 - Usuario(cpf, primeiro_nome, sobrenome, data_nascimento, e-mail, telefone)
 - Estudante(mat_estudante, cpf, MC)
 - Professor(mat_professor, cpf, cargo, departamento)
 - Departamento(cod_departamento, nome, chefe, orcamento)
 - Disciplina(cod_disciplina, nome, pre_requisito, créditos, depto_responsavel)
 - Semestre(ano, periodo, data_inicio, data_fim)
 - Turma(cod_disciplina, numero, ano, periodo)

Restrições derivadas do esquema relacional

- Restrições de integridade de chave
 - Toda tupla deve ter um conjunto de atributos que a identifique de maneira única na relação.
- Restrições de integridade de entidade.
 - Nenhum valor de chave deve ser nulo.

Leitura recomendada

ELMASRI, R; NAVATHE, S.B. **Sistemas de Banco de Dados**, Addison Wesley, 6ª Edição.

- Capítulo 3

Silberschatz, A; Korth H.F.; Sudarshan S. **Sistemas de Banco de Dados**, Editora Campus, 6ª Edição.

- Capítulo 2

