



MINISTÉRIO DAS TELECOMUNICAÇÕES, TECNOLOGIAS
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

TÉCNICAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO:

UNIDADE IX: NORMALIZAÇÃO. parte.1

PROF. PAULO TUMBA E
JOELSON LUSSATI



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES



ÍNDICE

1- OBJECTIVOS

2- CONCEITOS

3- DETERMNAÇÃO DE DF'S

4- EXERCÍCIOS



Objectivos e desafios de BD

❓ O objectivo de um projecto de base de dados é de se poder obter um esquema de base de dados que:

- Represente bem a realidade do seu universo;
- Permita armazenar dados coerentes e sem redundância; – Permita recuperar esses dados fácil e rapidamente.

❓ Esses objectivos levantam alguns desafios:

- Redundância – repetição desnecessária dos dados
- Coerência – dados não são uniformes
- Completude – dados incompletos
- Anomalias
 - Inserção – quando não é possível fazer-se a inserção de dados independentes
 - Actualização – quando a actualização de dados implica a actualização de outras instâncias de dados independentes

- Eliminação – quando a eliminação de dados implica a perda de dados independentes – Rapidez



❓ Para se obter um “bom” esquema de base de dados precisa-se:

1. Modelos conceptuais de qualidade;
2. Depurar anomalias, redundâncias e outros problemas que possam vir a existir quando se utilizar a base de dados.
 - Esta depuração é conseguida pela Teoria da Normalização.
 - Normalização – processo de análise dos esquemas relacionais, que minimiza a redundância de dados e anomalias.
 - A Teoria da Normalização foi proposta por Codd.

As tabelas (relações) que não satisfazem certas propriedades – formas normais – são sucessivamente decompostas em tabelas (relações) mais pequenas de modo a satisfazerem as propriedades pretendidas.

Na base da normalização está o conceito de Dependência Funcional.

Nota: As dependências funcionais e as formas normais estabelecem critérios de qualidade do modelo Relacional.

- Uma dependência funcional (DF) é uma restrição entre dois conjuntos de atributos numa BD.



Dependência funcional - DF

- Seja uma tabela (relação) R com conjuntos de atributos X e Y:
 - Diz-se que X determina funcionalmente Y, sse para todo o valor de X existe um só valor de Y.
 - Representa-se graficamente por $X \rightarrow Y$.

Interpretação de $X \rightarrow Y$

X determina funcionalmente Y

Y depende funcionalmente de X

X conjunto determinante

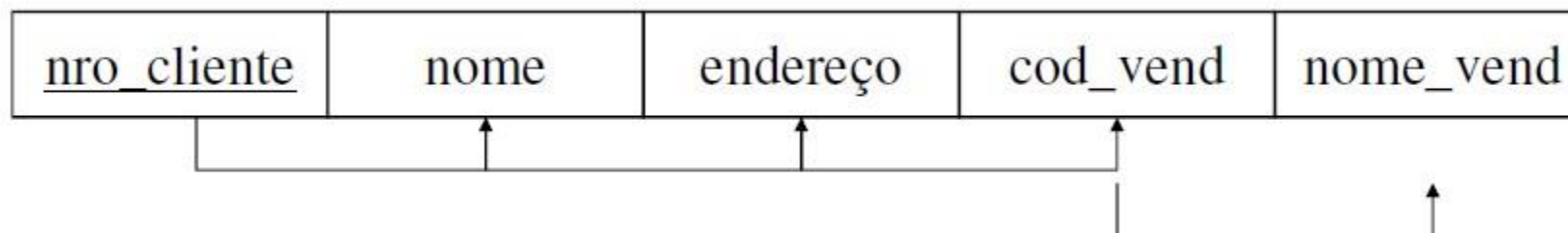
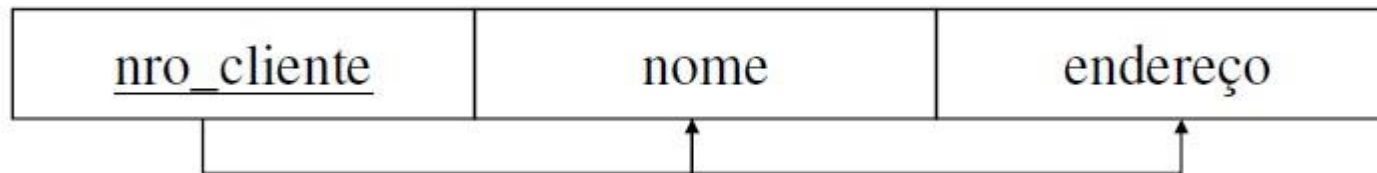
Y conjunto dependente

- – As chaves de uma relação são casos particulares de dependências funcionais, pois:
- **Se X for uma chave de R então $X \rightarrow Y$ para qualquer subconjunto Y de atributos de R.**
- – O facto de $X \rightarrow Y$ não implica que $Y \rightarrow X$.



Dependência funcional - DF

- Notação Diagramática



- Exemplo:
- BI_Funcionário → Nome
- BI_Funcionário → Sobrenome
- BI_Funcionário → Departamento
- Pois se se conhecer o BI_Funcionário (atributo



Dependência funcional - DF

- unívoco) é possível se determinar um só Nome, Sobrenome e Departamento (um funcionário só pode pertencer a um único departamento).
- Nome \rightarrow BI_Funcionário ?
- Nome \rightarrow Sobrenome ?
- Nome \rightarrow Departamento?
- Sobrenome \rightarrow BI_Funcionário ?
- Sobrenome \rightarrow Nome ?
- Sobrenome \rightarrow Departamento ?
- Departamento \rightarrow BI_Funcionário?
- Departamento \rightarrow Nome?
- Departamento \rightarrow Sobrenome?

BI_Funcionário	Nome	Sobrenome	Departamento
1021	Sofia	Reis	900
1022	António	Cardoso	700
1023	Afonso	Reis	900

Dependência Funcional Parcial

Uma Dependência Funcional é Parcial quando os atributos não chaves não dependem funcionalmente de toda chave primária(PK) quando esta for composta, ou seja, existe uma dependência funcional, mas somente de uma parte da chave primária.



Dependência funcional - DF

Uma dependência funcional $X \rightarrow Y$ é parcial se a remoção de um dos atributos de X não deixa de determinar Y. Ex: matriculas(**id_aluno**, **cod_disciplina**, nome_disciplina, data_inicio)

Dependência Funcional Total

Em uma relação com chave primária (PK) composta, um atributo não-chave que depende dessa PK como um todo, e não somente de parte dela.

E completa se a remoção de um dos atributos de X deixa de determinar funcionalmente Y.

Ex: pedidos(**num_pedidos**, **cod_produto**, quant_produto)

Dependência Funcional Transitiva

Uma Dependência Funcional é Transitiva quando: Em uma relação com chave primária (PK), um atributo não chave não depende dessa PK mas sim, de outro atributo não chave da relação!



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES

MUITO OBRIGADO!