

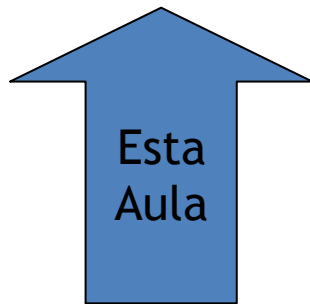
Projeto de bancos de dados relacional

Por: Alexandre Tagliari Lazzaretti
lazzaretti10@gmail.com

Introdução

- Projeto de banco de dados
 - Parte integrante do desenvolvimento de um sistema de informação;
 - Preocupa-se com a representação adequada dos dados operacionais;
 - Atividades:
 - Definição de esquemas de dados em diferentes níveis de abstração;
 - Nível conceitual, lógico e físico;
 - Tipos de projeto (**modelo relacional**):
 - Top-down
 - Bottom-Up

- Top-Down –
Objetivos



- Bottom-Up -
Objetivos

- Projeto Conceitual
 - preocupação: correta abstração do mundo real
(*captura correta da semântica da aplicação*)

- Projeto Lógico + Físico
 - preocupação: escolhas corretas no mapeamento para o modelo do SGBD (relacional), levando em conta uma boa performance de acesso
(*distribuição adequada dos dados em tabelas*)

- Ênfase nas descrições de dados já existentes na organização
 - arquivos eletrônicos, fichários, documentos formatados (pedido, NF), relatórios, ...
- Processo também chamado de engenharia reversa de BD
 - aplicado em casos onde existem fontes de dados ou sistemas informatizados (legados) sem BD
- Cinco etapas
 1. coleta de fontes de dados
 2. representação em uma tabela não-normalizada
 3. normalização
 4. integração de esquemas relacionais das fontes
 5. engenharia reversa do esquema relacional

Projeto Top-Down

- Ênfase nos requisitos da aplicação
 - Requisitos obtidos com o usuário;
 - Baseia-se na compreensão dos dados relevantes para o funcionamento da lógica do negócio;
- Processo mais usual de projeto
 - Aplicado nos casos onde não existe sistema informatizado ou base de dados anterior;
- Possui quatro etapas
 - Levantamento de requisitos;
 - Projeto conceitual;
 - Projeto lógico;
 - Projeto físico ou implementação;

Projeto Top-Down - Etapas

- Levantamento de requisitos
 - Coleta de informações sobre os dados e seus relacionamentos na organização
 - Forma de realização: reuniões e/ou entrevistas com os usuários; observação do funcionamento da organização;
 - Resultado: Documento com a especificação dos requisitos;

Sistema Administrativo da Universidade

... Todo servidor possui uma identificação única na universidade e está lotado em um departamento, onde exerce uma determinada função...

Levantamento “narrativo”

Sistema Administrativo da Universidade

...

- Servidor:
 - possui uma identificação única na Universidade;
 - está lotado em um departamento;
 - exerce uma função no departamento no qual está lotado;
 - ...

Levantamento “itemizado”

Projeto Top-Down - Etapas

- Projeto Conceitual
 - Modelagem dos dados e seus relacionamentos independente da estrutura de representação do SGBD;
 - Forma de realização: Análise da especificação de requisitos;
 - Resultado: Esquema conceitual;
- Exemplo:



Projeto Top-Down - Etapas

- Vantagens:
 - Abstração de dados de alto nível
 - Indicação de dados e relacionamentos como percebidos no mundo real;
 - Independência de detalhes de representação de SGBDs;
 - Fácil compreensão pelo usuário leigo
 - Facilita a validação e modelagem dos dados;
 - Facilita a manutenção dos Dados
 - Modificações na modelagem;
 - Migração de SGBD;
 - Tradução para qualquer modelo de SGBD;

Projeto Top-Down - Etapas

- Projeto lógico
 - Conversão de um esquema conceitual para um esquema de representação de um SGBD (esquema lógico);
 - Forma de realização: aplicação de regras de conversão;
 - Resultado: esquema lógico;
- Exemplo:



Conversão ER-Modelo Relacional

Servidores (Matricula, Nome, Função, Depto)

chave primária: Matricula

chave estrangeira: Depto é uma referência para tabela Departamentos

Departamentos (Código, Nome)

chave primária: Código

Projeto Top-Down - Etapas

- Projeto físico
 - Definição do esquema lógico em um SGBD adequado ao modelo;
 - Considerações de aspectos de performance e segurança (índices, autorizações de acesso, visões, etc...);
 - Forma de realização: DDL do SGBD;
 - Resultado: esquema físico;

Projeto Top-Down - Etapas

- Projeto físico
 - Exemplo

Servidores (Matrícula, Nome, Função, Depto)

chave primária: Matrícula

chave estrangeira: Depto é uma referência para tabela Departamentos

Departamentos (Código, Nome)

chave primária: Código



Especificação SQL/DDI

```
create table Servidores (  
    Matrícula smallint, Nome char(50), Função char(20),  
    Função in ('professor', 'funcionário'), Depto smallint,  
    primary key(Matricula),  
    foreign key(CódigoDepto) references Departamentos);  
create index NomeServidor on Servidores (Nome ASC);
```

```
create table Departamentos ( . . . );
```

Projeto Top-Down - Etapas

Análise de Requisitos



Especificação de requisitos

Projeto Conceitual



Esquema conceitual

Projeto Lógico



Esquema lógico

Projeto Físico



Esquema físico ou implementação

Considerações Finais

- Exemplos baseados no modelo relacional
 - Modelo consolidado no mercado
- Existência de ferramentas CASE para a construção de projetos
 - Powerdesign, Data Architect, ...
- Importância do projeto
 - Ganho de tempo
 - Validações dos modelos
 - Pouco retrabalho
 - ...

Referências

- ✓ HEUSER, Carlos A. **Projeto de Banco de Dados.** Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2001.
- ✓ Dicionário Dinâmico da Língua Portuguesa