

Banco de Dados Orientados a Objeto



Agenda

- Revisão de Modelagem
- Noções de OO
- SGBD OO
 - ODMG
- UML
- Modelo OR
- SGBD OR
 - Oracle OR
 - PostGreSql OR
 - SQL 1999

Referências Bibliográficas

- "The Object Database Standard: ODMG 3.0"
R. G. Cattell e D. K. Barry (editores)
Morgan Kaufmann Publishers, 2000
- "Object Data Management"
R. G. Cattell
Addison-Wesley, 1994
- "UML Distilled: Applying the Standard Object Modeling Language"
M. Fowler e K. Scott
Addison Wesley, 2000, 2a edição
- "Database System Concepts"
A. Silberschatz, H. Korth, e S. Sudarsha
Mc-Graw-Hill, 2002, 4a edição


Referências Bibliográficas

- “Object Databases: An ODMG Approach”
R. Cooper
International Thomson Computer Press (edição eletrônica), 1997
- “Object-Relational DBMSs: The Next Great Wave”
M. Stonebraker, D. Moore
Morgan Kaufmann, 1996
- “The BUCKY Object-Relational Benchmark”
M. Carey, D. DeWitt, J. Naughton et al.
Relatório Técnico- U. Wisconsin
(<http://www.cs.wisc.edu/~naughton/bucky.html>)

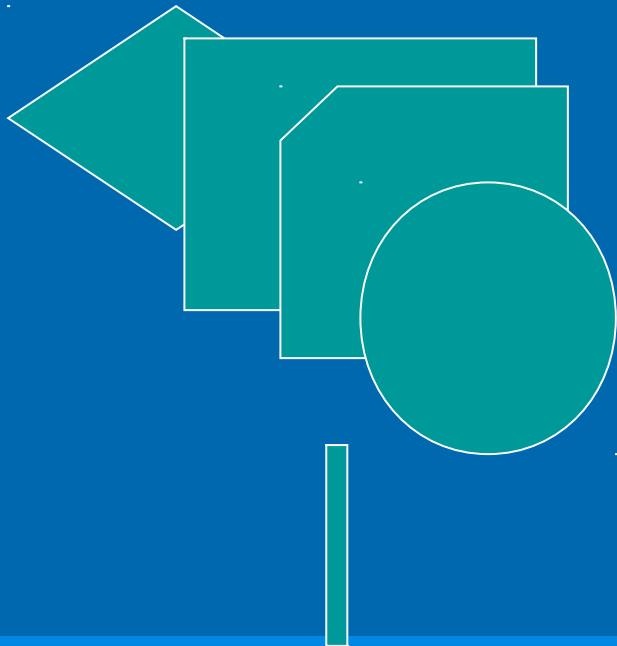
Modelagem de Dados

Def.: Modelagem de dados é a atividade de descrever informações de forma que as mesmas possam ser armazenadas e manipuladas como dados num sistema computacional.

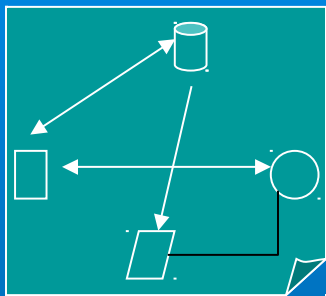
É formada por esquemas e estruturas, onde um esquema é um conjunto de instâncias destas estruturas.

A decorative graphic consisting of several concentric circles of varying shades of blue, arranged in a pattern that suggests a ripple effect or a stylized data flow. The circles are centered in the lower right quadrant of the slide.

Modelagem de Dados



Banco de Dados-Conj. de Dados#



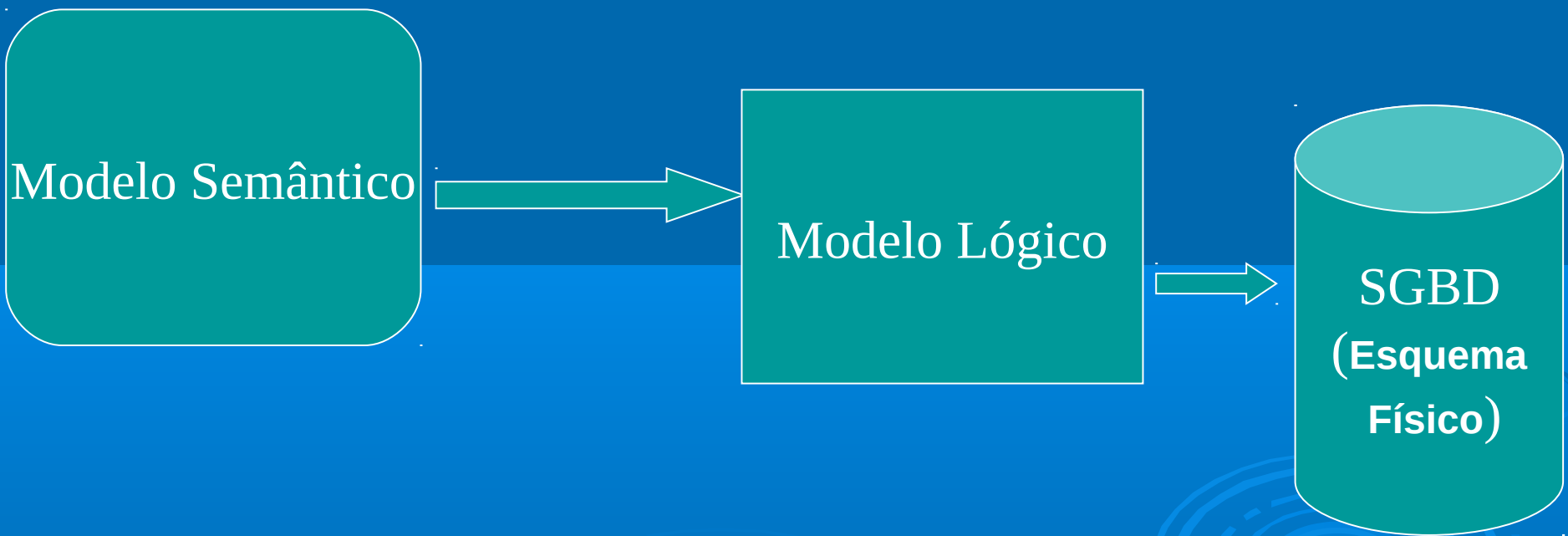
Esquema – Conj. de Metadados

Tipos de Modelos de Dados

- Semântico
 - Modelo de dados com estruturas mais próximas dos conceitos de mundo real. Oferece maior familiaridade com as estruturas de modelagem.
- Lógico
 - estrutura conceitual dos dados
- Físico
 - estrutura de armazenamento em disco

Modelo Semântico de Dados

Utilizado em conjunto com modelo lógico.



Modelo Semântico de Dados

- Deve ser capaz de expressar todas as características, restrições e comportamentos do mundo real evitando “malabarismos” para modelagem
- Problema - Conciliar:
Estrutura da linguagem humana
X
Instruções computacionais detalhadas

Categorização de Estruturas Fundamentais de Modelagem

Das estruturas de modelagem oferecidas, 3 aspectos fundamentais devem ser analisados:

1. Os dados a gerenciar e sua estrutura
2. Restrições (limite de estados e mudanças dos dados)
3. Comportamento (computações a serem executadas com os dados)

Categorização de Estruturas Fundamentais de Modelagem

1. Os dados a gerenciar e sua estrutura

- Descrevem que tipos de dados podem ser armazenados e como os mesmos estão relacionados
- Agrupamento dos valores em “tipos” para fácil descrição
- Possíveis tipos:
 - Entidades: mundo real (Básicas, complexas e componentes)
 - Relacionamento: estabelece conexão entre dois ou mais tipos de Entidade (Atribuição, Parte-de, Herança, Instanciação)

Categorização de Estruturas Fundamentais de Modelagem

1. Restrições : limitam os possíveis estados que o SGBD pode assumir e as possíveis modificações que ocorrerão com os dados.

Algumas classificações:

- Estáticas / Dinâmicas
- Pré-Condições/ Pós-Condições / Gatilho(*Trigger*) / Exceção
- Limite de Dados ou MetaDados
- Internas(SGBD) / Implícitas (Modelo de dados)/ Explícitas(externo ao modelo de dados)

Categorização de Estruturas Fundamentais de Modelagem

1. Comportamento (computações a serem executadas com os dados)

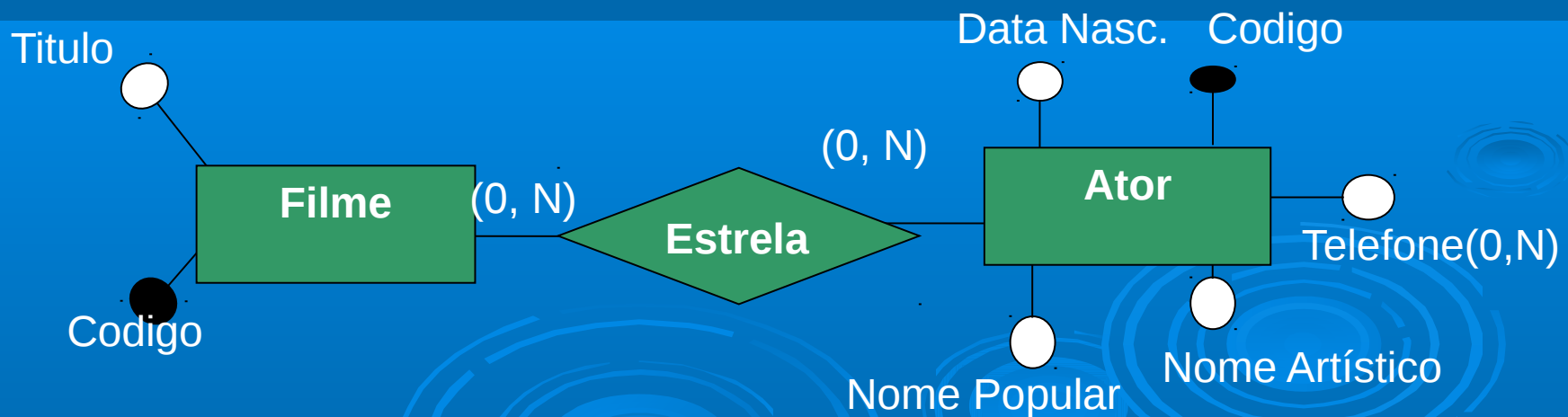
Alguns aspectos:

- Dados derivados
- Técnicas de Armazenamento
- Técnicas de interação com o usuário (Componentes)
- Consultas e Transações
- Aproximação entre o modelo de dados e o código que o manipulará. (Manutenibilidade)

Modelo ER

➤ Características

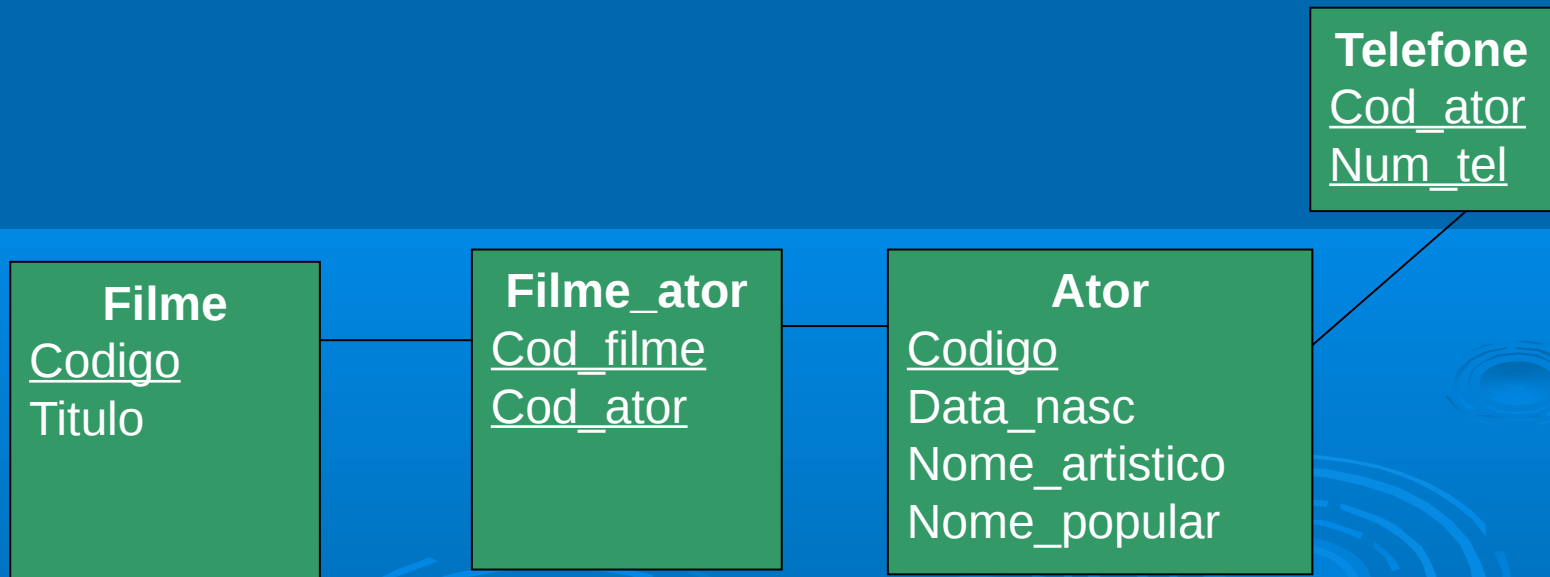
- Hierarquia
- Atributos multi-valorados
- Relacionamentos N:M
- Modelo não implementável (não existe SGBD)



Modelo Relacional

➤ Características

- Dados atômicos
- Somente relacionamentos 1:1 e 1:N



Realidade da área de BD

➤ Predominância de SGBD's relacionais.

Razões:

- Maior maturidade tecnológica,
- Esforço de muitas empresas,
- Mais simples c/ grande embasamento matemático.
- SGBD's relacionais baseiam-se num mesmo modelo

Problemas

➤ Limitações

- Modelo Relacional

- Representação do mundo real
- Atributos multivalorados
- Relacionamentos N:M
- Representação do comportamento

Hierarquia de Classes

- Modelo ER

- Representação do Comportamento
- Modelo não-implementável diretamente

Orientação a Objetos

- Abordagens Orientadas a Objetos
 - Mudança de enfoque das funções para os dados.
 - Crescente utilização de linguagens orientadas a objetos
 - Objetos aglutinam dados e funções
 - Estrutura → Dados
 - Comportamento → Funções (Métodos)

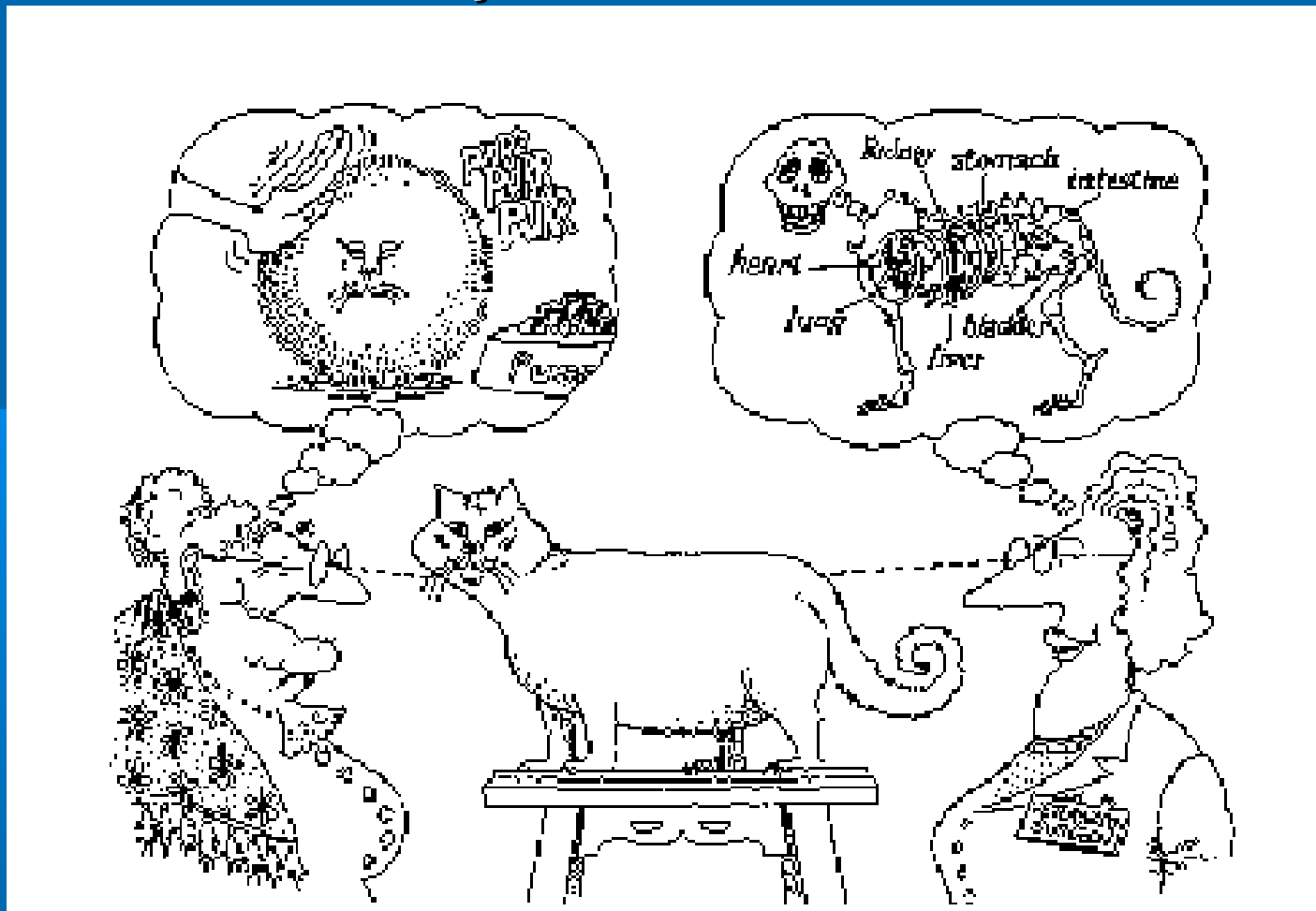
Orientação a Objetos

- Metodologias Orientadas a Objetos
 - Impacto no ciclo de vida dos sistemas
 - Maior iteratividade entre as fases
 - OMT (Rumbaugh), Coad-Yourdon, Wirfs-Brock, Shlaer-Mellor, Grady Booch



Motivação

- Por que Orientação a Objetos ?
 - Alto nível de abstração



Motivação

➤ Por que Orientação a Objetos ?

- Uniformidade do Modelo
- Proximidade com a realidade
 - Objetos como entidades ativas
 - Estrutura e comportamento
 - Comunicação entre objetos
- Acesso controlado às informações (no caso das linguagens)
- Possibilidade de reutilização

Orientação a Objetos

➤ Conceitos básicos

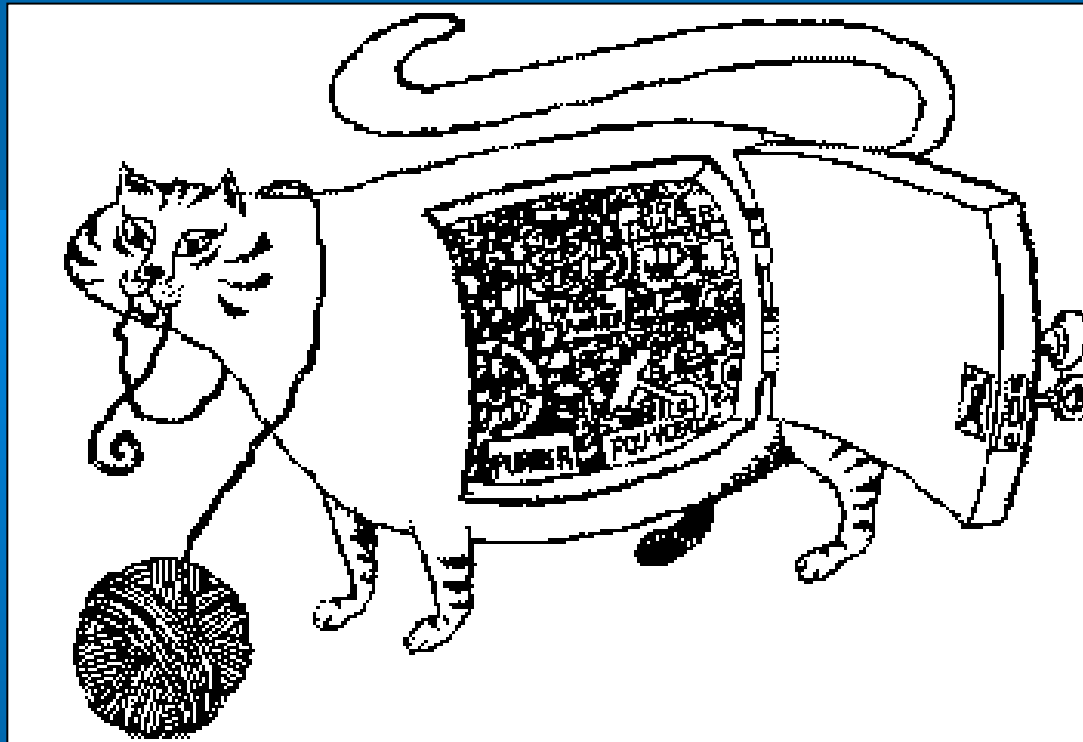
- Objeto

- Elemento que representa uma abstração sobre uma entidade do mundo real.
- Podem reunir operações que compartilham um estado.
- Estrutura de dados e Comportamento.
- Possuem identificação única.



Conceitos Básicos

- Encapsulamento
 - Agrupamento de dados e funções em uma entidade única (objeto).
 - Simplifica o tratamento dos dados e procedimentos.
 - Representa um nível a mais de abstração.



Conceitos Básicos

- Information-Hiding

- Propriedade dos objetos de esconderem, do mundo exterior, parte dos seus componentes.
- A interface pública revela OQUE um objeto é capaz de fazer.
- A representação interna revela COMO as tarefas são realizadas

Permite realizar projetos pensando inicialmente no QUE, ao invés de COMO.

- Mudanças na representação interna dos objetos não afetam outras partes do sistema

Conceitos Básicos

- Estrutura
 - Conjunto de atributos ou características que compõem um objeto.
- Estado
 - Valores assumidos pelos atributos de um objeto em um determinado ponto no tempo
- Comportamento

Caracteriza as ações e reações dos objetos em função de estímulos recebidos e do seu estado interno.



Estrutura do Objeto



Conceitos Básicos

- Método
 - Algoritmo executado em resposta ao recebimento de uma mensagem.
 - O método é sempre parte da representação interna do objeto.
- Assinatura
 - Especificação formal das entradas e saídas de um método:
 - Nome do método, Tipos dos parâmetros, Tipo do retorno

Conceitos Básicos

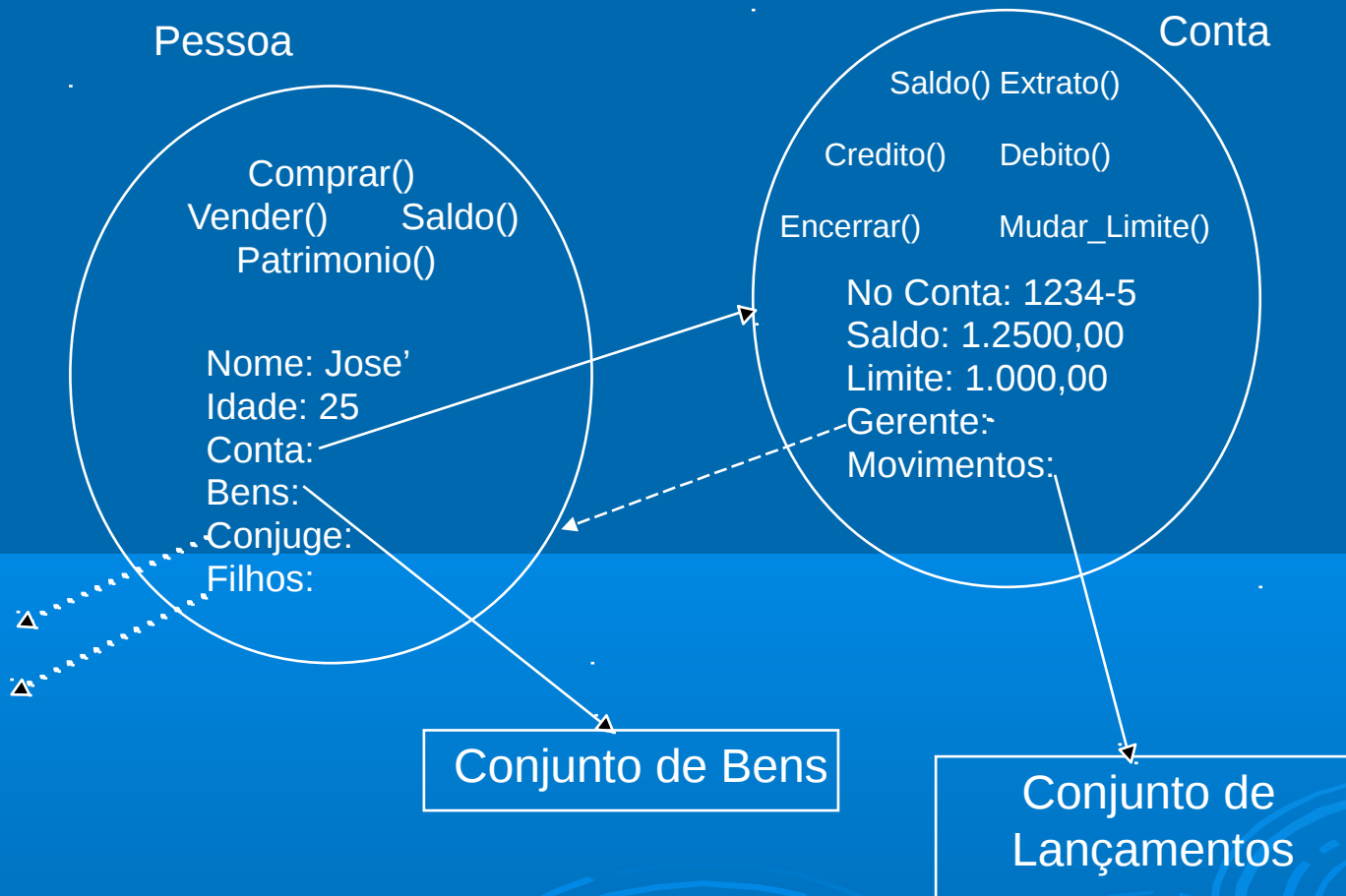
- Ciclo de Vida
 - Objetos existem no tempo, podendo ser criados, mudarem de estado e serem destruídos.
- Identidade
 - Cada objeto é diferenciado de outros pela sua identidade e não pelos seu estado interno.
- Como colocar um objeto para 'funcionar' ?



Conceitos Básicos

- Instanciação
 - Mensagem
 - Estímulo enviado aos objetos solicitando que alguma operação seja realizada.
 - Nome da Mensagem
 - Parâmetros
 - A mensagem especifica O QUE deve ser feito.
- O comportamento de um objeto é dado pelo conjunto de mensagens que ele é capaz de responder.

Exemplo de Objetos

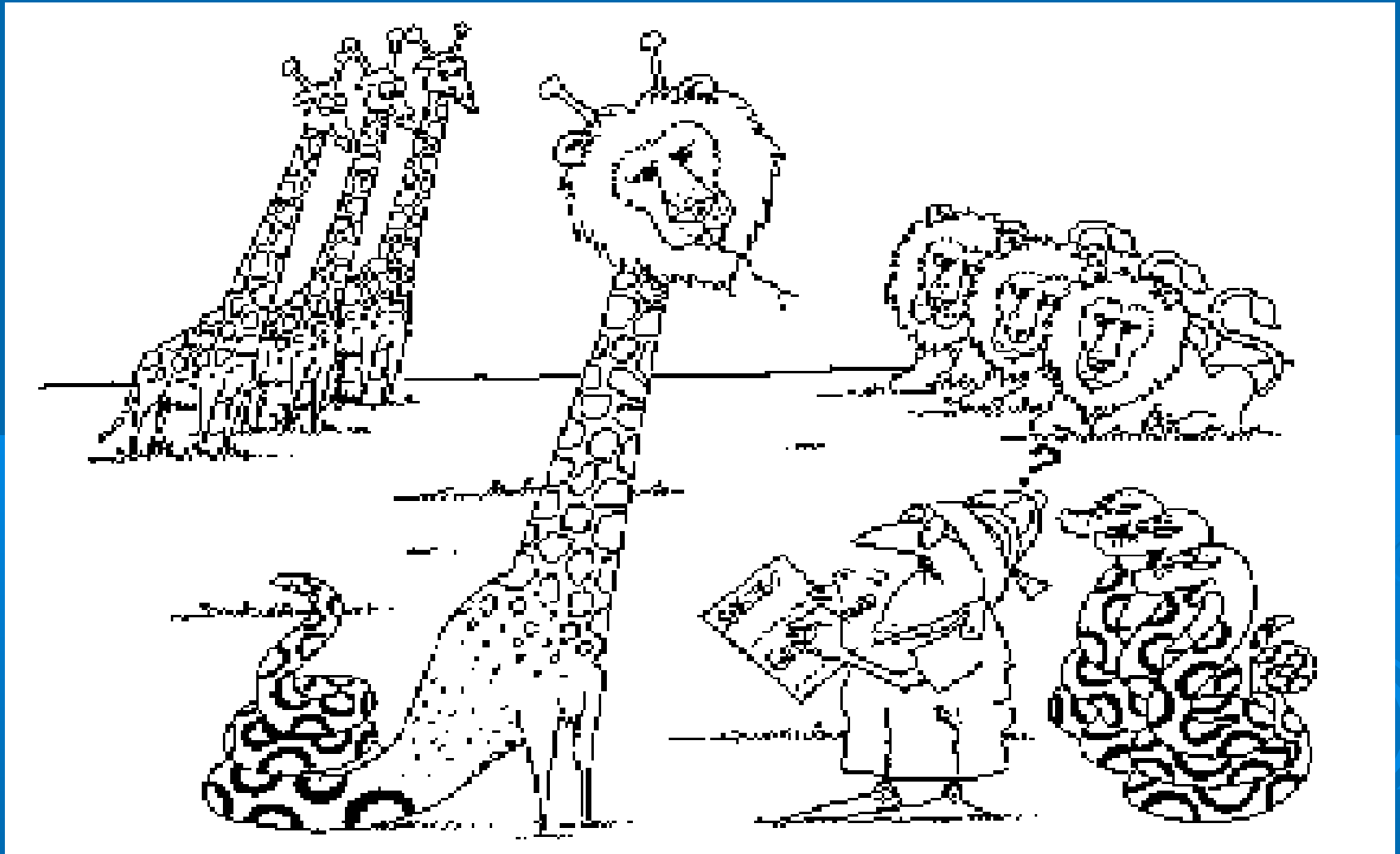


Exemplo de Objetos

- É possível especificar e encapsular o que acontece quando:
 - José compra um carro.
 - A esposa de José quer saber o saldo da conta.
 - José quer obter um extrato da conta bancária
 - José quer sacar R\$ 20,00
 - O gerente do banco quer aumentar o limite de crédito de José

Conceitos Básicos

- Classificação



Conceitos Básicos

- Classe
 - Especificação genérica para um número arbitrário de objetos
 - Abstrações sobre objetos de estrutura e comportamento comum.
 - Padrões para criação de objetos.
 - Também conhecido como “Tipo” (Type)

Conceitos Básicos

- Instâncias
 - Objetos que possuem estrutura e comportamento tal como definidos por uma classe são ditos instâncias desta classe.
 - Objetos criados a partir da especificação de uma classe são instâncias desta classe.
 - São ocorrências / materializações de uma classe. Podem ou não ser persistentes.