

JAVA SPRING DATA

Prof. Júlio Machado

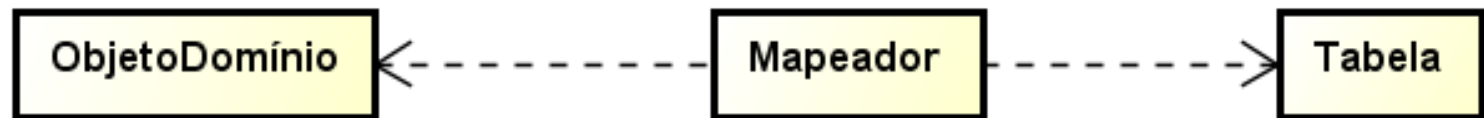
julio.machado@pucrs.br

MAPEAMENTO OBJETO RELACIONAL

Padrão *Data Mapper*

- **Descrição:**

- Organiza um conjunto de mapeadores que movem dados entre objetos e tabelas de um banco de dados relacional de modo a mantê-los independentes um do outro



Padrão *Data Mapper*

- **Funcionamento:**

- Modelo orientado a objetos e modelo relacional apresentam mecanismos diferentes para estruturar dados
- Um mapeador lida com as diferenças de representação de dados entre os dois modelos e implementa uma camada de isolamento entre os dois
- Um mapeador possui a responsabilidade de mover dados entre objetos em memória e linhas em tabelas
- Implementa diferentes mecanismos de mapeamento

Padrão *Data Mapper*

- **Vantagens:**

- Isolamento entre a camada de negócio e a base de dados

- **Desvantagens:**

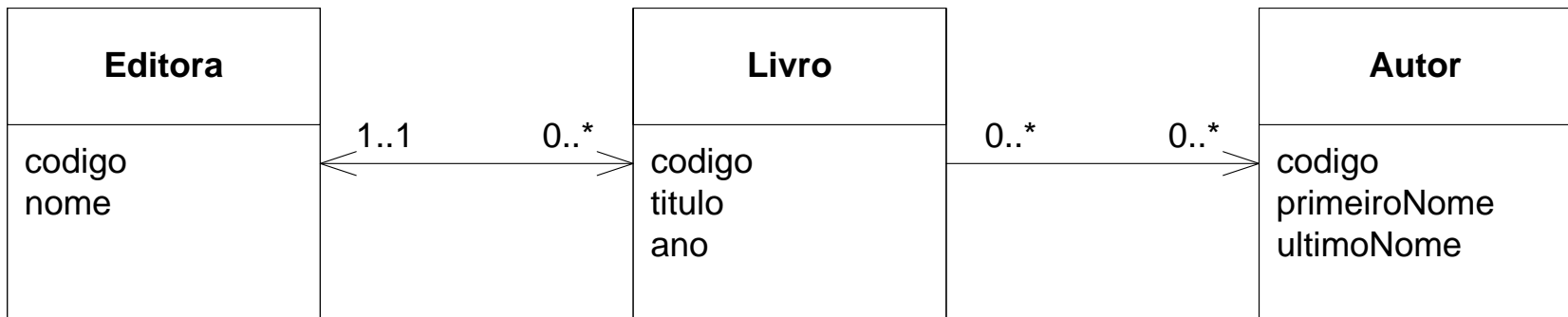
- Implementação complexa

Modelo OO x Relacional

- Questões do modelo OO
 - Trabalha-se em um modelo que agrega dados e operações
 - Como representar as associações entre objetos?
 - Como mapear hierarquias de herança?
 - Qual o ciclo de vida de um objeto persistente?

Modelo OO x Relacional

- Exemplo: diagrama de classes

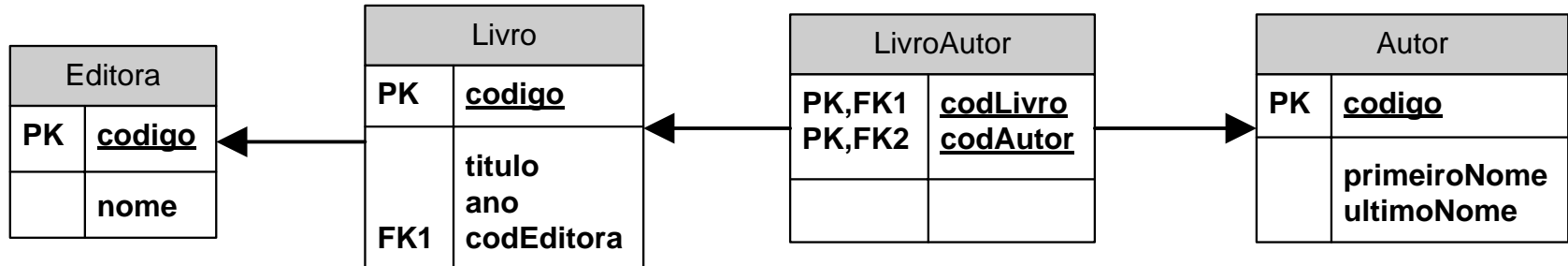


Modelo OO x Relacional

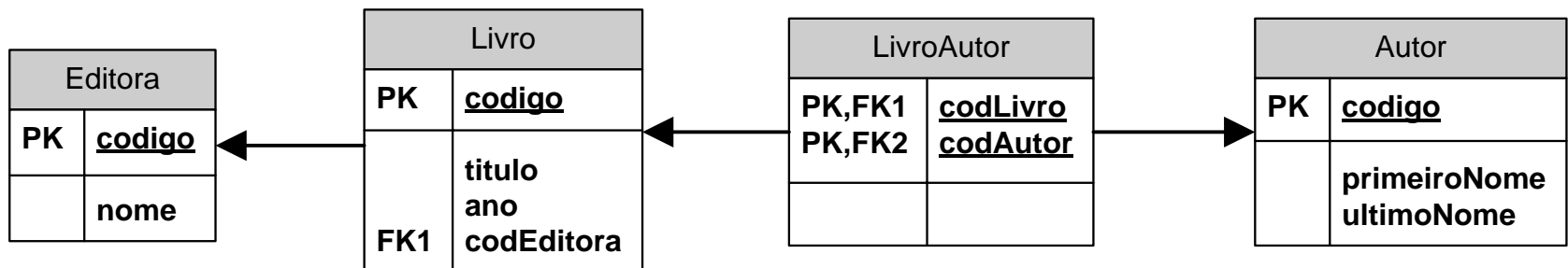
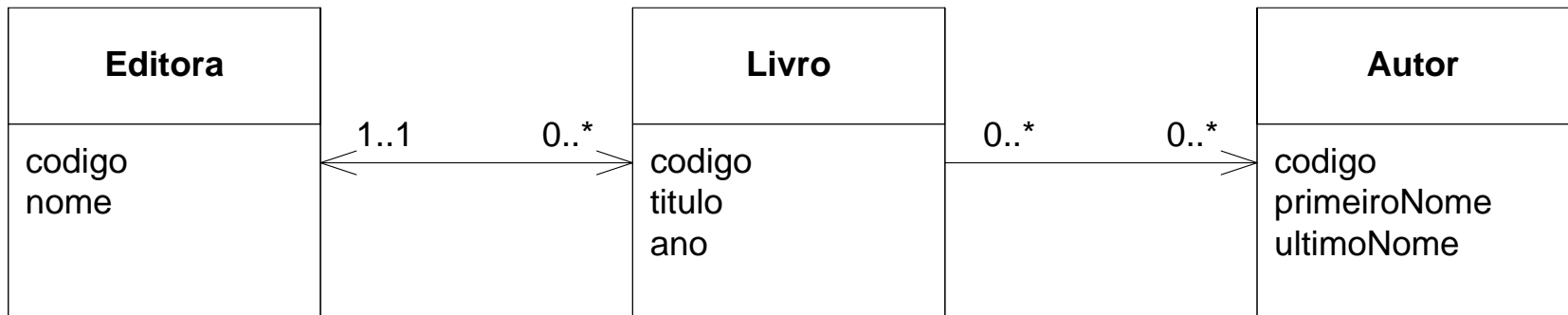
- Questões do modelo Relacional
 - Trabalha-se no modelo dos dados
 - Forte acoplamento com os elementos do modelo ER: tabelas, chaves (primária e estrangeira)
- Como tratar a questão das chaves primárias?
- Como tratar a questão das chaves estrangeiras?

Modelo OO x Relacional

- Exemplo: modelo relacional



Modelo OO x Relacional

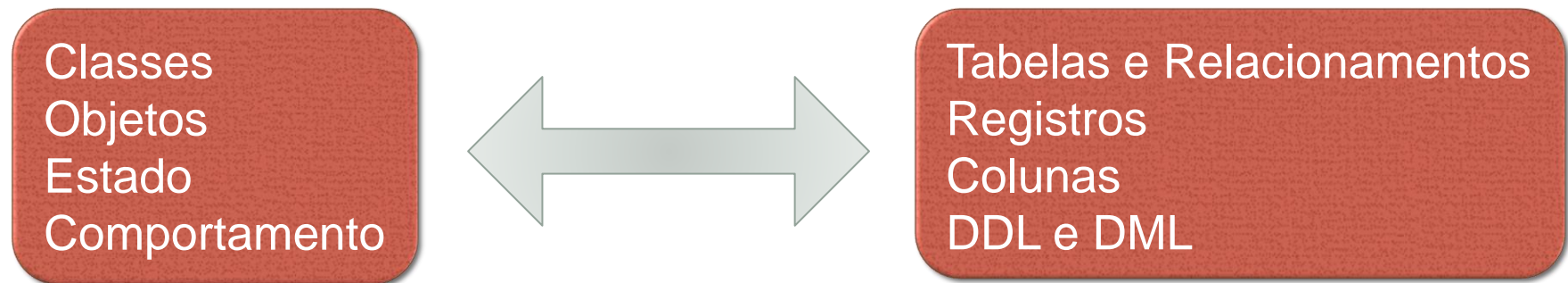


Mapeamento Objeto-Relacional

- Mapeamento Objeto Relacional (ORM)
 - Técnica que mapeia os conceitos de Objetos para Relacional e vice-versa
- Vantagens:
 - Produtividade
 - Trabalha-se sempre no mesmo paradigma (OO)
 - Manutenção
 - Baixo acoplamento com o modelo de dados

Mapeamento Objeto-Relacional

- Idéia geral:



Mapeamento Objeto-Relacional

- Observações importantes!
 - Não é necessária uma correspondência direta entre as tabelas de dados e as classes de objetos
 - Várias técnicas de mapeamento estão disponíveis



Mapeamento - Básico

- Atributos → zero ou mais colunas em uma tabela
 - Nem todos atributos são persistentes!
 - Cálculos temporários
 - Cuidado com atributos que são relacionamentos entre objetos
 - Elementos conhecidos como “*shadow information*”
 - Chaves primárias, controles de concorrência, etc
- Classes → tabela
 - Pode ser utilizado como um mapeamento inicial

Mapeamento - Identidade

- Bancos de dados relacionais diferenciam uma linha da outra de uma tabela através de **chaves**
- Objetos em memória não utilizam chaves, pois se diferenciam pela própria **identidade do objeto**
- Necessidade de utilizar o mapeamento de chaves primárias como atributos dos objetos em memória

Mapeamento - Identidade

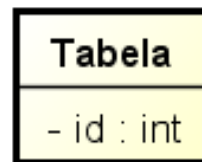
- Quesitos envolvidos no mapeamento:
- Significado
 - Chave com significado no modelo, ex.: CPF
 - Chaves sem significado no modelo, ex.: um valor qualquer autogerado pelo banco ou aplicação

Mapeamento - Identidade

- Quesitos envolvidos no mapeamento:

- Estrutura

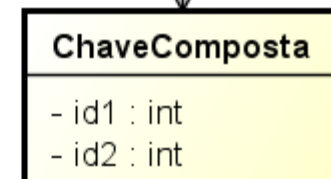
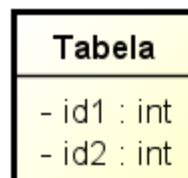
- Chave simples



powered by astah*

- Chaves composta

- No modelo OO o identificador deve ser um único atributo



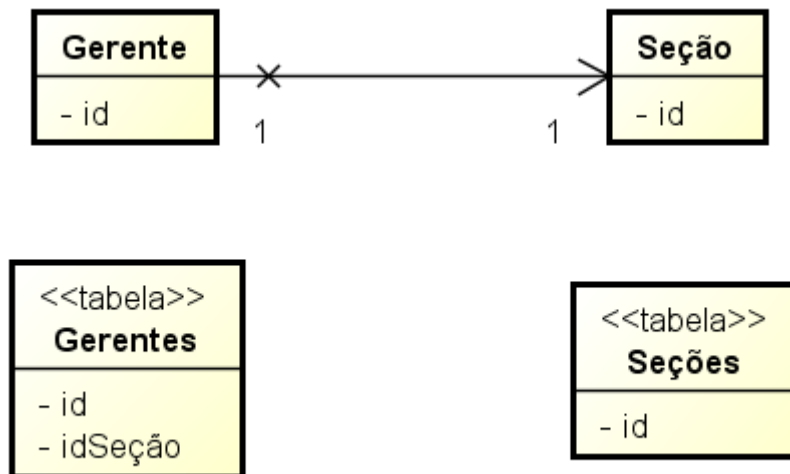
powered by astah*

Mapeamento - Relacionamentos

- Quesitos envolvidos no mapeamento de relacionamentos entre objetos:
- Associação, agregação ou composição
 - Implicam em sutilezas na implementação das restrições de integridade referencial
- Cardinalidade
 - Um-para-um, um-para-muitos, muitos-para-muitos
- Direção
 - Unidirecional, bidirecional

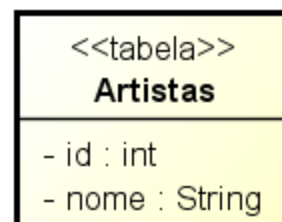
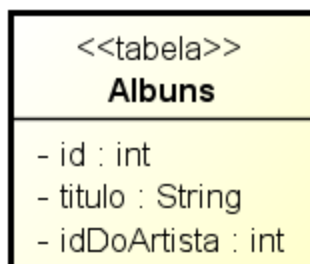
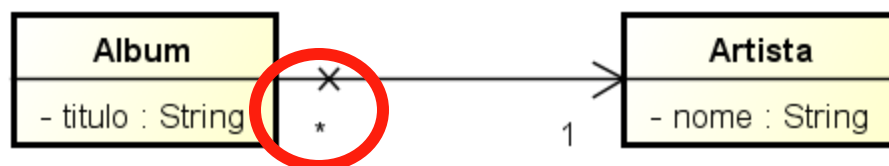
Mapeamento - Relacionamentos

- Um-para-um
 - Chave estrangeira implementada em uma das tabelas envolvidas no relacionamento



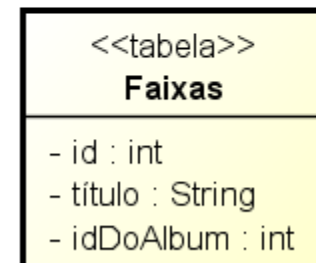
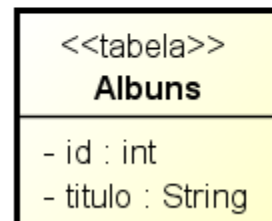
Mapeamento - Relacionamentos

- Um-para-muitos
 - Chave estrangeira implementada na tabela referente à cardinalidade múltipla do relacionamento



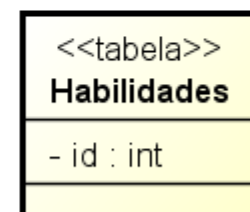
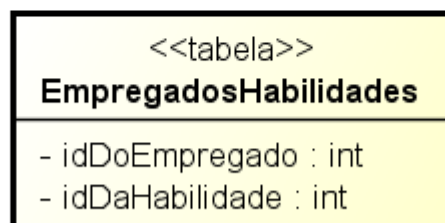
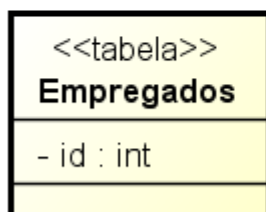
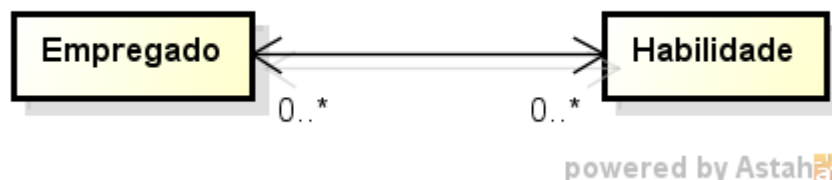
Mapeamento - Relacionamentos

- Um-para-muitos
 - Chave estrangeira implementada na tabela referente à cardinalidade múltipla do relacionamento



Mapeamento - Relacionamentos

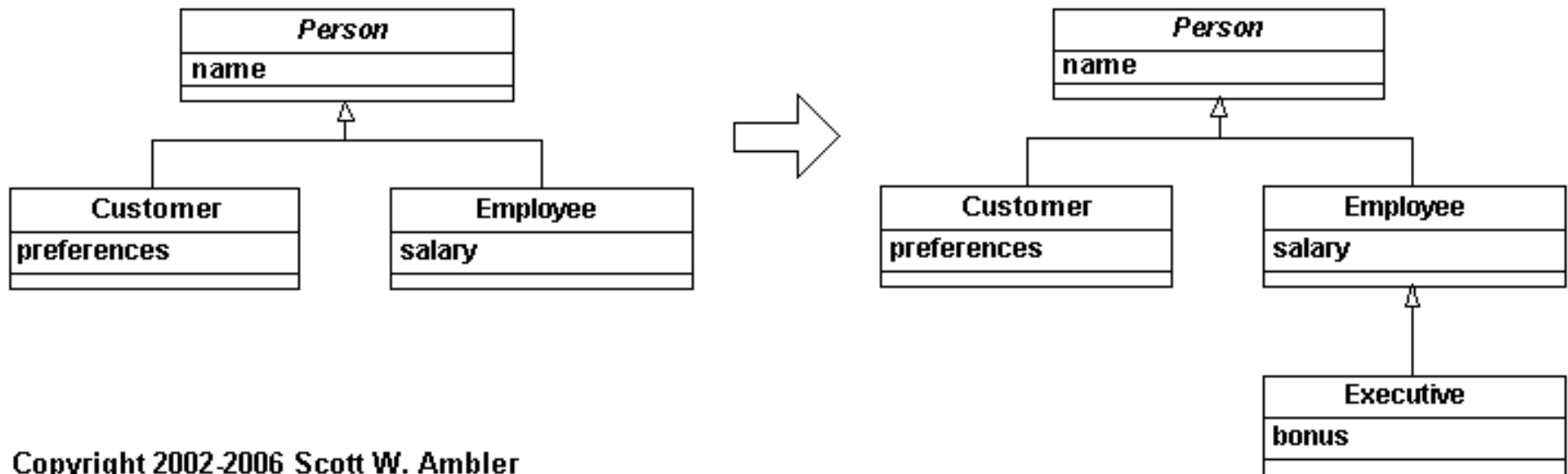
- Muitos-para-muitos
 - Introdução de uma tabela associativa, contendo chaves estrangeiras para as tabelas envolvidas no relacionamento



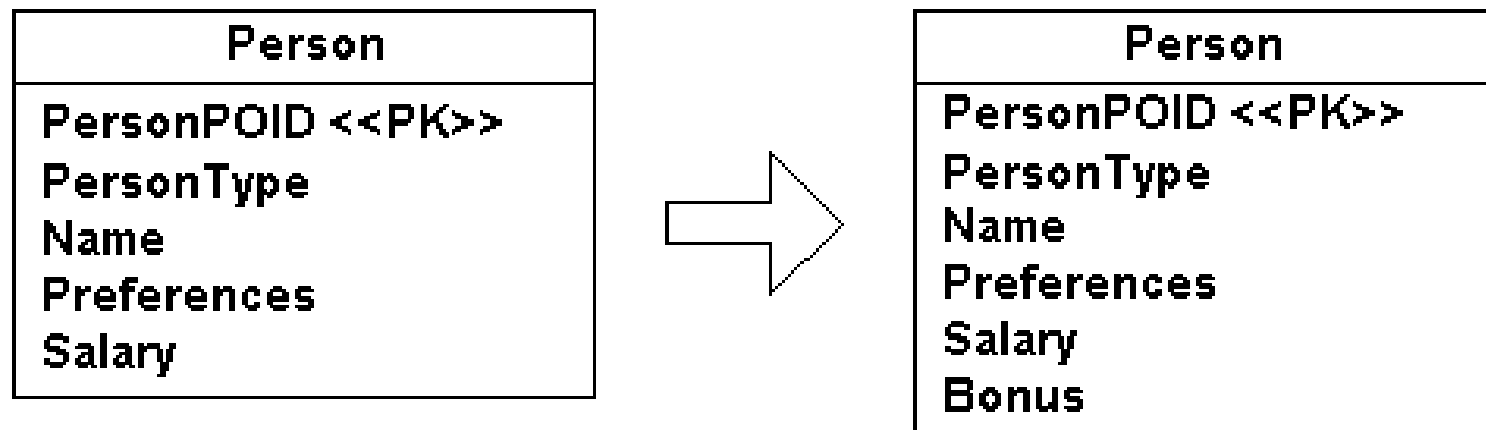
Mapeamento - Herança

- Conceito não suportado diretamente no modelo relacional
- Diferentes técnicas:
 - Herança → hierarquia em tabela única
 - Herança → uma tabela por classe concreta
 - Herança → uma tabela por classe
 - etc

Mapeamento - Herança

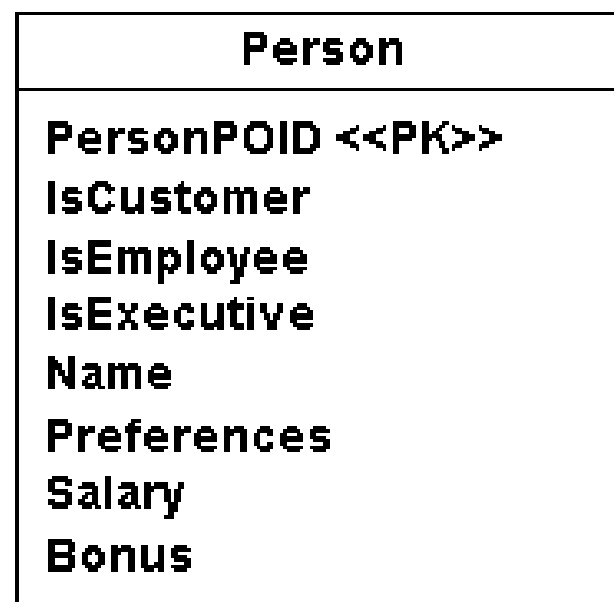
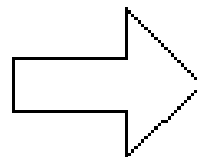
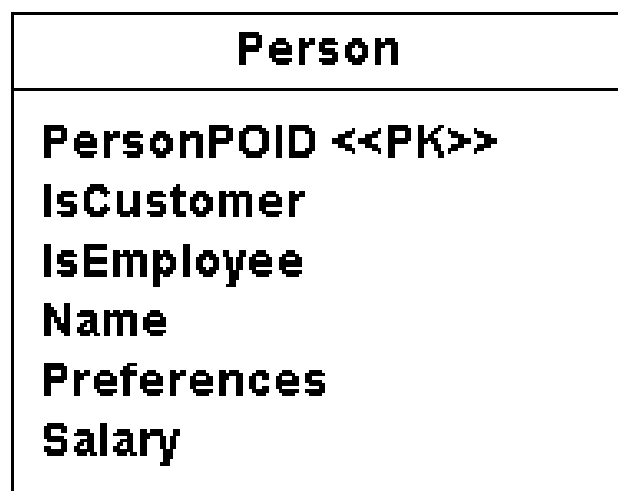


Mapeamento - Herança V1



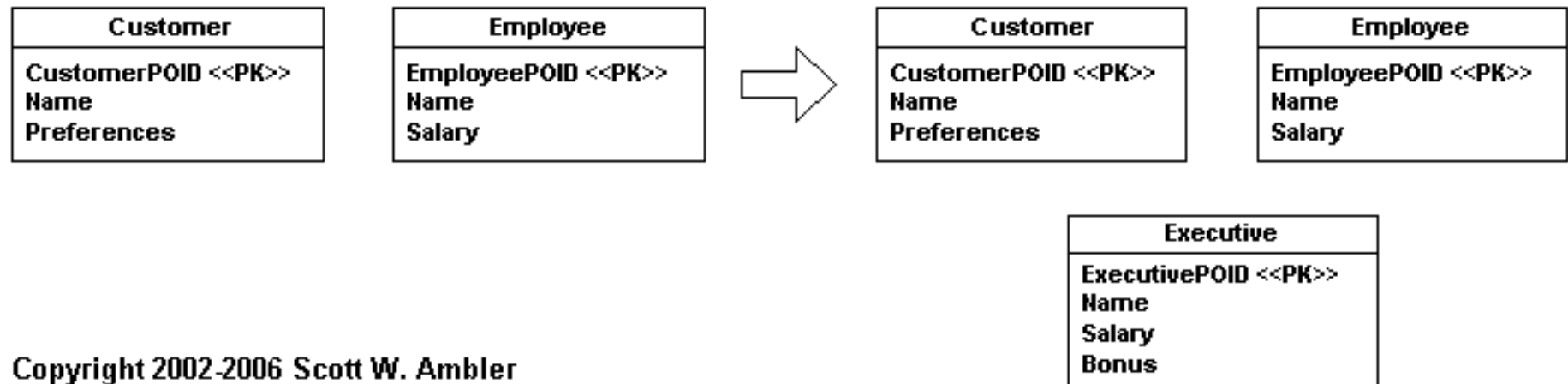
Copyright 2002-2006 Scott W. Ambler

Mapeamento - Herança V1

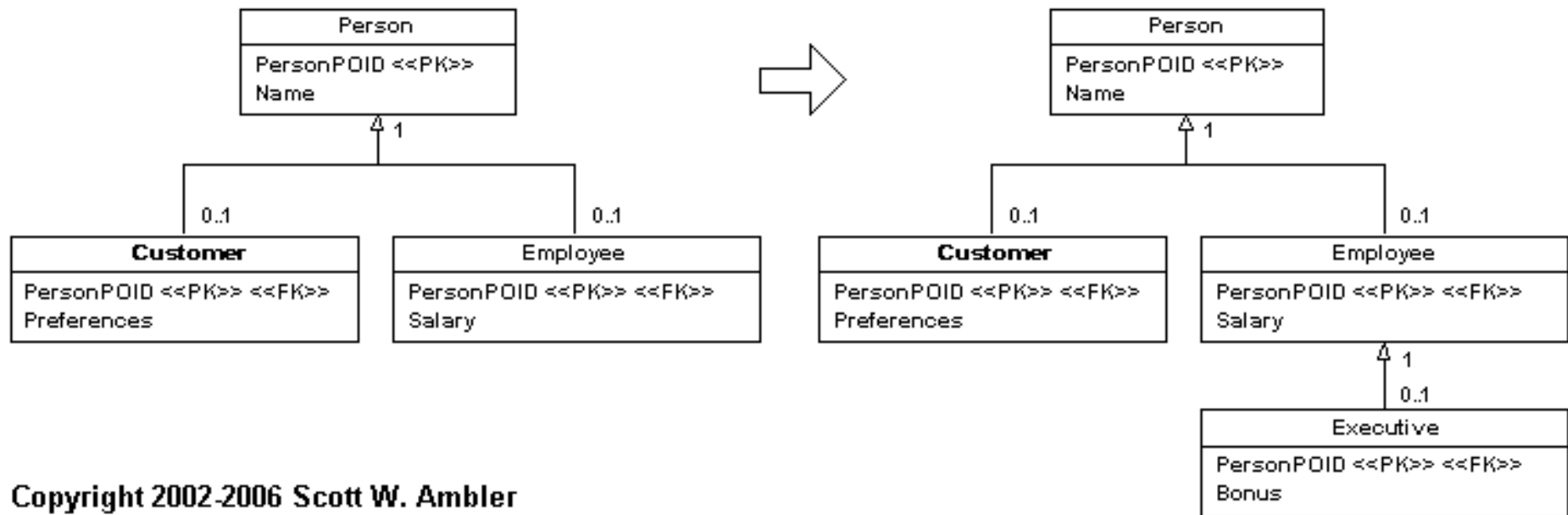


Copyright 2002-2006 Scott W. Ambler

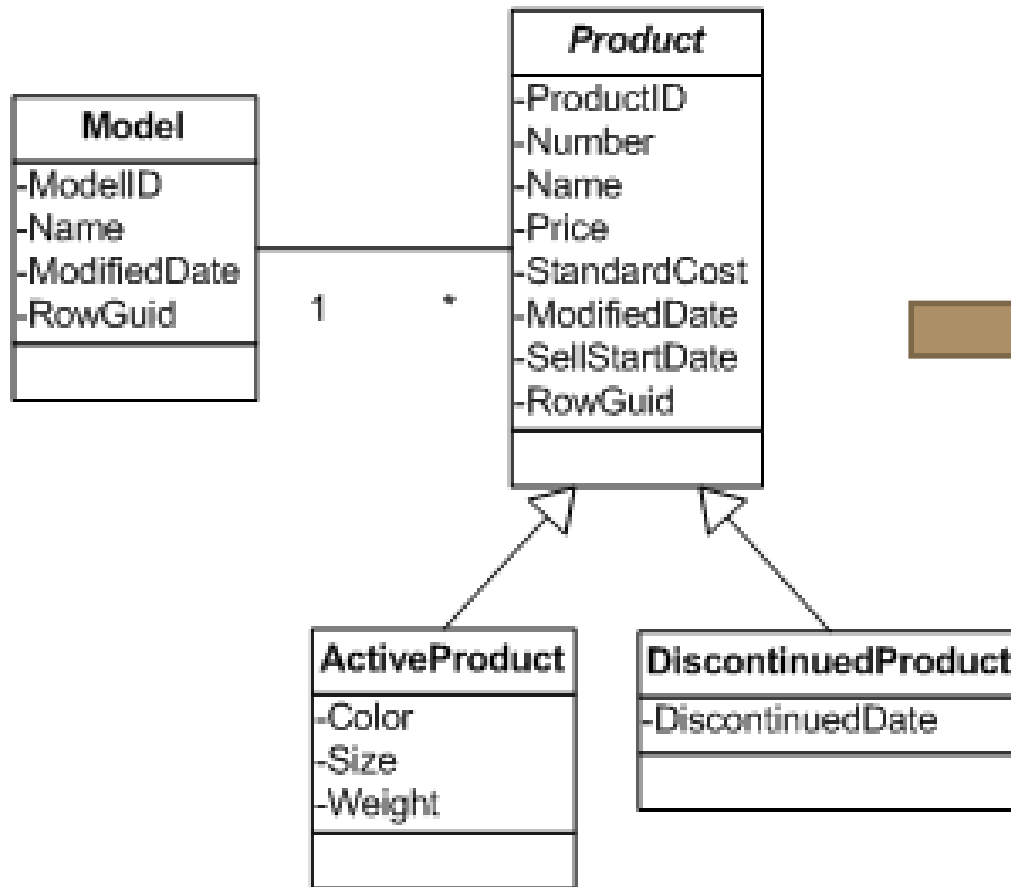
Mapeamento - Herança V2



Mapeamento - Herança V3



Exemplo



FRAMEWORKS PARA MAPEAMENTO OBJETO RELACIONAL

Frameworks ORM

- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_object-relational_mapping_software
- https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_object-relational_mapping_software