

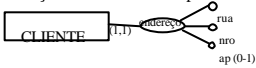


Mapeamento ER-Relacional

- Fase de Preparação
 - substituir alguns Relacionamentos por chaves estrangeiras
 - encontrar/substituir identificadores
 - “normalizar” Entidades
- Fase de Mapeamento
 - transformar Entidades e Relacionamentos em relações

Mapeamento: Preparação

- Eliminação de identificadores externos
 - Eliminar o Relacionamento, substituindo-o por uma nova versão da Entidade que contém somente identificadores internos
 - incluir como atributo(s) da nova versão da Entidade o(s) atributo(s) identificador(es) da Entidade que participava externamente da identificação;
 - criar novo identificador na nova Entidade, composto dos atributos internos identificadores originais, mais os novos atributos.

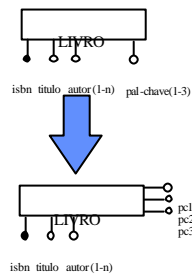
Mapeamento: Preparação

- Eliminação de atributos compostos
 
- Alternativas :
 - esquecer de agregações lógicas (“aplainar”)
 
 - esquecer de composição (“combinar”)
 

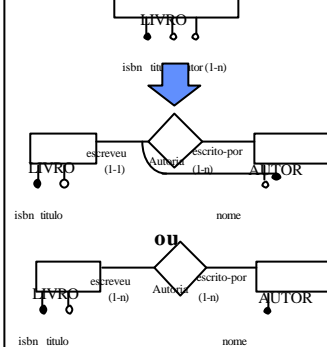
Mapeamento : Preparação

- Eliminação de atributos multivalorados
- Alternativas
 - criar uma nova Entidade, relacionada à Entidade original
 - identificação da nova Entidade pode ser o próprio atributo, ou um identificador externo
 - substituir por n atributos fixos, desde que se saiba e possa limitar o valor de “n”

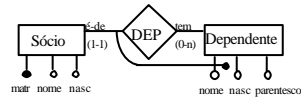
Eliminação de Atributo Repetitivo : Exemplo (atributos fixos)



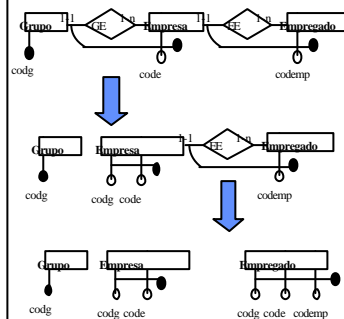
Eliminação de Atributo Repetitivo : Exemplo (relacionamento)



Eliminação de Identificador Externo : Exemplo



Eliminação de Identificador Externo : propagação de identificadores



Mapeamento : Preparação

- Eliminação de atributos opcionais
 - implementação por atributos que aceitam valores nulos
- “Normalizar”
 - usar identificadores das Entidades
 - normalizar até a forma normal Boyce-Codd
 - verificar se decomposições impostas pelas formas normais apresentam uma boa relação manutenção de integridade integridade vs. desempenho (junções são operações “caras”!!)

Mapeamento: Entidade

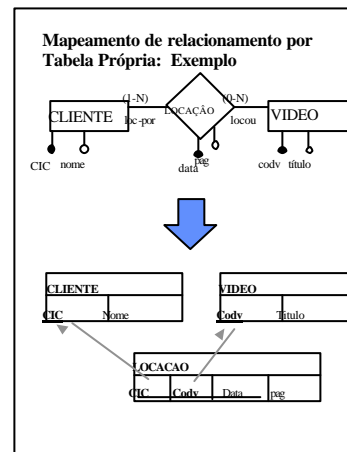
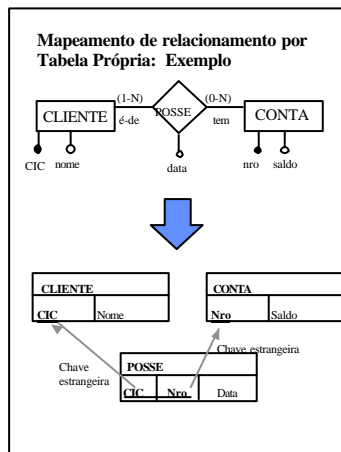
- Entidade : transformar em tabela
 - identificação
 - a chave primária é o identificador primário da Entidade
 - trocar identificador do UdD por código, quando inadequado do ponto de vista computacional (longo, composto muito complexo e/ou muito referenciado)
 - podem ser definidas restrições UNIQUE para identificações alternativas
 - atributos
 - obrigatórios: use a cláusula NOT NULL
 - opcionais: não use a cláusula NOT NULL
 - mantenha nomes de atributos curtos e padronizados
 - indexe atributos muito consultados

Mapeamento: Relacionamento

- Relacionamentos são implementados usando chaves estrangeiras
 - identificadores das entidades participantes
- Três Técnicas
 - Tabela Própria
 - aconselhado para cardinalidades máximas N:M
 - Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - aconselhado para cardinalidades máximas 1:1 e 1:N
 - Fusão de Tabelas de Entidades
 - aconselhado para alguns casos de cardinalidades máximas 1:1

Mapeamento: Relacionamento

- Mapeamento de Relacionamento por tabela própria
 - transformar o relacionamento em tabela contendo
 - atributos identificadores das Entidades participantes da relação
 - defini-las como chaves estrangeiras
 - atributos do relacionamento, se existirem
 - identificação
 - relacionamento é identificado por entidades participantes?
 - Composição dos identificadores das Entidades
 - relacionamento é identificado por composição das entidades participantes e atributos do relacionamento?
 - Composição dos identificadores das entidades e destes atributos

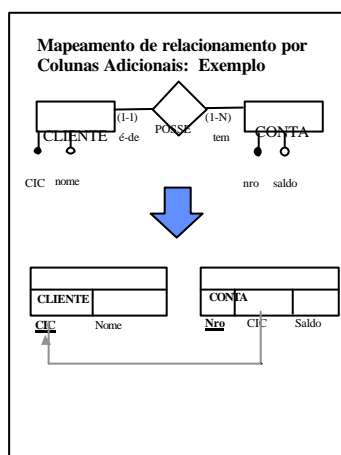


Mapeamento: Relacionamento

- Colunas Adicionais em Tabela de Entidade e Fusão de Entidades
 - em alguns casos, é possível modelar os Relacionamentos colocando chaves estrangeiras diretamente nas tabelas representando as Entidades
 - economia nas junções e armazenamento
 - cuidar com futuras extensões dos sistema
 - estes casos só podem acontecer se os relacionamentos tiverem conectividade máxima
 - 1:1 (Colunas Adicionais e Fusão)
 - 1:N (Colunas Adicionais)
 - dentro de cada caso de cardinalidade máxima é necessário observar as cardinalidades mínimas envolvidas para uma escolha mais adequada

Mapeamento: Relacionamento

- Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - cada Entidade é mapeada em uma tabela distinta
 - identificador = identificador da entidade
 - alterações de identificador por razões de desempenho
 - em uma das tabelas é incluído um ou mais atributos, correspondentes aos atributos que compõem a chave primária da outra tabela, e defini-los como chave estrangeira
 - casos recomendados
 - todos os casos 1:N
 - casos 1:1
 - (0-1):(0-1)
 - (0-1):(1-1)

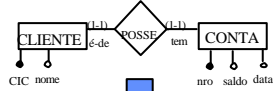


Mapeamento: Relacionamento

- Fusão de Tabelas Entidade
 - criação de uma única tabela, contendo todos os atributos das duas Entidade
 - identificador = identificador de uma das entidades
 - escolha arbitrária
 - caso recomendado
 - caso (1-1) : (1-1)

Mapeamento:Relacionamento Cardinalidade Máxima 1:1

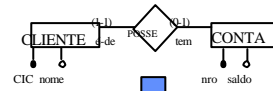
- Cardinalidade (1-1) : (1-1)
 - Fusão de Tabelas Entidade
 - verificar se não é possível eliminar o Relacionamento, substituindo as 2 Entidades originais por uma única Entidade
 - escolher uma das duas identificações como chave primária da relação (arbitrário)
 - pode não ser interessante por razões de desempenho/manutenção



CLIENTE-CONTA				
CIC	Nro	Nome	Saldo	Data

Mapeamento Relacionamento: Cardinalidade Máxima 1:1

- Cardinalidade (1-1) : (0-1)
 - Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - incluir na tabela representando a Entidade Dependente de existência (card mínima 1) os atributos do identificador da Entidade independente de existência (card mínima 0)
 - chave estrangeira **não** admite valor nulo



CLIENTE		CONTA	
CIC	Nome	Nro	Saldo

lado 1-1 (dependente)!

Mapeamento Relacionamento: Cardinalidade Máxima 1:1

- Cardinalidade (0-1) : (0-1)
 - Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - transformar Entidades em Tabelas
 - chave primária = identificador da Entidade
 - incluir em uma das duas relações o identificador da outra relação (chave estrangeira)
 - escolha arbitrário
 - chave estrangeira deve admitir valor nulo

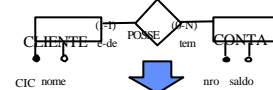


CLIENTE		CONTA	
CIC	Nome	Nro	Saldo

ou o contrário (Cliente possui atributo Nro)

Mapeamento Relacionamento: Cardinalidade Máxima 1:N

- Cardinalidades (1-N) : (1-1) (0-N) : (1-1)
 - Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - incluir chave estrangeira na tabela correspondendo à entidade que desempenha o papel com cardinalidade máxima 1
 - chave estrangeira **não** admite valor nulo



CLIENTE		CONTA	
CIC	Nome	Nro	Saldo

CIC definido como NOT NULL

Mapeamento Relacionamento: Cardinalidade Máxima 1:N

- Cardinalidades (1-N) : (0-1) (0-N) : (0-1)
 - Colunas Adicionais em Tabela de Entidade
 - incluir chave estrangeira na tabela correspondendo à entidade que desempenha o papel com cardinalidade máxima 1
 - chave estrangeira **deve** admitir valor nulo

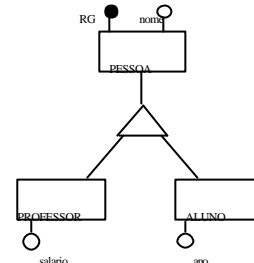


CLIENTE		CONTA	
CIC	Nome	Nro	Saldo

CIC aceita valores nulos!!

Mapeamento Generalização

- três alternativas mais usadas



Mapeamento Generalização

- Alternativa 1
 - implementação por diferentes relações com uma relação para dados comuns
- PESSOA (RG, NOME, TIPO*)
PROFESSOR (RG, SALARIO)
ALUNO (RG, ANO)
- existe uma chave primária comum a todas as relações (RG)
 - tabelas especializadas definem chave estrangeira para relação generalizada
 - é recomendada a inclusão de um ou mais atributos para especificar a que entidade(s) especializada(s) pertence cada tupla
 - descobre-se as entidades especializadas pesquisando os atributos caracterizando o tipo ou através de "joins" entre tabela generalizada e tabelas especializadas

Mapeamento Generalização

- Alternativa 2
 - implementação por uma única relação que admite campos com valor nulos para atributos não compartilhados
- PESSOA (RG, NOME, SALARIO, ANO, TIPO)
- existem um ou mais campos para especificar a que entidade(s) especializada(s) pertence cada tupla
 - descobre-se as entidades especializadas pesquisando a relação com base no(s) atributo(s) que especifica(m) o tipo

Mapeamento Generalização

- Alternativa 3
 - implementação por relações distintas, mas sem existência de relação para dados compartilhados
- PESSOA (RG, NOME) /* pessoas que não são nem professores, nem alunos */
PROFESSOR (RG, NOME, SALARIO)
/* pessoas que são somente professores */
ALUNO (RG, NOME, ANO)
/* pessoas que são somente alunos */
- descobre-se as entidades especializadas pesquisando as relações específicas
 - trabalha-se com as entidades generalizadas através de união entre as várias relações