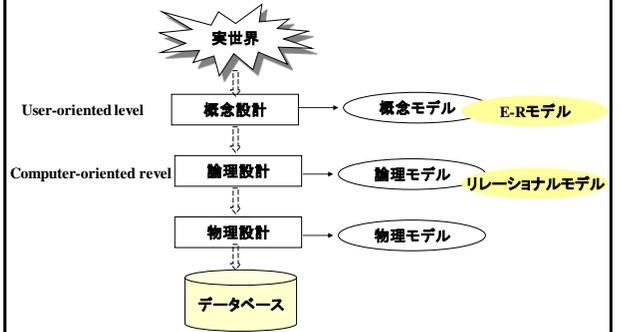
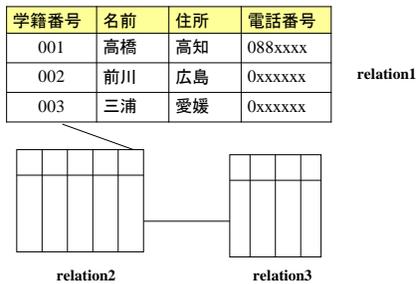


リレーショナルモデル

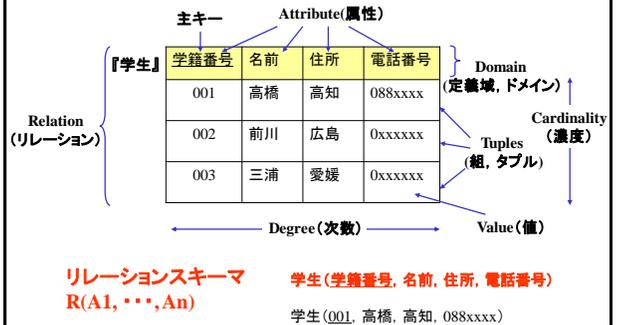
データベース設計工程とモデルの関係



リレーショナルモデルのデータ構造



リレーション各部の名称



リレーショナルモデルの特徴

- データは表(テーブル)形式である
- データがアプリケーションや物理的なファイル編成から独立している
- データの操作は集合演算と関係演算で行う
- データに矛盾が発生しないように入力できるデータの範囲を制限したり, 内容の重複したキーの存在をチェックするような一貫性制御の機能を備えている

集合演算

- 和・合併(union)
- 差(difference)
- 積・共通部分(intersection)
- 直積(cartesian product)

関係演算

- 選択(selection)
- 射影(projection)
- 結合(join)
- 商(division)

リレーショナルデータモデル における整合性制約

- 更新時異常を持たないリレーションを規定する条件
 - ドメイン制約
 - キー制約
 - 参照整合性制約
 - 関数従属性

7

更新時異常

例えば、社員コード100番の社員のタプルを削除する場合

会社コード	会社名	会社住所	社員コード	氏名	年齢
0001	AAA社	南国市	100	土佐かつお	23
0002	BBB社	高知市	0011	高知太郎	25
0002	BBB社	高知市	0012	高知花子	21
0003	CCC社	高松市	0001	香川真由美	22

『会社』(会社コード, 会社名, 会社住所, 社員コード, 氏名, 年齢)

『会社』(会社コード, 会社名, 会社住所) 『社員』(社員コード, 氏名, 年齢, 会社コード)

8

ドメイン制約

- ドメインとは各属性が取りえる値の記述
 - データ型, データ長など → 物理的記述
 - 整数型
 - 文字列型
 - 値の範囲 → 論理的記述
 - 0~100
 - 7文字までの文字列

9

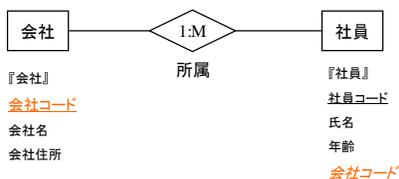
キー制約

- キー(key)
 - タプル(行)を識別する1つまたは1つ以上の属性のグループ
- 候補キー(candidate key)
- 主キー(primary key: PK)

10

参照整合性制約

- 外部キー(foreign key: FK), 参照キー, 参照属性, フォーリンキー
 - リレーション(テーブル)内の主キーではなく, 他のテーブルでの主キーを参照しているキー項目.



11

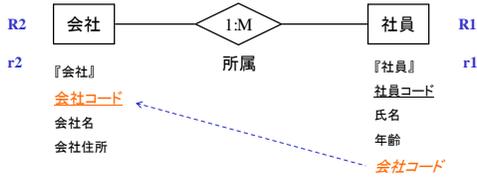
参照整合性制約

- リレーションのインスタンス(r1)中の任意のタプルがもつ外部キー(FK: foreign key)は, それが空値である場合を除き, リレーションのインスタンス(r2)中に存在するあるタプルがもつ主キー(PK: primary key)の値でなければならない.

12

参照整合性制約

- 外部キー(foreign key: FK), 参照キー, 参照属性, フォーリンキー
- リレーション(テーブル)内の主キーではなく, 他のテーブルでの主キーを参照しているキー項目.



13

関数従属性

- 関数従属性(functional dependency)は属性間の関連性である.
- 表記法
 - $X \rightarrow Y$
 - 例: 「学籍番号」 \rightarrow 「氏名」

14

E-Rモデルのリレーショナルモデル・データベースへの変換

- 各エンティティをリレーションで表現する.
- エンティティの属性が, リレーションの属性になる.
- 各リレーションについて, **正規化**の基準に照らし合わせ, 必要な場合には複数のリレーションに分割する.

15

HAS-Aリレーションシップ

- 1:1
 - 1つのリレーションのキーを他のリレーションに置けばよい.
- 1:N(親:子)
 - 親リレーションのキーを子リレーションにおかなければならない.
- N:M
 - 2つのリレーションのキーからなる新たなリレーションを定義する.

16

● 1:1



『社員』
社員番号
氏名
電話番号
...

『車』
車面番号
メーカー
色
...



社員(社員番号, 氏名, 電話番号)

車(車面番号, メーカー, 色)

社員(社員番号, 氏名, 電話番号) 車(車面番号, メーカー, 色, **社員番号**)

あるいは

社員(社員番号, 氏名, 電話番号, **車面番号**) 車(車面番号, メーカー, 色)

17

● 1:M



『教員』
教員名
学科
電話番号
...

『学生』
学籍番号
氏名
住所
...



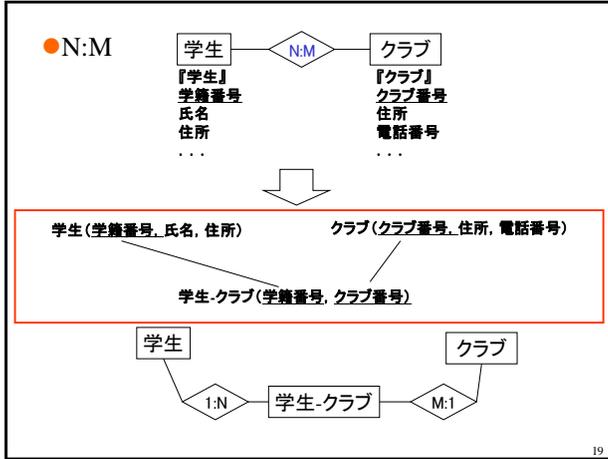
教員(教員名, 学科, 電話番号)

学生(学籍番号, 氏名, 住所)

教員(教員名, 学科, 電話番号)

学生(学籍番号, 氏名, 住所, **教員名**)

18



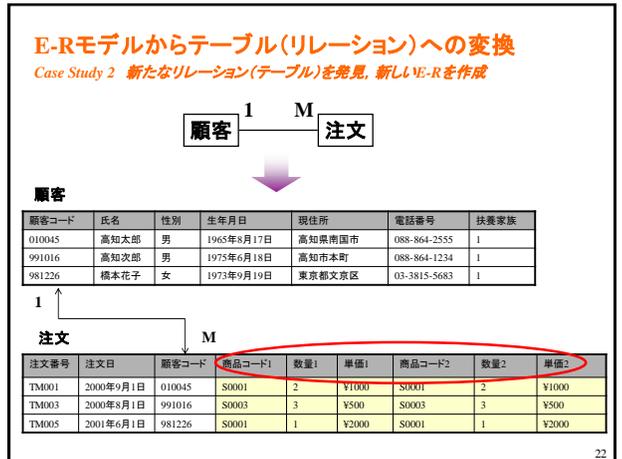
19



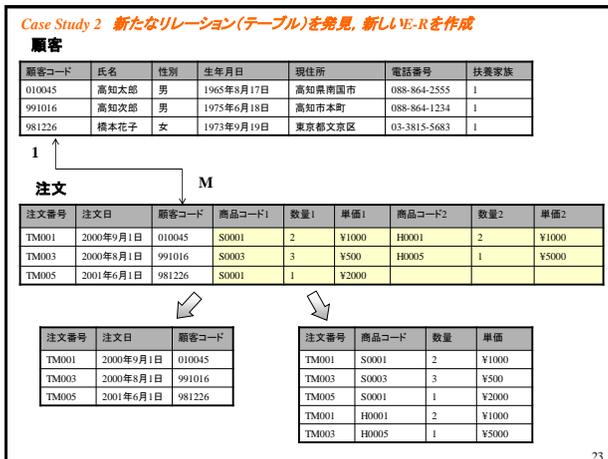
20



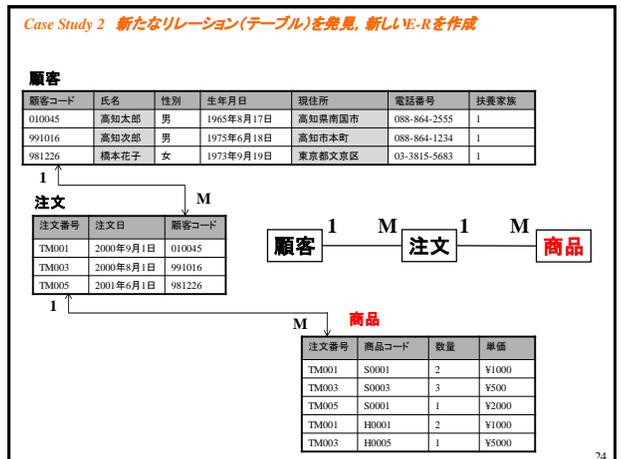
21



22



23



24

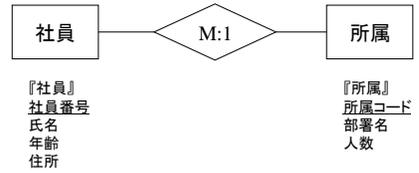
練習課題

- リレーショナルモデルの主要な特徴を述べよ.
- なぜ、リレーショナルデータモデルにおける整合性(あるいは完全性)制約が必要であるか.
- 各リレーショナルデータモデルにおける整合性制約条件を述べよ.

25

練習課題

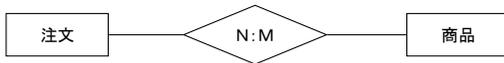
- 下記のE-Rモデルをリレーショナルモデルへ変換せよ.



26

練習課題

- 下記のE-Rモデルについて
- (1) 各エンティティの属性を列挙し, 主キーを設定せよ.
- (2) リレーショナルモデルへ変換せよ.



29