

リレーショナルデータベース設計 (その2)

E-R モデルと正規化

- E-Rモデル:
 - エンティティ(リレーション)とエンティティ(リレーション)の関連を示す.
- 正規化:
 - リレーション自身(テーブル)の正しさをチェックする.

正規化とは

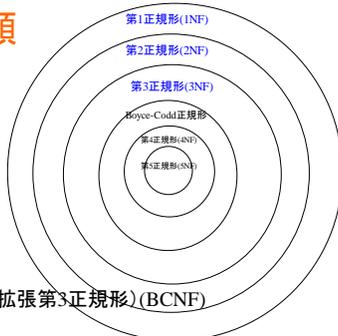
- 何らかの問題をもつリレーションを、問題をもたない複数のリレーションに変換するプロセス
- リレーション(テーブル)のデータ(列の値:属性)間の意味的な関係に注目し、できる限り不必要なデータ項目の重複がないようなリレーションに分割していく

正規化の目的

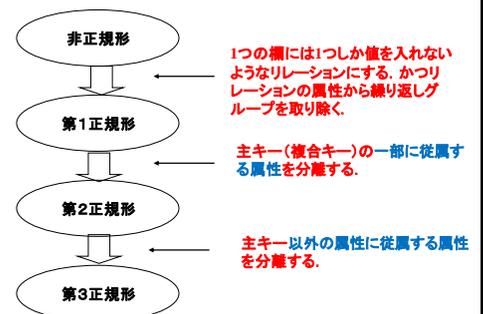
- データの重複を減少させること
 - データ項目を正しいキーと結びつけることにより、データの冗長度を排除すること
- データ操作を、内容の矛盾を起こさずに、正確に実行できるようにすること
 - リレーション内の行ごとのカラムが単一のデータ項目だけを含み、繰り返しグループがないようにデータを整える

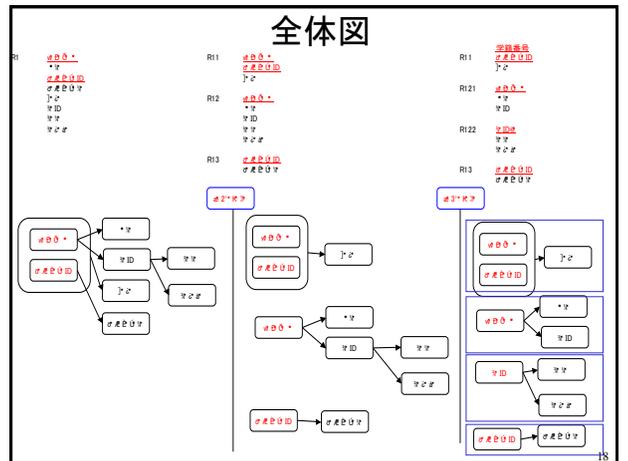
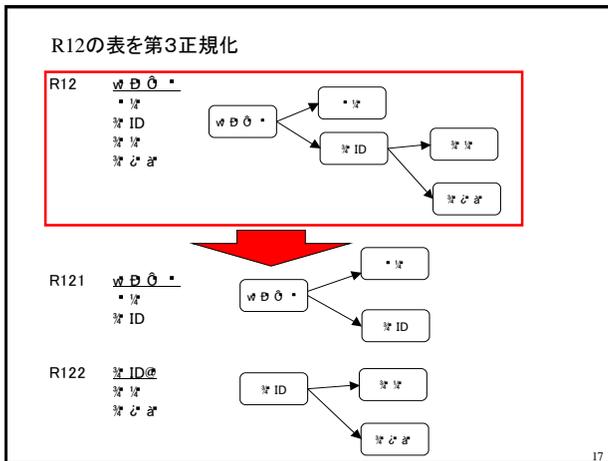
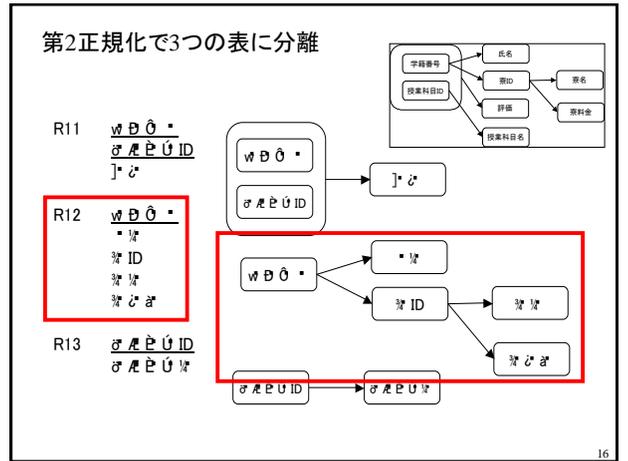
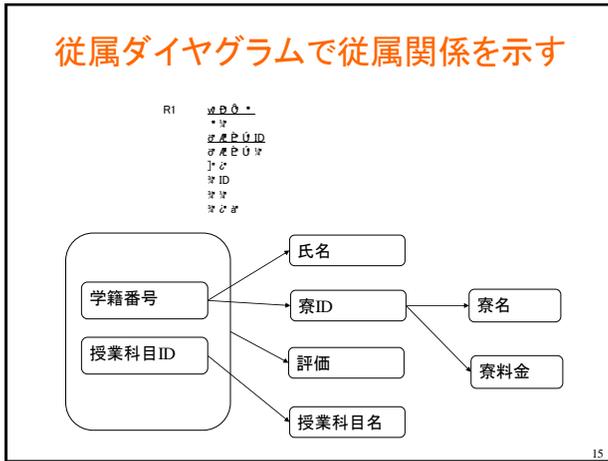
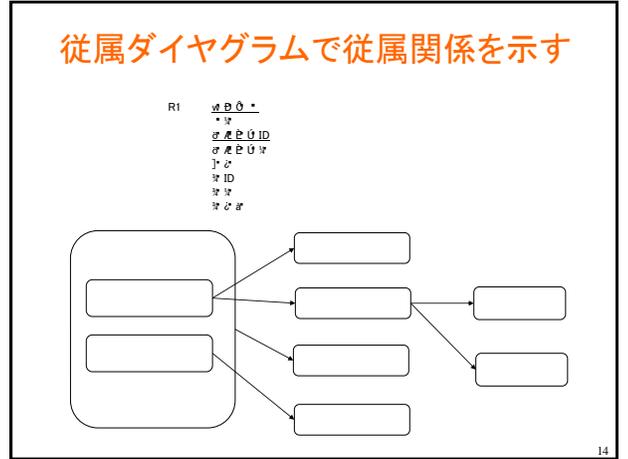
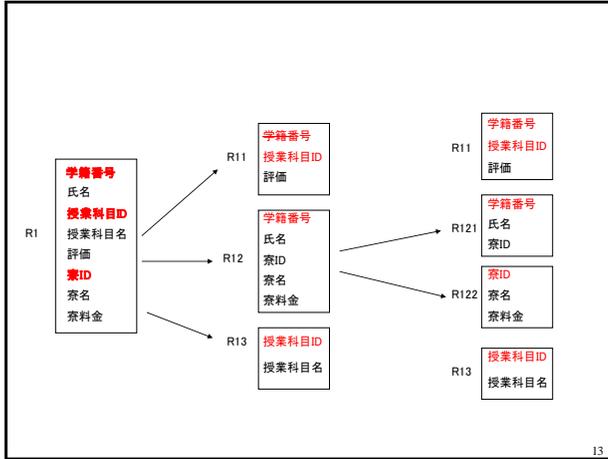
正規化の種類

- (非正規形)
- 第1正規形(1NF)
- 第2正規形(2NF)
- 第3正規形(3NF)
- Boyce-Codd正規形(拡張第3正規形)(BCNF)
- 第4正規形(4NF)
- 第5正規化(5NF)

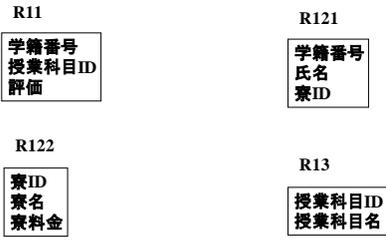


正規化の手順





問題: R11,R121,R122,R13のそれぞれの主キーまたは外部キーを示しなさい。



19

問題: E-Rモデル(E-R図)を示しなさい。

21

	R11	R121	R122	R13
R11	\	\	\	\
R121	○	\	\	\
R122	×	○	\	\
R13	○	×	×	\

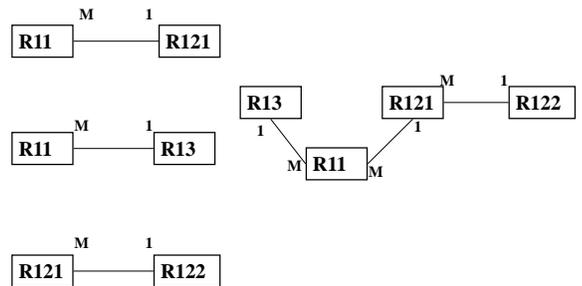
22

	R11	R121	R122	R13
R11	R11	\	\	\
R121	○	R121	\	\
R122	×	○	R122	\
R13	○	×	×	R13

23

R11	R121	R122	R13
○			
×	○		
○	×	×	

24



25

複合キーの一部であり、外部キーであり

X → Y 課題番号 → 課題名
 (X, Y) → Z (学籍番号, 課題番号) → 評価点

学籍番号	課題番号	課題名	評価点
KC98001	1	A	90
KC98001	2	B	70
KC98002	1	A	50
KC98003	3	C	80
KC98004	4	D	75

成績表

キー		
学籍番号	課題番号	評価点
KC98001	1	90
KC98001	2	70
KC98002	1	50
KC98003	3	80
KC98004	4	75

主キー：学籍番号+課題番号

外部キー：課題番号

課題表

キー	
課題番号	課題名
1	A
2	B
3	C
4	D

主キー：課題番号

27

複合キーの一部であり、外部キーであり

X → Y 課外活動 → 料金
 (X, Y) → Z (学籍番号, 課外活動) → 料金

学籍番号	課外活動	料金
100	スキー	200
100	ゴルフ	150
150	水泳	50
175	スケート	50
175	スキー	200

学生・課外

学籍番号	課外活動
100	スキー
100	ゴルフ
150	水泳
175	スケート
175	スキー

主キー：学籍番号+課外活動

外部キー：課外活動

課外活動

課外活動	料金
スキー	200
ゴルフ	150
水泳	50
スケート	50

主キー：課外活動

28

複合キーの一部ではない、外部キーであり

X → Y → Z
 学籍番号 → 寮 → 料金

学籍番号	寮	料金
100	寮1	1200
150	寮2	1100
200	寮1	1200
250	寮3	1100
300	寮1	1200

学生・寮

学籍番号	寮
100	寮1
150	寮2
200	寮1
250	寮3
300	寮1

主キー：学籍番号

外部キー：寮

寮

寮	料金
寮1	1200
寮2	1100

主キー：寮

29

設計のトレードオフ

- 正規化の度合いが高い場合に
 - 結合により、種々の見方が可能な柔軟なデータ構造である。その反面パフォーマンス(performance)が悪い。
 - データの正確性が高まり、整合性に問題がすくない。
 - テーブルの分割が多いため、行が非常に少ないテーブルができることがある。
 - 列の数が少ない。
- 正規化の度合いが低い場合に
 - テーブルの結合が減少するので、パフォーマンスが良い。
 - 物理アクセスが単純になる。
 - 行の多いテーブルができることがある。
 - 列の数が多。

顧客(顧客番号, 顧客名, 郵便番号, 市, 県)

↓

?

顧客(顧客番号, 顧客名, 郵便番号)

郵便番号(郵便番号, 市, 県)

30