

データベース問題 (第 11 回授業用)

学籍番号

氏名

学年

学籍番号、氏名は全員記入をお願いします。各自で解答の上提出のこと。

1. 実体関連モデルにおける「関連型」と「関連」の定義を書きなさい

2. 次の概念に関する実体関連図を書きなさい。属性については、自分で考えなさい。
 - (1) 概念データモデリングの対象として、商品の注文を考える
 - (2) 顧客が複数の商品を注文することがありえる。「顧客」という実体型だけでは、「顧客が複数の商品を注文することがある」という事実をうまく表現できないため、**「顧客」と「商品」の2種類の実体型を識別する**
 - (3) (2) で識別された2種類の実体型**「顧客」と「商品」の間の関係**について、次をルールとして規定する
 - (a) 「顧客」は1つ以上の「商品」を注文する

- ※ 実体関連図で、属性を省略している場合には正解とは認めない。主キーを書いていない場合には正解とは認めない (学期末の本試験でも同様)。

裏面に続く

3. 次の概念に関する実体関連図を書きなさい。属性については、自分で考えなさい。

(1) 上記の問 3 で提示した概念モデルには、下記のルールを規定できないという欠点があるので、概念データモデリングをやり直す必要がある。

(a) 顧客が複数回の注文を行うことがありえる

(b) それぞれの注文において、商品が異なる

(2) 今回は、「顧客」、「商品」、「注文」という 3 種類の実体型を設ける。「注文」における実体は、顧客による注文書あるいは注文の行為そのものを指す。つまり、顧客による1回の注文により、「注文」の実体が 1 個定まる。

※ 実体関連図で、属性を省略している場合には正解とは認めない。主キーを書いていない場合には正解とは認めない（学期末の本試験でも同様）。

<お知らせ>

次の次の回に中間試験を実施

評価項目： 知識，方法論，思考力，創造力

点数配分： 成績の総点のうち 20 点分として評価

※ 正当な理由無く受験を放棄することは認めない（正当な理由があり中間試験を受験できなかった場合には、申し出に応じて、特別レポート等で対応する）。

※ 中間試験では、教科書、ノートを持ち込みを認める。45 分間の試験。

※ 本試験では、教科書、ノート等の持ち込みを禁止する（他の本試験と同様）ので、勘違いしないこと。

※ 受講登録した学生全員に中間試験の受験の権利を与える。本試験では、授業の出席状況によって本試験の受験を認めない場合がある（大学が定める規則通り）。

データベース（第10回授業用）

<必須の用語>

■ データモデル

実世界をデータベースとして記述するための共通の枠組み。データベースを利用する、各種のエンドユーザや、各種のアプリケーションプログラムはデータモデルに従う。

1. データベースのデータ構造を記述するための約束事（規約）
2. その規約に基づいて記述されたデータに対して、どのような演算が可能を定めたデータ操作の体系、
3. データが満たすべき一貫性に関する制約（一貫性制約）を記述するための約束事（規約）を取り決めたもの。

※ 「一貫性のある状態」が何かということを、データベースごとに記述できるということ。

■ リレーショナルデータモデル

1. データベースを、リレーションの集まりとして記述
2. データ操作の体系は、リレーショナル代数演算やリレーショナル論理
3. 一貫性制約は、キー制約、外部キー制約、など

■ リレーショナルデータベースシステム

リレーショナルデータモデルの機能を持つデータベース管理システム

■ 論理モデル

論理モデルには、リレーショナルデータモデル、ネットワークデータモデル、ハイアラキカルデータモデル（階層データモデルともいう）、オブジェクト指向モデルなどの種類がある。

データベース管理システムの種類によって、論理モデルの種類が異なる。実世界の概念モデル（下記）がすでに設計済みであれば、概念モデルを変換して、論理モデルをある程度導出することができる。

■ 概念モデル

データベース化の対象となる実世界について、そのデータ構造と一貫性制約を記述したもの。概念モデルでは、特定の論理モデルを仮定しないし、特定のデータベース管理システムを仮定しない。

■ データモデリング

概念モデルや論理モデルを記述する行為

■ 実体関連モデル

実体関連モデルは、概念モデルを記述するための枠組み。実世界を実体型と関連型で記述し、実体型と関連型に属性を定める。さらに、主キーに関する一貫性制約などを定める。

■ 実体

実世界で存在を認識できる対象

■ 実体型

同一種類の実体を集めた実体集合（集合のことなので、個々の「実体」と「実体型」は異なる）

■ 関連

2つ以上の実体型同士に属する実体同士の相互関係。関連は2項または3項以上の相互関係になる（3つ以上の実体型が互いに関連していることがありえるので）

■ 関連型

関連の集まりで、同一種類のもの。

■ 属性

実体型や関連型に付随する各種の性質を記述するためのものを「属性」という。

■ 実体関連モデルでのキー（「候補キー」ともいう）

実体関連モデルで「キー」というときは、実体型の属性のうち、実体を唯一に識別するのに使える属性あるいは属性集合のうち極小なもの。

■ 実体関連モデルでの主キー

実体関連モデルにおいて、ある 1 個の実体型に対して、キーは複数種類ありえる。その中でデータベースの管理上最も適当と思われるものを、実体関連モデルの設計時に選んだものを主キーとする。

ある 1 個の実体型に対して「キー」が 1 種類しかないときは、それが主キーになる。

■ 弱実体型

ある実体型が、単独では主キーを持ってないとき、弱実体型という。（主キーを持つ実体型のことを、弱実体型と区別したいときは「通常実体型」のようにいう）。

※ 「A さんの持っているデータベースの教科書」で、教科書に自分の氏名を書いていないとき、「教科書」という実体型は、弱実体型になるだろう。

■ 実体関連図（「実体—関連図」とも呼ぶ）

実体関連モデルで記述した概念モデルを、図として描くための記法。

実体型が四角、関連型がひし形、属性が楕円。主キーにはアンダーラインを引く。弱実体型は二重の四角になる。実体型を関連型を結ぶ線分に、1、N、M を付け、1 対 1 対応、1 対多対応、多対多対応を示す。

■ 実体関連モデルにおける実世界記述の曖昧性

実世界を実体関連モデルで記述したとき、実質的な意味が同じであるのに、表現が異なる複数の実体関連モデル設計ができ、「どれが正解だ」とは決めることができないこと。