

第5章 問題解決と情報処理

4節 情報の蓄積・管理とデータベースのしくみ

- データの蓄積・管理(データベース)
- リレーショナルデータベース(RDB)
- データベースの設計
- データと検索

P111~119

データ・データベースとは？

関連:p111

データ管理の身近な例

- 電話番号や住所を、手帳に記録する。
- 図書館で、書籍を分類して管理している。
- 役所で、住民を登録する。
- 鉄道の、経路や所要時間などを調べる。

形式を定めて蓄積する。

データ

…事実・資料。文字・数値等のまとまり。
(情報処理や考察のための事象や数値の集合)
※ 一定の形式で規則的に表現される。

データベース

…大量のデータを、コンピュータが処理しやすいように規則に従って蓄積・整理したファイル(ファイル群)。
※ データ処理ソフトを含める場合もある。

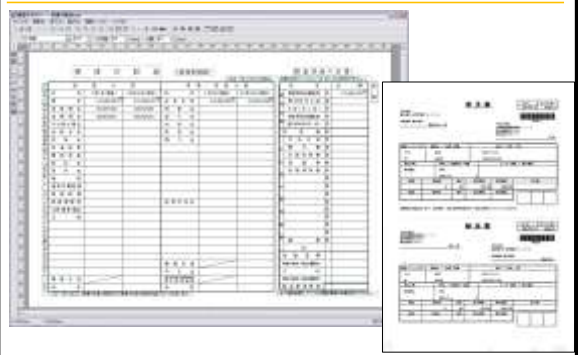
検索

…データベースから必要な部分を取り出すこと。

データベースソフトを見る フォーム



データベースソフトを見る レポート



RDB利用の例示

関連:p118

表はひとつだが、出力を工夫してデータを何度も活用できる例

レポート: 報告書や、細かい書式の書類が作成できる

ビュー表・フォーム: 必要なデータのみを整理して、画面上で見せることができる

複数の表を利用した定型処理の例

クエリ: 表を対象にした検索や集計等の操作を記述したもの

ウェブで使われるデータベースの例

ビュー表・レポートは、ブラウザを利用(右図)。



RDBと表計算ソフトとの違い

関連:p???

- **表計算**: ワークシート(表)の中の個々のデータに対して直接編集を加えて、必要な形にする。
⇒ その時点で最もふさわしい形式に情報を整理しやすい。
※ エクセルにおける「フィルタ」や「並び替え」、VLOOKUP関数などは、シートの一部をRDBと見なした機能である。
- **RDB**: 表全体にルールを適用して格納するデータを統一する。
⇒ 必要なときに必要な形で情報を取り出しやすい。
※ RDBでは、複数の表に格納されたデータの中から必要な部分を取り出して、使いやすいフォームを設計して利用する。

リレーショナル(関係型)データベースの構造

関連:p111

リレーショナルデータモデル ...データ間の関係を、表の形にモデル化したもの。この考え方によるのが**リレーショナルデータベース**。

- 表名** ...表につけられた名前。
- レコード** または **タブ** ...1件のデータ。
- フィールド(属性)** ...データの項目
- 属性名** ...各列を区別するための名前。

リレーショナルデータベース(RDB)の構造

関連:p112-115

フィールドのデータ形式

- 各フィールドに格納するデータ形式は、テキスト型(文字型)、整数型、数値型、日付型などとして統一する。
※フィールド単位のデータ操作を可能にする上で**例外は不可**

No	記事タイトル	記事本文	ジャンル	地方	日時
1	関東地方の経済	本文...	経済	関東	12月1日
2	関西地方の文化	本文...	文化	関西	12月1日
3	東北地方の文化	本文...	文化	東北	12月15日
4	東北の政治	本文...	政治	東北	1月5日

主キー

- 一つひとつのレコードを識別するためのフィールド(項目)
※データをレコード単位で管理するために**識別用の目印**が必要

RDBの基本的なデータ処理(1)

関連:p114

選択 (selection)

1つの表において、指定した条件を満たす**レコード**を取り出す処理
例 ジャンル ⇒ 文化

射影 (projection)

1つの表において、ある条件を満たす**フィールド**を取り出す処理
例 記事タイトル, 日時

No	記事タイトル	記事本文	ジャンル	地方	日時
1	関東地方の経済	本文...	経済	関東	12月1日
2	関西地方の文化	本文...	文化	関西	12月1日
3	東北地方の文化	本文...	文化	東北	12月15日
4	東北の政治	本文...	政治	東北	1月5日

RDBの基本的なデータ処理(2)

関連:p114

結合 (join)

複数の表において、それぞれの表の特定のフィールドに着目して表を結合させ、新たな表を作成する処理
※フィールドの**関連付け**を**リレーションシップ**と呼ぶ。

地方ID	地方	ジャンルID	ジャンル	記事ID	記事タイトル	記事本文	ジャンルID	地方ID	日時
A	関東	10	経済	1	関東地方の経済	本文...	10	A	12月1日
B	関西	20	文化	2	関西地方の文化	本文...	20	B	12月1日
C	東北	30	政治	3	東北地方の文化	本文...	20	C	12月15日
				4	東北の政治	本文...	30	C	1月5日

No	記事タイトル	記事本文	ジャンル	地方	日時
1	関東地方の経済	本文...	経済	関東	12月1日
2	関西地方の文化	本文...	文化	関西	12月1日
3	東北地方の文化	本文...	文化	東北	12月15日
4	東北の政治	本文...	政治	東北	1月5日

正規化(第一正規形)

関連:p112

正規化

構造を見直し、データの重複を排除して作りなおすこと(データを効率よく管理できるように、複数の表に分割する)

よく行われる作業: 第一正規形・第二正規形・第三正規形

第一正規形: ひとつの行・列に、ひとつの値を入れる。

生徒氏名	貸出日	図書
神戸太郎	12月22日	情報とは ハッカー
御影花子	12月22日	肖像権



生徒氏名	貸出日	図書
神戸太郎	12月22日	情報とは ハッカー
御影花子	12月22日	肖像権

正規化(第二・第三正規形)

関連:p112

第二正規形: 異なる従属の関係を確認して、表を分割する。

レシートID	商品番号	商品名	単価	個数
abc111	1234	神戸牛乳	120	5
abc111	1278	兵庫茶	100	2
abc112	1234	神戸牛乳	120	3

商品番号	商品名	単価
1234	神戸牛乳	120
1278	兵庫茶	100

第三正規形: 従属の推移を確認して、表を分割する。

氏名	部活動	出身中学	中学住所
神戸太郎	野球部	精道中	
御影花子	柔道部	住吉中	

出身中学	中学住所
精道中	芦屋市
住吉中	神戸市