

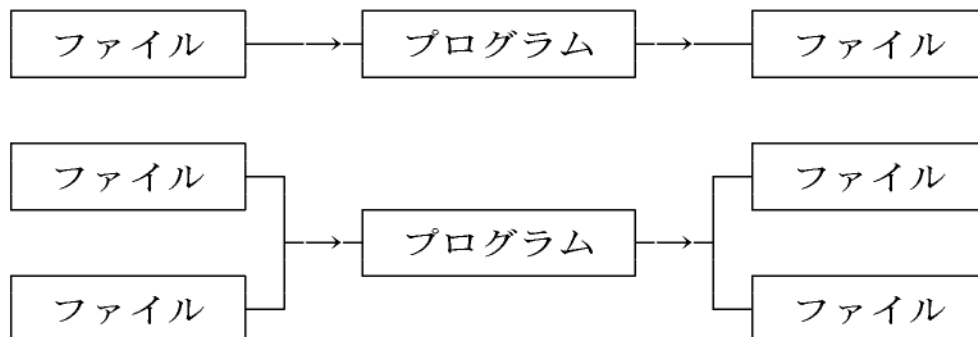
1章「データベースとは」

中島康彦

§1. 1 ファイルとデータベースの違い

ファイル

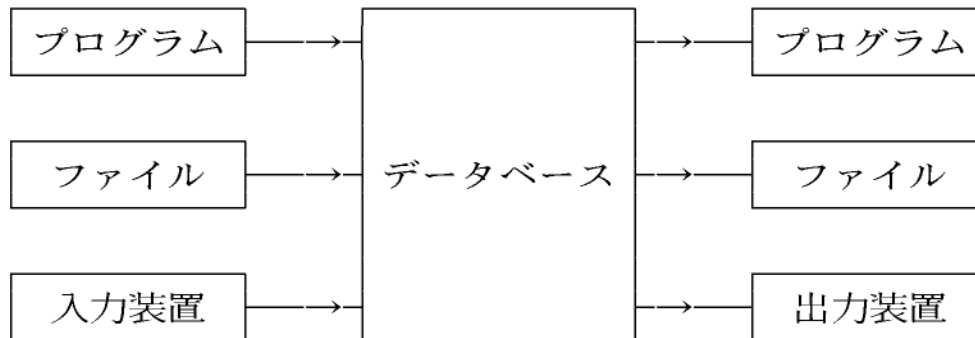
- ▶ 単一目的のために作られる
- ▶ 目的に応じて生成/消滅
- ▶ 「一時利用」「再利用」
- ▶ 同じ型の情報の羅列
- ▶ 特定のプログラムに関連付けられる



§1. 1 ファイルとデータベースの違い(続き)

データベース

- ▶ 多目的利用が前提
- ▶ 目的が変わっても存続
- ▶ 「更新」
- ▶ 異なる型の情報の集まり
- ▶ プログラムからは独立(データ独立)



§1. 2 一般のプログラムとデータベースの違い

一般のプログラムは、買ってくれば、たぶん、それなりに使える。

データベースは、買ってきただけでは使えない。

- ▶ 中身は真っ白
- ▶ 入力方法も真っ白
- ▶ 出力方法も真っ白

扱うデータを持っているのはユーザ

- ▶ データの整合性をどのように確保するかはユーザが考えるしかない
 - ▶ 入出力方法もユーザが考えるしかない
-

§1. 3 データベース化のメリット

多目的な共同利用

データに無駄な冗長性がない

データの一括管理が可能

目的に応じた応用プログラムの開発が容易

要求の競合が把握できる

繰り返すが、データベースを「買う」と自動的に実現されるわけではない。
データベース化の過程において、ユーザが取り組むべき課題である。

§1. 4 データベースの課題

如何に、情報の持つ構造を明らかにするか。

- ▶ 情報の構成要素を明らかにし、互いの関係を知る。
- ▶ 多方面からの視点を反映させる。

如何に、情報の構造を計算機上に具体化するか。

- ▶ データ構造 + アルゴリズム ⇒ プログラム
 - ▶ 無駄な冗長性の排除
 - ▶ 誤りを排除する工夫
-

§1. 4 データベースの課題(続き)

如何に, 利用者が必要とする情報を提供するか.

- ▶ データの問い合わせの容易性
- ▶ 応用プログラム開発の容易性

如何に, 情報の漏洩を防ぐか.

- ▶ 資格検査(パスワード)
- ▶ 暗号化
- ▶ 印刷物の管理

§1. 4 データベースの課題(続き)

如何に, システムを停止/破壊から防ぎ, 維持するか(RAS).

Reliability:信頼性...平均故障間隔 MTBF

Availability:保全性...平均修理時間 MTTR

Servicability:可用性... $MTBF / (MTBF+MTTR)$

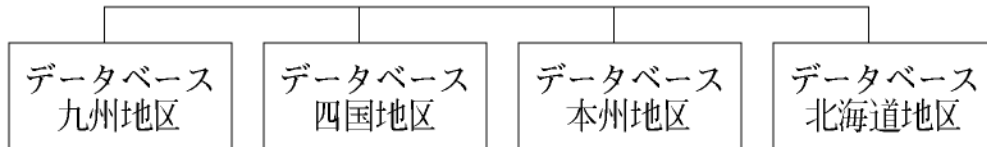
- ▶ 誤り検出(パリティ)
 - ▶ 誤り訂正(ECC)
 - ▶ 冗長構成(マルチプロセッサ, ファイル多重化)
 - ▶ バックアップ(完全, 差分)
-

§1.4 データベースの課題(続き)

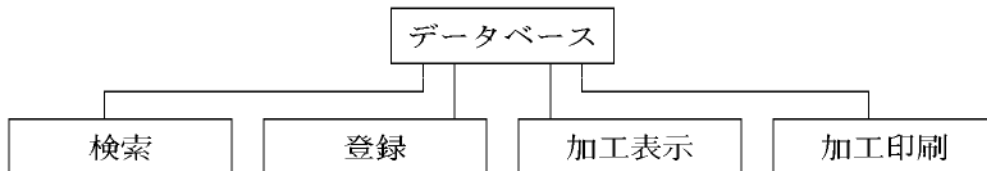
如何に、システムを発展させるか.

- ▶ 環境の変化に合わせた柔軟な対応
- ▶ 規模の拡大, 機能の追加
- ▶ 集中か分散か(安易な分散は混乱を招く)
- ▶ 水平分散か垂直分散か両方か

水平分散 (負荷分散) ... 各データベースは全体の一部分を受け持つ



垂直分散 (機能分散) ... データベースの機能の一部を他が分担する



§1.5 サーバとクライアント

データベースは、一般的にはサーバ上に構築し、複数のクライアントから利用

- ▶ 初期のシステムでは、文字の入出力だけを担当するダム端末が主流
サーバ本体が全て処理
- ▶ 徐々にパソコンに移行. より高度なインタフェースを備える
パソコンにて前処理を行った後にサーバに送信
サーバの実行結果は加工してパソコンに表示
- ▶ 最近では、WEBブラウザの利用が盛ん
ユーザ側にはWEBブラウザのみ必要(ダム端末)
WEBサーバがデータベースクライアントとしてサーバに問い合わせる
バックエンドにデータベースサーバを配置

§1.5 サーバとクライアント(続き)

WEBサーバ機能とデータベースサーバ機能を1台のコンピュータ上に構築することも、もちろん可能

- ▶ 初期の、ダム端末-ホスト計算機の関係に見える
- ▶ ただし、利用可能な端末の可搬性は格段に向上している

全てを1台のコンピュータで行う、小規模データベース用のパソコンソフトもある

- ▶ Accessなど
- ▶ 当然、初期状態が白紙であることに変わりはない
- ▶ 安価に買える値段になってもユーザの課題は同じ

§1.6 商用システムだけではない

商用システム(有償)

- ▶ Oracle
- ▶ SQL Server (Microsoft)
- ▶ Access
- ▶ Sybase (サイベース)
- ▶ DB2 (IBM)
- ▶ InfoMIX (インフォミックス)

非商用システム(無償)

- ▶ MySQL ... WEBに特化
- ▶ PostgreSQL ... より大規模

この講義では、主に、PostgreSQLを利用する。

今日はここまで