



ソフトウェア設計法及び演習 ソフトウェア工学概論及び演習

大山 勝徳
日本大学 工学部 情報工学科

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

1

本日の講義内容



- データフローダイアグラム(教科書4章)
 - データフローダイアグラム(DFD)の意義
 - DFDの構成要素と規約
 - DFDの適用
 - DFD関連文書
- 演習
 - 構造化分析(機能の階層化)

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

3

復習



- 構造化分析(教科書3章)
 - システム要件定義時の問題点
 - 構造化分析の必要性
 - 構造化分析の手順
 - 機能の階層化
 - システム要件把握の実施例
- 演習
 - 構造化分析(現行システムの分析)

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

2

本日の講義内容



- データフローダイアグラム(教科書4章)
 - データフローダイアグラム(DFD)の意義
 - DFDの構成要素と規約
 - DFDの適用
 - DFD関連文書
- 演習
 - 構造化分析(機能の階層化)

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

4

データフローダイアグラム (DFD) の意義

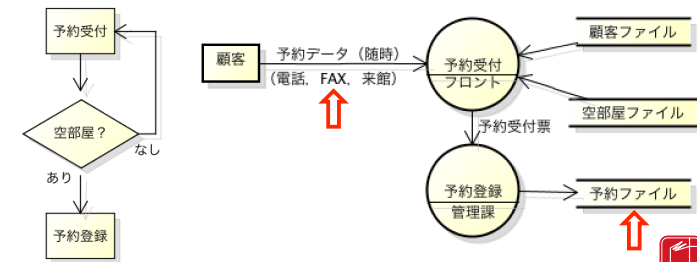
■ 流れ図 (フローチャート) 中心のシステム要件仕様書

- アルゴリズムのステップを順に理解・説明できる
- × 詳細に陥るため、要件の本質を表現しづらい
- × 以下の点で機能の説明に適さない
 - ・ 「機能とデータの関係」の表現
 - ・ システムの階層的な整理
- × 以降の設計段階でユーザ要件を正確に反映したシステムを設計できない

データフローダイアグラム (DFD) の意義 (続き)

■ DFDによるシステム要件仕様書

- × アルゴリズム (特に条件やタイミング) は隠れてしまう
- 「機能とデータの関係」を明確に記述できる
- トップ・ダウン視点で機能を階層的に分割できる
- 図的であり、関係者の視覚に訴える要素がある



流れ図とDFDの記述の違い

 p.53

本日の講義内容

■ データフローダイアグラム (教科書4章)

- データフローダイアグラム (DFD) の意義
- DFDの構成要素と規約
- DFDの適用
- DFD関連文書

■ 演習

- 構造化分析 (機能の階層化)

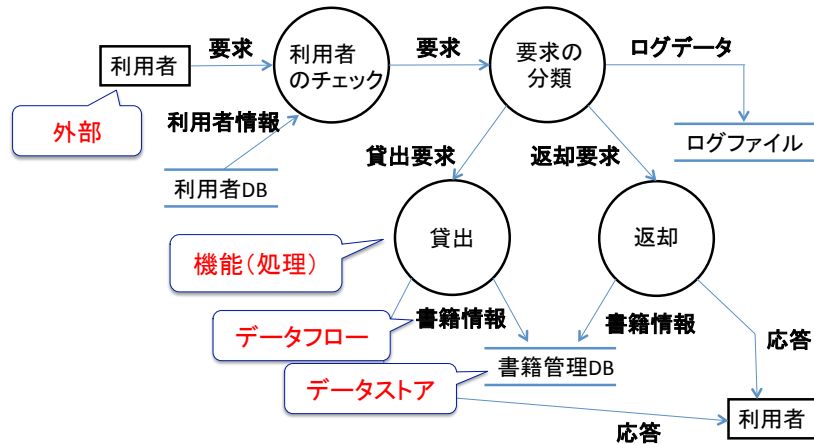
DFDの構成要素と規約

■ 4つの構成要素

- 外部 (データの発生源 / 行き先)
- 機能 (処理)
- データフロー
- データストア (ファイル)

DFDの構成要素と規約(続き)

■ 4つの構成要素(図書館システムの例)



May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

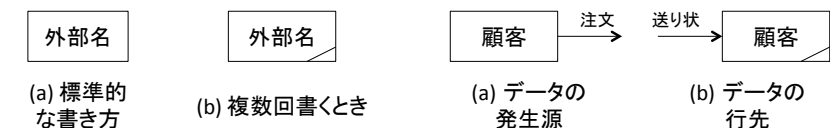
9

外部(データの発生源/行き先)

■ 分析対象の業務システムの範囲外にある人, 組織, 他のシステムなど

■ 規約

- ① 外部名を記号の内部に記入し, 簡潔にその内容が容易に想像できるような名前にする
- ② 同じ外部をDFD上の複数箇所に記述するときは, 記号の右下に斜線を追加し, 同じであることを表す (astah*の場合, 直線を引くことにより表現する)



外部記号

具体例

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

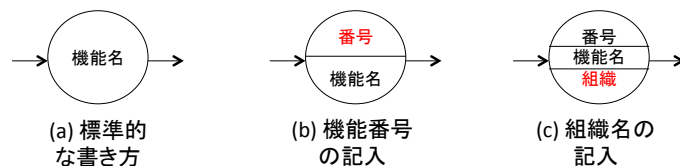
10

機能(処理)

■ 入力を受け取り, それにある種の加工をほどこし, 出力に変換して渡すまでの過程(入出力データを伴う処理)

■ 規約

- ① 機能名を記号内に書き, 処理内容が想像できる名前にする
- ② 機能が多くの場合は, 機能番号を付けてよい
- ③ 物理モデルで機能を実行する組織を表現したいときは, 組織名を記入してもよい



May 11, 2015

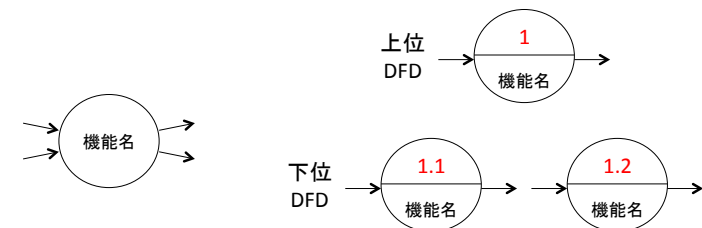
ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

11

機能(処理)(続き)

■ 規約

- ④ 1つの機能への入出力データは, それぞれ少なくとも1つ必要。多くなるときは機能を分割する
- ⑤ DFDを階層的に作成するときは識別番号も階層的なものにし, 機能の親子関係がわかるようにする



(d) 複数の入出力データ

(b) 機能番号の階層化

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

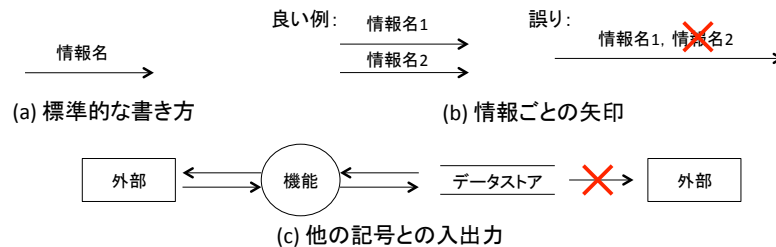
12

データフロー

■ システム構成要素間のデータの流れ

■ 規約

- ① データフロー名を矢印の近接位置に記入し、データ項目の詳細があるときは別紙にする
- ② 1つの矢印に複数の情報を表現させずに、情報ごとに矢印を作成する
- ③ データフローはどの要素でも入出力にしてよい。ただし、外部とデータストアの間には使用しない



May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

13

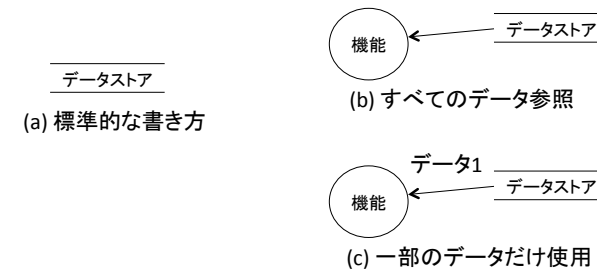
データストア

■ システム内でのデータの貯蔵庫

- ファイルの概念に相当 (具体的な装置ではない)

■ 規約

- ① データストア名を二重線の上に記入
- ② データストアに出入りするデータフローがデータストア全体のデータであるとき、データフロー名を記入しなくてもよい



May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

14

本日の講義内容

■ データフローダイアグラム (教科書4章)

- データフローダイアグラム (DFD) の意義
- DFDの構成要素と規約
- DFDの適用
- DFD関連文書

■ 演習

- 構造化分析 (機能の階層化)

May 11, 2015

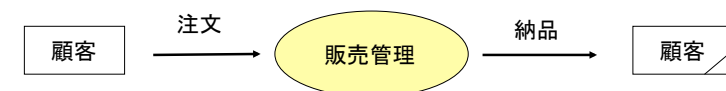
ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

15

DFDの階層化 (1)

■ コンテキストダイアグラムの作成

- コンテキストダイアグラムは、システムの全体像 (機能階層図の最上位) を説明する DFD



以下のように読む

- 顧客は販売管理(システム)へ商品を注文する
- 販売管理(システム)は同じ顧客へ商品を納品する

May 11, 2015

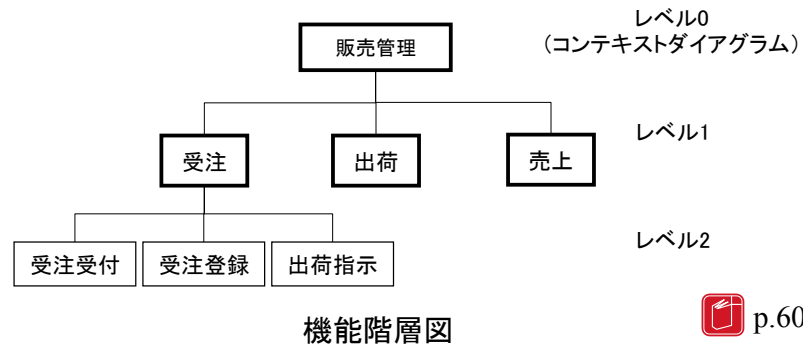
ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

16

DFDの階層化 (2)

■ DFDの階層的展開

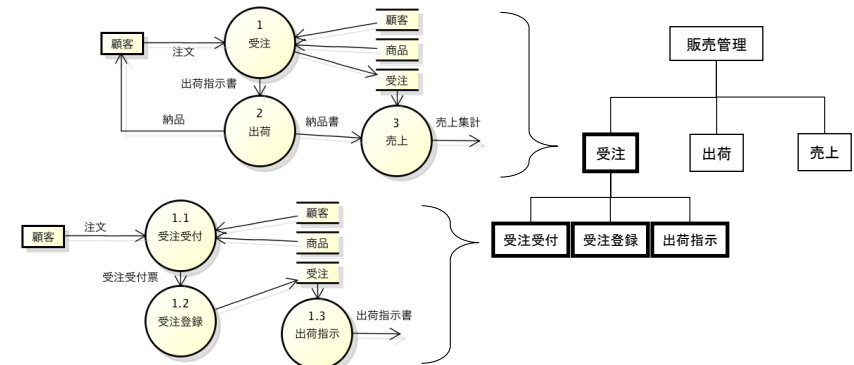
- 1つの機能を下位に詳細化する場合、理解しやすくするため、6〜7個以内の機能に分割



DFDの階層化 (3)

■ DFDの階層的展開(続き)

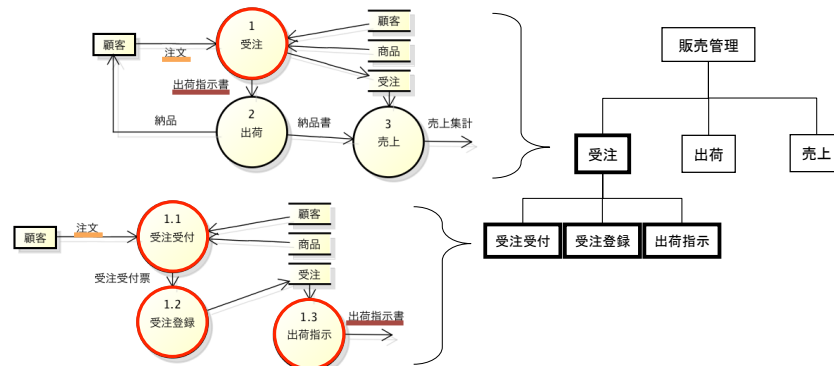
- 機能階層図の各階層にそれぞれのDFDを記述する



DFDの階層化 (3)

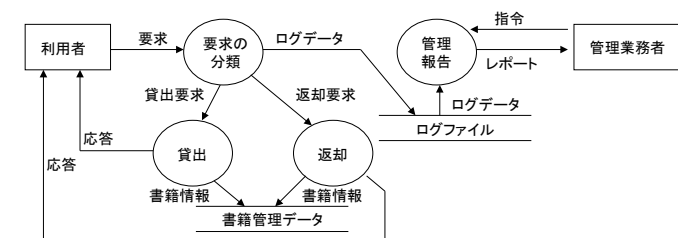
■ 階層間の機能や入出力データ

- 上下関係を表す機能番号を体系的に割り当てる
- 上位と下位のDFDの入出力データを合わせる



例題

- 以下のDFDの上位にあるべきコンテキストダイアグラムを考え、答えの枠内に記述せよ

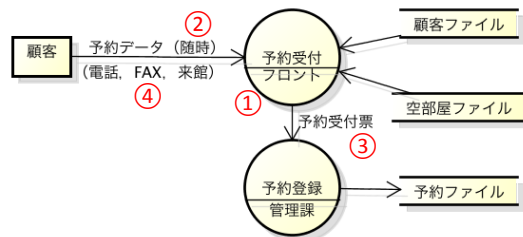


答え

物理モデルと論理モデルの表現

■ 物理モデルの表現

- ① 機能には機能の処理組織名を入れる
- ② 機能の処理タイミングを必要に応じて記入する
- ③ データフローには実際に使用されている伝票や帳票の名前をそのまま使用する
- ④ 外部から電話, FAX, インターネットで入力されるときは情報媒体を明示する



May 11, 2015

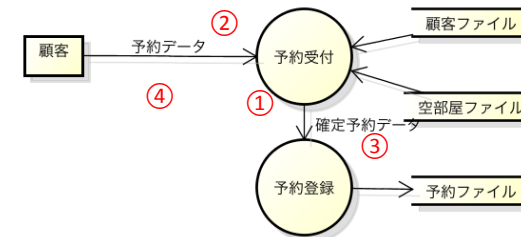
ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

22

物理モデルと論理モデルの表現

■ 論理モデルの表現

- ① 機能の処理組織名を削除する
- ② 機能の処理タイミングを記入しない
- ③ データフローにはデータ内容の総称を記入する
- ④ 情報媒体を記入しない



May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

23

本日の講義内容

■ データフローダイアグラム(教科書4章)

- データフローダイアグラム(DFD)の意義
- DFDの構成要素と規約
- DFDの適用
- DFD関連文書

■ 演習

- 構造化分析(機能の階層化)

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

24

DFD関連文書 (1)

■ 処理機能記述書(必要時)

- 最下位レベルのDFD上の機能を定義する

処理機能記述書		
業務名: 予約業務	機能名: 予約受付	作成日: XX/04/01
DFD名: 予約受付	機能番号: 1	作成者: 中村太郎
入力	処理	出力
予約データ	→ 予約データを得る	
空き部屋ファイル	→ 空き部屋情報を得る IF 空き部屋あり 予約を受けつける	
顧客ファイル	→ 顧客情報を得る 予約を登録する	→ 予約ファイル
	ELSE 満室を知らせる	→ 満室情報
	END	

May 11, 2015

ソフトウェア設計法及び演習, Lesson04

25

DFD関連文書 (2)



■ データフロー記述書 (必要時)

- 最下位レベルのDFD上のデータフローを定義する

データフロー記述書			
業務名: 予約業務	データフロー名: 予約データ	作成日: XX/04/01	
DFD名: 予約受付	データフロー番号: 1	作成者: 中村太郎	
データ項目名	データ型	桁数	備考
宿泊日	日付型	8	YY/MM/DD S, T, W
日数	数値型	2	
部屋タイプ	文字型	1	
部屋数	数値型	2	

DFD関連文書 (2)



■ データストア記述書

- データストアごとにデータ項目を定義する

データストア記述書			
業務名: 予約業務	データストア名: 空部屋ファイル	作成日: XX/04/01	
DFD名: 予約受付	データストア番号: 2	作成者: 中村太郎	
データ項目名	データ型	桁数	備考
カレンダー日	日付型	8	YY/MM/DD S, T, W F: 予約済, E: 空室
部屋番号	数値型	4	
部屋タイプ	文字型	1	
予約状況	文字型	1	