

データ中心システム設計
正規形データに基づくカプセル化とその制御方式について

堀 内 一

(株)日立製作所 コンピュータ事業本部

正規化を中心としたデータ標準化は、データベースの冗長性の除去、あるいはデータ利用率の向上に寄与するだけでなく、データベースを持つシステムのソフトウェア構成の改善にも貢献する。本稿では、正規形データをオブジェクトとみなし、そのライフサイクルに関与するプロセスをメソッドとしてカプセル化することで、明快なシステムコンポーネントを導くことができることを述べる。また、それら明快なコンポーネントがシステム制御の単純化にも寄与することを述べる。

Data Oriented System Design Methodology
An Approach for constitution of Information System
Using Encapsule Techniques upon Normalized data

Hajime HORIUCHI
Computer Group, HITACHI Ltd.
6-27-18 Minami-Ohi Shinagawa-ku, Tokyo, Japan 140.

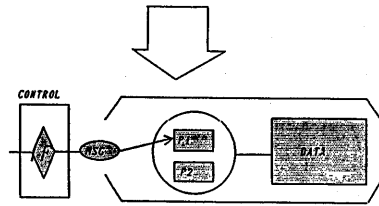
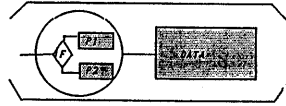
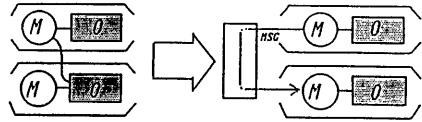
The techniques for data standardization featuring normalization theories are widely recognized as tools for elimination of data redundancy in databases and as vehicles for high utilization of data resources. Moreover, the data standardization can be a tool for improvement of system control. In this article, the idea of encapsulation on normalized data and its life cycle process is described. The clarification of system components and its control using encapsulation technique are also illustrated.

カプセルとは

- ・ 単純データ型
- ・ あるデータ型に従うデータインスタンスの集まり
- ・ 有限の処理状態を持つプロセスの集まり
- ・ 一つのカプセル内の処理は、他のカプセルのデータを直接操作することはできない
- ・ カプセル内のプロセスは、
反復、及び選択を原則として持たない

メリット:

- ・ 高い集中度
- ・ 取扱の容易性
- ・ 高いインテグリティ

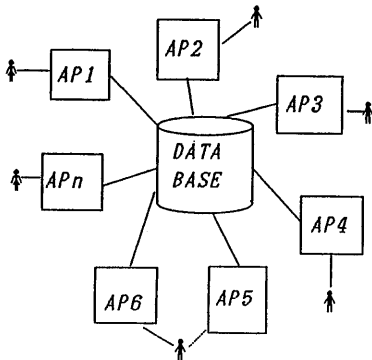


これまでのシステム

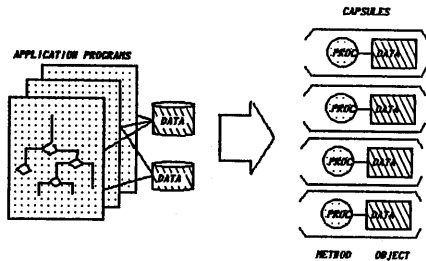
データとプログラムの対応 :

1 対 多

- ・ 更新処理の分散
- ・ 更新制約一貫性の維持が困難
- ・ 変更の波及 (余波効果)

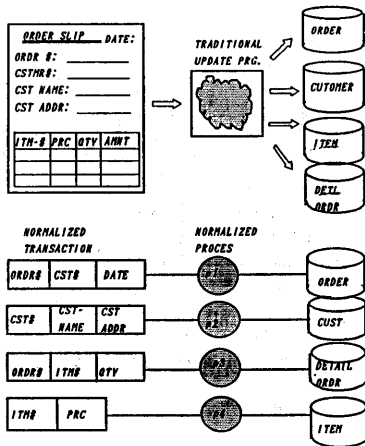


カプセル化のアプローチ

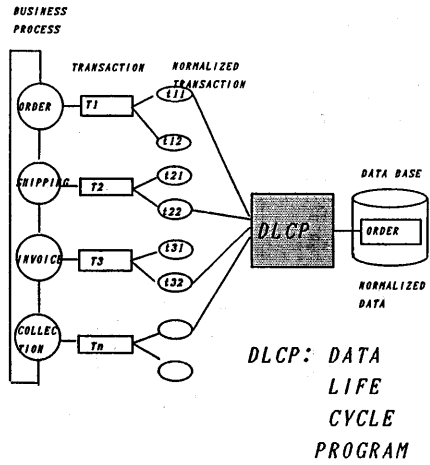


- ・ オブジェクトの正規化
- ・ オブジェクト振舞いの洗い出し
- ・ コントロール基準の洗い出し
- ・ コントロール階層の明確化

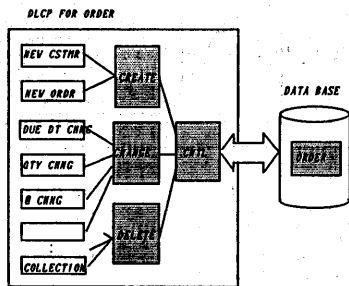
NORMALIZATION OF TRANSACTION



DATA LIFE CYCLE PROGRAM

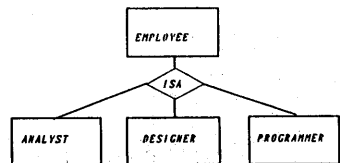


EXAMPLE OF DLCP

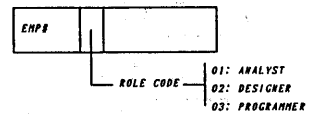


PROCESS CLASSIFICATION BY ENTITY SUB-TYPING

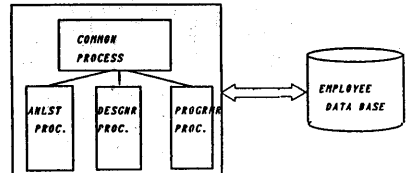
ENTITY CLASSIFICATION



EMPLOYEE RECORD

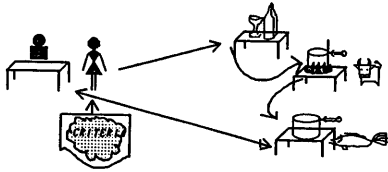


EMPLOYEE DLCP

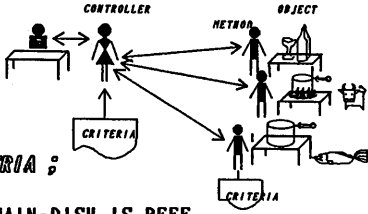


オブジェクト指向とは

TRADITIONAL



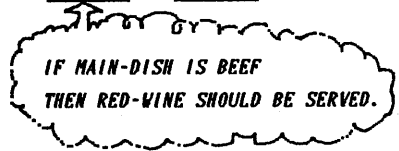
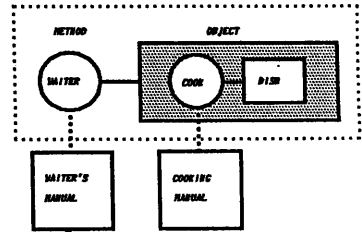
OBJECT ORIENTED



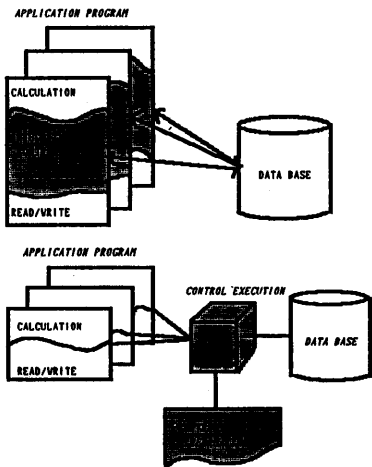
CRITERIA ;

IF MAIN-DISH IS BEEF
THEN RED-WINE SHOULD BE SERVED.

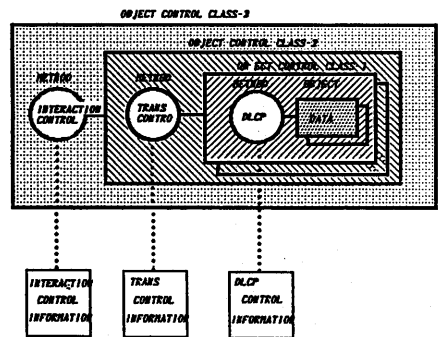
CONTROL CLASS



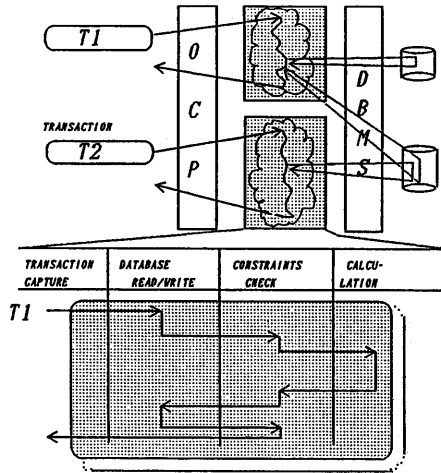
汎用制御処理の分離と集約



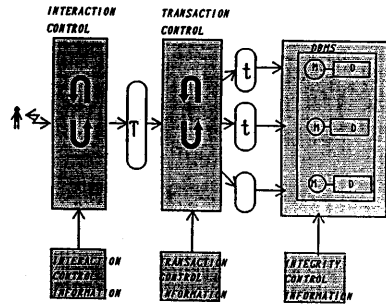
OBJECT CONTROL CLASS



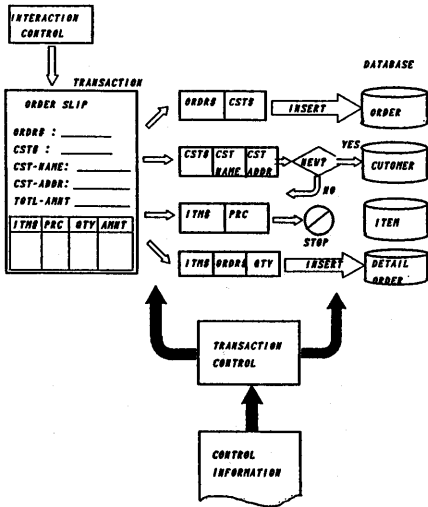
これまでのシステム構築



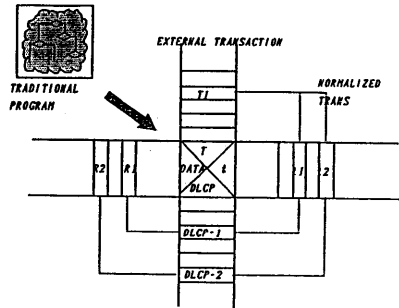
データ中心システム構築



TRANSACTION CONTROL



トランザクション制御情報



トランザクション制御機構

TRANSACTION : T1

SUB-TRAN : NAME=t11, DLCP=P1, PROCESS-TYPE=INSERT

CREATE : UNCONDITIONAL

FIELD : NAME=ORDR#, SIZE=10, TYPE=AN

FIELD : NAME=CST#, SIZE=7, TYPE=AN

SUB-TRAN : NAME=t12, DLCP=P12, PROCESS-TYPE=INSERT

CREATE : WHEN (NEW.CUSTOMER) ELSE IGNORE

FIELD : NAME=CST#, SIZE=7, TYPE=AN

FIELD : NAME=CST-NAME, SIZE=30, TYPE=AL

FIELD : NAME=CST-ADDR, SIZE=80, TYPE=AL

SUB-TRAN : NAME=t13, DLCP=P13, PROCESS-TYPE=INSERT

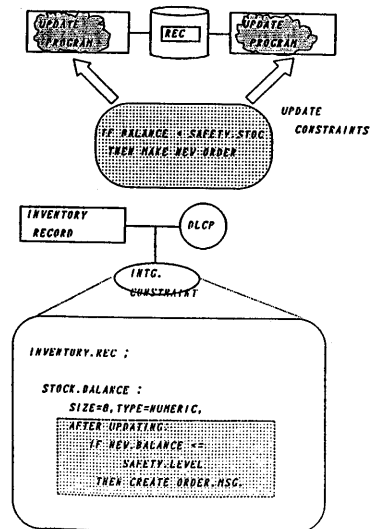
CREATE : UNCONDITIONAL

FIELD : NAME=ITH#, SIZE=10, TYPE=AN

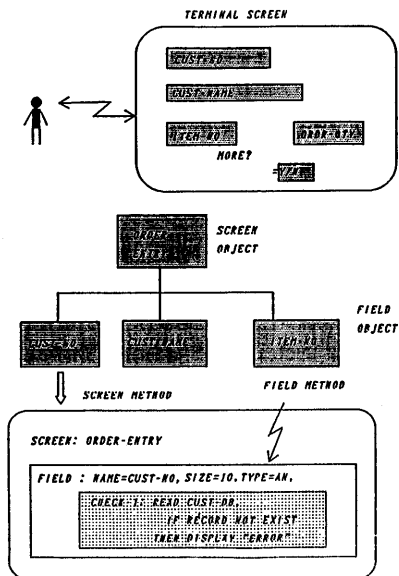
FIELD : NAME=ORDR#, SIZE=10, TYPE=AN

FIELD : NAME=QTY, SIZE=5, TYPE=N

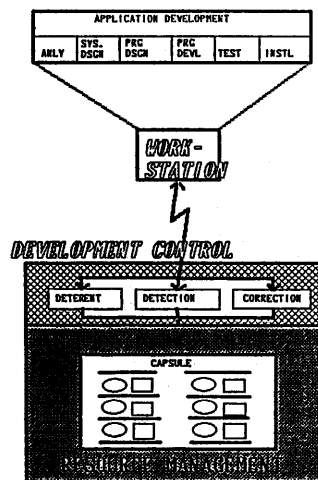
データ更新制御



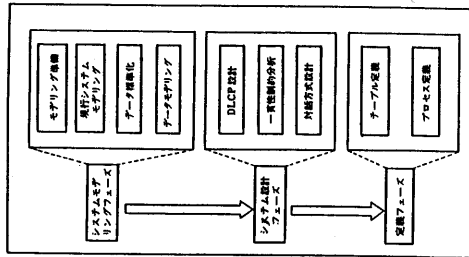
画面制御の制御条件



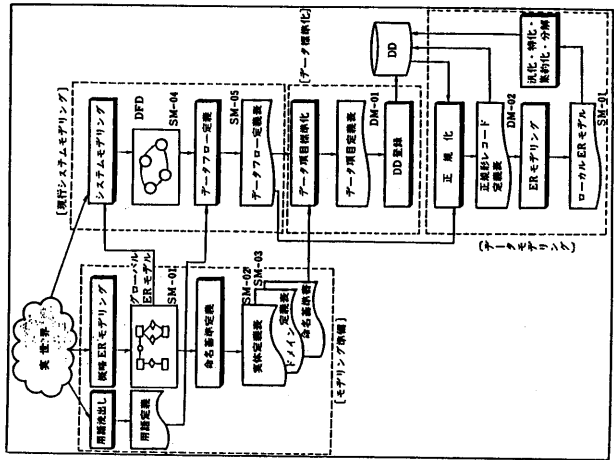
EMBEDDING CONTROL MECHANISM



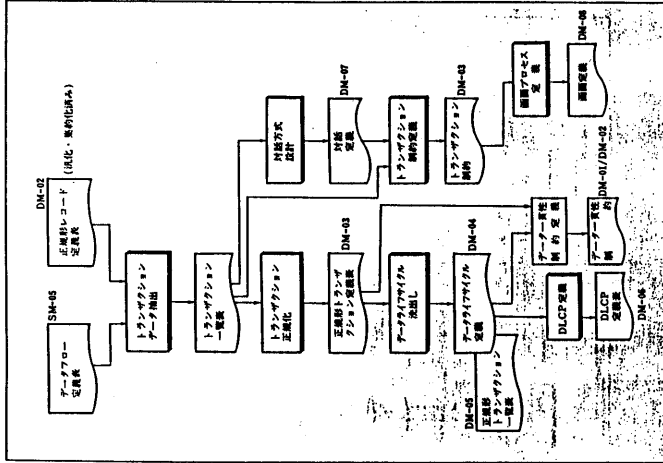
DOAの手順



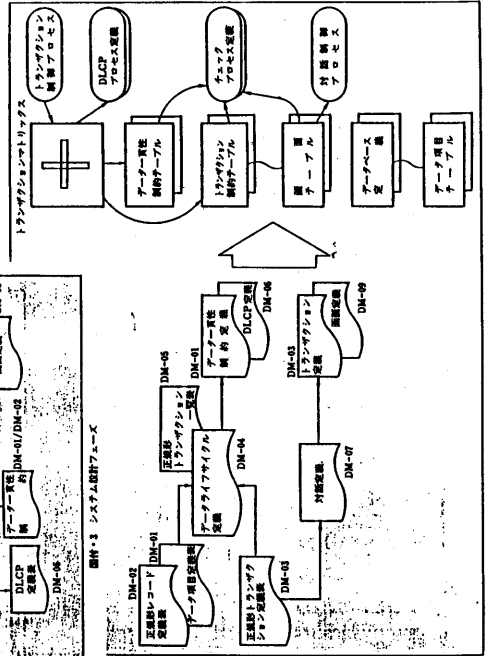
図特・1 DOAシステム設計手順



図特・2 システムモジュール設計フェーズ



図特・3 システム設計フェーズ

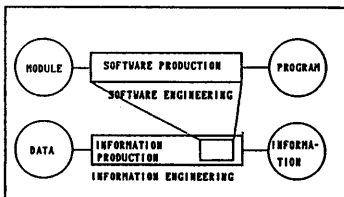


図特・4 開発フェーズ

参考文献

- (1) 堀内 一, 「データ中心システム設計」, オーム社, 1988.
- (2) 味村, 山田, 堀内, 「データベースシステムの設計と開発」1983.
- (3) 山田, 堀内, 「データ中心システム設計技法」, 日経コンピュータ, 5月27日号, 1985.
- (4) 堀内 一, 「情報資源管理とデータ中心アプローチ」, 情報処理学会データベース研究会, 11月17日, 1986.
- (5) 堀内 一, 「データ中心設計技法の可能性と問題点」, 日経コンピュータ別冊特集, アプリケーションデザイン, 6月22日, 1987.
- (6) H. Sakai, H. Horiuchi, "A Method for Behavior Modeling in Data Oriented Approach to System Design", Proc. of IEEE COMDEC 84, 1984.
- (7) W. R. Durell, I.R.M.研究会訳, 「データ資源管理」, 日経マーケティング, 1987.
- (8) K.A. Robinson, "An entity/event data modeling method", The computer Journal, Vol. 22, No. 3, 1979.
- (9) 鈴木則久 編, 「オブジェクト指向」, 共立出版, 1985.

INFORMATION ENGINEERING
VS SOFTWARE ENGINEERING



The DOA Process

- ⊙ Establish the overall business process model
- ⊙ Standardize & normalize data used in business processes
- ⊙ Identify data life cycle events & processes
- ⊙ Define DLCP
- ⊙ Encapsulate normalized data & DLCP
- ⊙ Define & encapsulate data integrity constraints

