

OLiVeにおけるライブラリ登録編集機能

6 L - 8

山本 純一*1 泉 正夫*1 大塚 学*2
 沖電気工業株式会社 通信ネットワーク事業本部 *1 (株) 沖ビジネス*2

1. はじめに

ライブラリは80年代前半に大型コンピュータを中心とした、プリント基板設計CADシステムの出現により、ライブラリも大型コンピュータ上に構築されてきた。そのため大型コンピュータ上のライブラリは登録規模の巨大化と、各ツールからの独立性から、容易にダウンサイジングができない状態であった。しかし、現状のCADシステムは殆どがEWS或いはPCに移行されている。また、近年の、プリント基板の高速化・高密度化に伴い従来の設計工程では十分対応できなくなり、CADツールの多様化・多機能化が進みライブラリへの機能拡張とダウンサイジングが求められている。今回、我々は、このような要求に耐えられる回路設計、基板レイアウト設計、伝送線路シミュレーション等、基板設計工程に必要なライブラリを一元管理したライブラリ登録・管理システム(OLiVe)を開発した。本論では、OLiVeシステムの特徴と機能の紹介をする。

2. システムの概略

ライブラリの管理形態は図1の様に3形態に分類される。形態1は小規模システムの例である。通常、部品ライブラリはCADで必要になる毎に一度作成され、そのCADシステム内部においてのみ管理される。形態2は形態1での管理では煩雑になるので管理ツールを用いて1個所で管理をした例である。しかし、形態1, 2のライブラリの持ち方はCAD固有のデータで保持しているため、ライブラリの重複性からデータ量の増加等の問題点が存在する。形態3は一元管理されているライブラリ群は共通情報で保存されている。本システムは形態3を採用しており、各CADには変換ソフトを通して配信されるため、ライブラリの独立性に優れ変遷の激しいCADシステムからの影響が少なく、データ量もコンパクトになる。

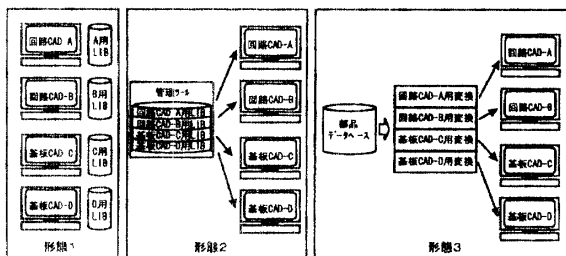


図1 システム形態

Library Registration and Editor Function for OLiVe
 Junichi YAMAMOTO, Masao IZUMI, Manabu Otsuka
 Telecommunications Group, OKI Electric Industry Co., Ltd
 OKI Business Co., Ltd

3. システム構成

OLiVeシステムは図2に示す様にDBMS(DataBase Management System)に高速且つデータ構造に柔軟性があるオブジェクト指向型データベースを採用し構築されている。ユーザはデータベースからプロジェクトと呼ばれるワークエリアにデータの入出力を行う。登録エディタには、回路シンボルをグラフィカルに作成するエディタ・部品形状をグラフィカルに作成するエディタ・部品の基本情報を同時に複数編集できるエディタを備えている。また、エディタとは別に作成した部品の図面をプロジェクトとデータベースから出力でき、作成データの確認用にも利用される。

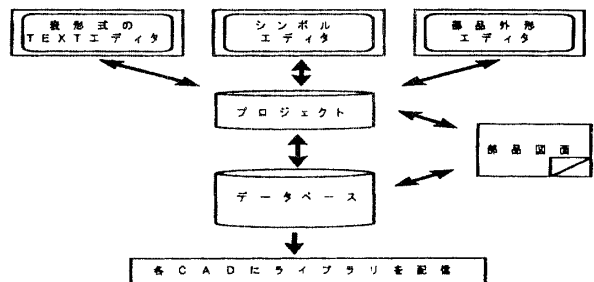


図2 システム構成

4. 機能説明

4-1. データベースの概略構造

OLiVeのデータベースは図3に示す様に①②③の大きく3つのデータエリアで構成されている。(①部品情報を格納するエリア・②依頼情報を格納するエリア・③ユーザ情報を格納するエリア)本稿ではその中の部品情報データについて詳しく記載する。まず、データベースに格納されている部品情報は図4に示す様に、回路シンボル情報・部品外形情報・伝送線路シミュレーション等で使用されるSPICE及びIBISのモデル情報となっている。

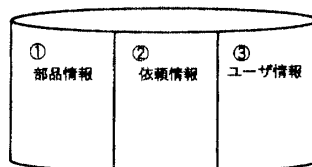


図3 データベース構造

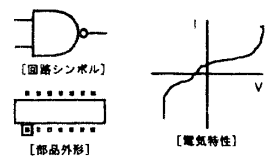


図4 部品情報

オブジェクト指向データベースは、階層的なデータ構造を持つライブラリに適しており、実装はすべてC++で実装されている。また、C++のクラス情報をスキーマとしてデータをそのままデータベースに永続的に記憶するものであり、C++以外の言語にも対応している。

本データベースはスキーマ進化機能により、クラスの追加及びクラス内の情報追加・削除を容易に行う事が可能でありデータベースの柔軟性を実現している。

4-2. データ入力

大量のライブラリを編集する必要性から大部分がTEXT情報である特性値等の入力には表形式の画面を使用して、編集作業を行う。表形式であれば大量のデータを1つの画面で編集可能である。また図5に示すような縦/横切り替え、見出しの編集・列の入れ替え・列ソート機能等も装備させ、ユーザによるカスタマイズを可能にして操作性を向上し TAT の短縮を可能にしている。データロックは図6に示す様に同一部品を複数の設計者で登録編集するため、アンロック状態でデータベースからプロジェクトにデータを読み込み、表形式画面上にデータを展開させ、データのロックはユーザにより明示的に実行される。既存ライブラリの改版を例に説明すると、ユーザは表示させたデータの中から必要のある部品情報のみを改版指示をする。ロックは改版指示されたデータに対してのみ再度データベースから読み出し、ロックを発生させる。そこで始めて改版指示された部品情報の編集を行う事ができる。データのロックの種類には新規・改版・流用がありそれぞれ動作が異なる。

図5 縦/横軸切り替え

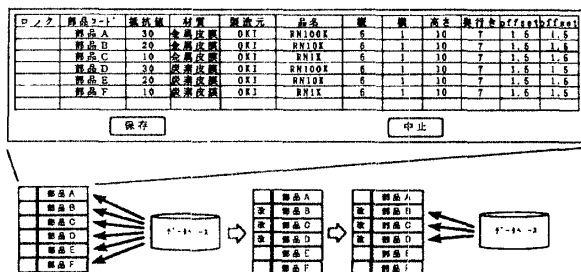


図6 複数部品入力画面とロック機能

4-3. 工程管理機能

OLiveの工程管理機能はユーザ情報と密接に関係があり、ユーザは図7にある依頼受付者等の権限を保有する事で作業を限定させる。ユーザ権限を利用して図8

の様にシステム内で管理している。依頼受付者が依頼情報データベースに誰に設計させるかを登録する。登録された設計者がシステムにログインするとプロジェクト(ワークエリア)が作成されライブラリ作成を開始できる。プロジェクトは依頼情報に対して1:1に存在させる必要はなく、複数の依頼情報を1プロジェクトに統合して複数同時にライブラリ設計ができる。以上の機能により、ユーザによる作業権限を明確化し設計工程を設け、データの品質及び設計者による並列作業に対応できるようにしている。さらに、ライブラリ作成の進捗状態を回路設計者に公開する事で、回路設計者の依頼分の仕掛かり状態を確認できる。

	依頼受付者	設計者	確認者	承認者	一般ユーザ	システム管理者
依頼情報データベース	R/W	R	R	R	R	R/W
部品情報データベース	R	R	R	R/W	R	R/W
プロジェクトデータベース	R	R	R	R	R	R/W
プロジェクト	R	R/W	R	R	R	R/W
機能 (L O M)	—	—	実行可能	—	—	実行可能
権限分類	A分類	A分類	A分類	A分類	B分類	S分類

図7 ユーザの権限 R: read only R/W: read / write 可能

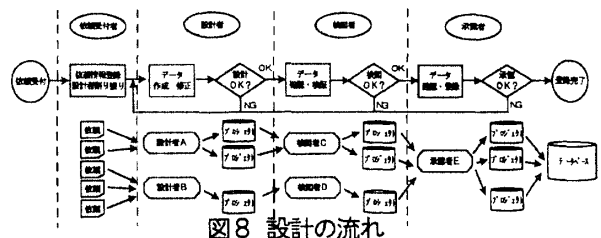


図8 設計の流れ

4-4. 自動展開機能

ライブラリデータを自動に作成させるために、部品ピン番号・ピン配置自動作成・部品外形自動作成・シンボル形状自動作成等、各種自動作成機能を有する。

シンボル自動作成を例にとり説明すると、箱型シンボルの形状をいくつかに分類し、ライン名称を作成した位置と箱型シンボルの分類から、シンボルの形状情報を自動で作成する機能である。

5. おわりに

オブジェクト指向データベースを使用したライブラリ設計CADシステムの開発について紹介した。現状のOLiveシステムには約10万部品が管理されており、良好なレスポンスをキープしている。また、管理機能及び画面構成の充実から従来とは品質・TATともに向上している。

6. 今後の課題

今回の開発を元にWWW等でデータベースを公開し、ユーザインターフェースの向上をさせる。また、熱解析用ライブラリ・配布線基準ライブラリ等も今後データベース化していき、ライブラリデータの充実を図りたい。更に、ライブラリの登録数は増加の一途が予想されるためレスポンスの悪化などに対応していく。