

3K-4

設計情報ネットワークエディタを用いた ドキュメンテーション方式

斎 直人、山本修一郎、磯田定宏
NTT ソフトウェア研究所

1. はじめに

一般にソフトウェアは、プログラムコードおよび設計ドキュメントからなると考えられているが、それ以外に、詳細化過程やキーワードの定義・参照関係といった、通常はドキュメントに記述されない情報も、ソフトウェアを構成する重要な要素である。ソフトウェアの設計、再利用および改造を効率的に行うには、後者の情報を活用する必要がある。

本稿では上記の要求を実現するため、ソフトウェアに関する全ての情報を「設計情報ネットワーク」と呼ぶ形態で管理し、専用のエディタを用いて編集処理を行うドキュメンテーション方式について述べる。

2. 設計ドキュメントの構成

2.1 ドキュメントの構成要素

設計情報ネットワークは、「カード」と「関係」から構成する。「カード」は設計文書の記述単位であり、「関係」は設計文書間の対応を定義する。

「カード」は、機能設計やプログラムコードを記述する。機能設計は機能毎に、プログラムコードはモジュール毎にカードを作成する。カードは、より小さい情報の単位として「フィールド」を持つ。カード内には

[.....]
でフィールド名を記述し、それ以下にフィールドの内容を記述する。(図1)

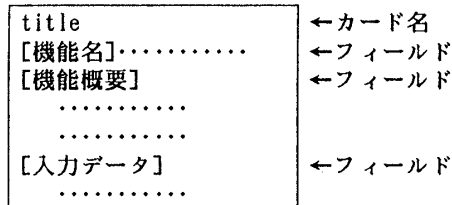


図1 カード

「関係」は、対象と方向と種別からなる。対象はカードまたはフィールドである。方向は一方のみであり、双方向の関係は2つの逆方向の関係を組み合わせる。種別には、「詳細化関係」とそれ以外の関係がある。これらの関係によって設計情報の検索や分析が行える。

「詳細化関係」は、設計の詳細化の過程を示すと共に、設計情報ネットワークを木構造に構成する役割を持つ。詳細化関係は、カードに直接

(. カード名)

と記述する。

詳細化関係以外の関係は、次節で述べる。

2.2 設計情報ネットワーク

設計情報ネットワークは、ソフトウェアの設計情報をカードと関係で表現し管理する。設計情報ネットワークの構造は、ネットワーク全体の管理情報を持った「ルートカード」を頂点にし、それより各カードを「詳細化関係」でつなぎ合わせた木構造である。その他の関係は任意の対象間に自由に設定する。

図2に設計情報ネットワークの例を示す。

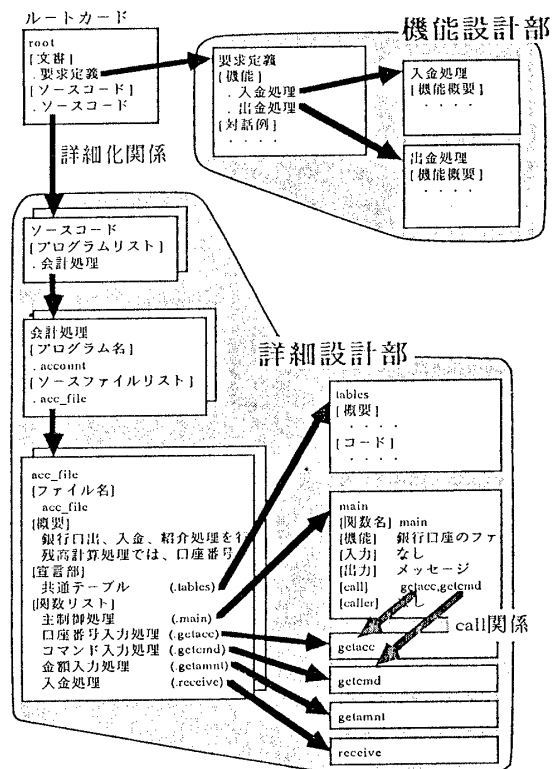


図2 設計情報ネットワーク

設計情報ネットワークは機能設計部と詳細設計部に分けられる。

機能設計部は、要求定義から、具体的な機能までを、詳細化関係を用いて機能の詳細化に従って木構造に記述する。

詳細設計部には、詳細化関係を用いて実際のシステム構成に従って、プログラム構成、ファイル構成、モジュール構成を木構造に記述する。

各カードやフィールド間には、詳細化関係以外の関係が設定される。主な関係を次に示す。

(1) 定義・参照関係

キーワード、データ等を定義しているカード／フィールドと、それらを参照しているカード／フィールドを対応づける。

(2) call関係

モジュールを定義しているカードと、そのモジュールをcallしているモジュールのカード／フィールドを対応づける。

(3) 影響波及関係

設計変更により、追隨して変更する必要がある部分を結ぶ。

3. 設計情報ネットワークエディタ

設計情報ネットワークエディタは、ネットワーク編集機能と、設計支援機能から構成される(図3)。各機能は、設計情報ネットワークのカード、フィールド、関係情報を参照しながら動作する。

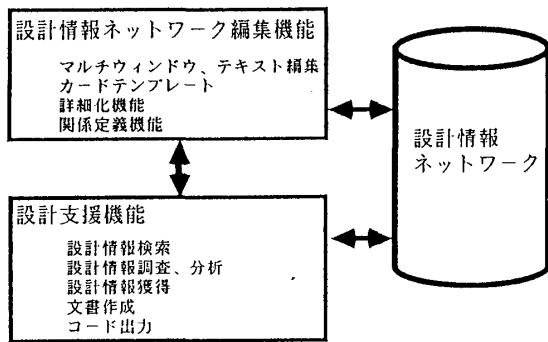


図3 設計情報ネットワークエディタ

3.1 設計情報ネットワーク編集機能

設計情報ネットワークの作成は、次のような編集機能を用いて行う。

(1) マルチウィンドウ・テキスト編集機能

1 カードの内容が1ウィンドウとなって表示される。ウィンドウ毎にカードのテキストを編集できる。

(2) カードテンプレート機能

エディタは、標準的なカードに必要なフィールドを持ったカードテンプレートを用意している。カードテンプレートの各フィールドに情報を記述することで、抜けのない設計ができる。

(3) 詳細化機能

カードに記述された詳細化関係
(. カード名)

を参照し、詳細な記述を行うカードを生成する機能である。設計者はこの機能を使い、設計の詳細化を進める。

(4) 関係定義機能

機能設計と詳細設計間やモジュール間に関係を定義する機能である。関係の対象と方向、種別を指定し、関係を定義する。call関係のようにシステムの解析により抽出可能な関係は、自動的に定義することもできる。

3.2 設計支援機能

(1) ドキュメント検索機能

カードやフィールドの一覧表で、参照あるいは更新したい項目を選択すると、必要に応じてウィンドウが開かれ選択した項目が表示される。この機能を用いることにより、ドキュメントを効率的に検索することができる。一覧表には次の3種類がある。

- a) カード一覧 : ネットワーク内のカードの一覧
- b) フィールド一覧 : 編集中のカード内のフィールドの一覧
- c) 関係一覧 : 編集中のカード／フィールドを対象とした関係と、その関係の他方の対象カード／フィールドの一覧(図4)

acc_file	関係一覧
acc_file	詳細化関係→主制御処理
[概要]	詳細化関係→コマンド入力処理
.....	詳細化関係→データ入力処理
[関数リスト]	
主制御処理	(.main)
コマンド入力処理	(.getcom)
データ入力処理	(.getdat)

図4 関係一覧

(2) 設計情報分析機能

設計情報ネットワークのカード、フィールド、関係を次のような観点から調べ、設計の完全性、一貫性等の問題箇所を抽出する。

- a) 内容の記述がないフィールド
- b) 関係情報に矛盾(ループ、二重)があるもの
- c) ネットワークを構成しないカード
- d) 関係の希薄な部分、密な部分

利用者はそのリストより該当箇所をエディタで参照し、問題箇所の修正、情報の追加ができる。

(3) 設計情報獲得機能

設計情報ネットワーク化されていない既存のドキュメントから設計情報を抽出し、ネットワーク化する。
(文献[1])

(4) 文書作成、コード出力機能

設計情報ネットワークより従来形式のドキュメントや、コンパイラにかかるソースコードファイルの生成を行う。

4. おわりに

本稿で提案した設計情報ネットワークは、機能設計から詳細設計、プログラムコードまでを一体化して管理し、利用することができるため、設計時のみならず、ソフトウェアの再利用および改造にも有効である。今後は本設計情報ネットワークとエディタをベースにした設計・再利用支援システムの開発を行う予定である。

参考文献

[1] 山本、斎、磯田「既存ソフトウェアからの設計情報獲得方式」情処第37回全国大会