

OODBを用いたネットワーク環境データベースシステム

5W-1

—ネットワーク設計支援機能の検討—

新井恒博*, 堀切敬一*, 風間敬一*, 布川博士**, 増永良文***

*A I C, **宮城教育大学, ***図書館情報大学

1. はじめに

現在我々は、オブジェクト指向データベース（OODB）を用いて、ネットワーク環境をモデル化、データベース化を行ない、様々な情報を提供できるネットワーク環境データベースシステム（LANDB）を構築中である[1]。LANDBシステムでは、データベース中のオブジェクトに自律性を持たせることにより、動的データも取り込み可能としており、OODB管理システムを中心とした情報システムへの拡張を目指している[2]。

ネットワークの過去のデータを用い、より忠実なネットワーク環境の情報提供、管理、シミュレーションを可能とするために、自律オブジェクトを用いて、動的データの履歴をOODBの枠組みの中で取り扱う方法及び取り込む機能の実装については、すでに論じた[3,4,5]。

本稿では、取得した動的データの履歴の活用も含めたネットワーク設計支援機能の検討を行なったので、ここに報告する。

2. ネットワーク設計支援とは

現在、構築されているネットワークは試行錯誤の繰り返しと経験によって培われた数々のノウハウを基に設計されている場合が多い。また必要とされる情報の種類、量ともネットワークの構成機器、構築の目的、用途、規模等により異なる。

そこで我々は実際にネットワーク設計者に会い要求分析を行なったところ、以下のような手順で設計が行なわれている。

- (1) ネットワーク構築の目的、用途の明確化
 - (2) ネットワークのトポロジーの選定
 - (3) トラフィックの予測、及び障害に対処できる経路の設計
 - (4) ネットワーク構成図の作成
- さらにネットワーク拡張時の設計も考慮すると
- (5) パフォーマンスの予測
- これに対し、主な支援要求として、
- (A) 経路図、ネットワーク構成図のデザインサポート
 - (B) 障害時の経路確認、トラフィック予測などのシミュレータ

などがあり、さらに拡張時には

(C) 回線使用率、負荷バランス、レスポンス、信頼性等のシミュレータ

(D) 過去の障害、エラー状況の履歴など管理的要素の強いものが、設計にも影響していることがわかった。

そこで我々は、ネットワークの設計支援として以下のものを考え、検討を行なった。

- ① デザインサポートの際の静的制約条件チェック
- ② シミュレーション
- ③ 管理データの履歴情報の記録及び表示

3. ネットワーク設計支援機能

3.1 設計支援データの収集・表示

設計支援データとして、上記2の①②③に役立つデータを考えると、ネットワーク管理で使用されている各種の動的データが非常に有効である。そこで収集するデータとして、

- (1) TCP/IP上のSNMPを利用したMIB情報
さらに静的制約条件のチェックに使用するには、それだけでは不十分と思われるので
- (2) RPCを利用したディスクの空き容量等を検討している。

設計支援データの取得方式は図1に示すように、自律オブジェクトがユーザ（アプリケーションプログラム）からの要求（メッセージ）に応じて実世界データを取得し、内部状態を更新する際に、設計支援データオブジェクトを作成する。

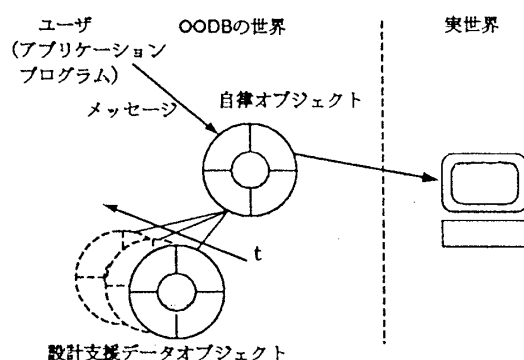


図1 設計支援データの取得方式

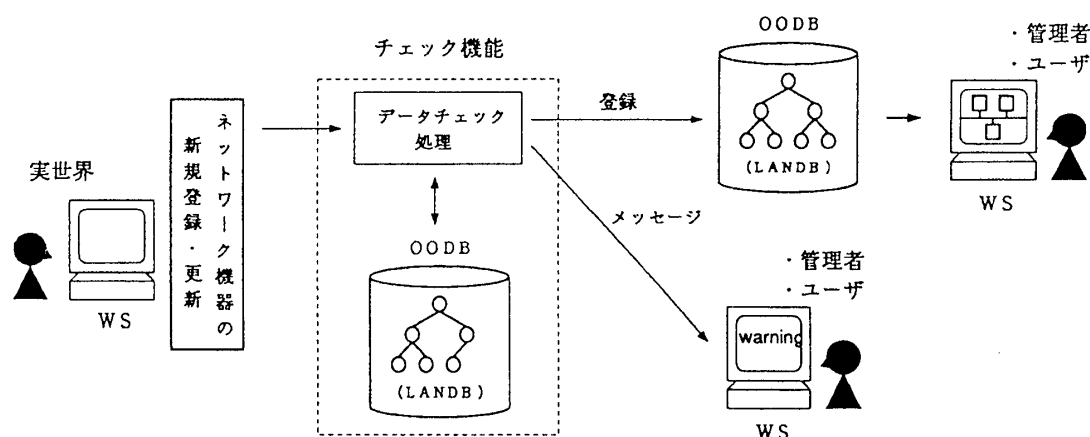


図2 静的制約条件のチェック機能

メッセージの送信元にタイムを用意すれば、周期的な履歴データとして取得できる。周期の間隔は、履歴として取りたいデータやその目的毎に異なる[5]。

また、収集しOODBに格納された動的データの履歴は、既に実装済である履歴データの表示方法と同様にグラフィカルに表示することが可能となる。

3.2 静的制約条件のチェック機能

静的制約条件のチェック機能の処理の流れを図2に示す。

デザインサポートとして、ネットワーク機器等の新規登録・更新の際、既にOODBに登録されているデータとの照合を行ない、明らかに誤っているデータについてはデータベースに登録せず警告のメッセージを出す。具体的には以下のようなものを想定している。

- (1) トランシーバ等の空きポートのチェック
- (2) ネットワーク機器のIPアドレスの重複チェック

さらに拡張させたものとして

- (3) ディスクの空き容量からソフトウェアのインストール可否

なども実装の予定である。

3.3 シミュレーション

3.1で取得した動的データにより、主に既存のネットワークを拡張する際のリ線負荷、CPU負荷等のシミュレーションを現在検討中である。

しかし、既存のネットワークを拡張する場合に比べて、全く新規にネットワークを構築する場合は回線を含めた機器の構成要素、ネットワークの使用用途、使用頻度など考慮すべき問題も多くより詳細な分析が必要となる。

4. おわりに

取得した動的データの履歴の活用も含めたネットワーク設計支援機能の検討を行なった。今後は検討した機能の実装を図るが、取得した動的データについては格納しておくデータベースの容量などから履歴をどの程度の間隔で取り、どのくらいの期間保存しておくかなどの細かな問題を含んでいる。またシミュレーションについては、3.3でも述べた通り、それだけで研究の1テーマになりうる大きな課題である。したがって比較的簡単なシミュレーションの実現とともに、必要とされる様々なシミュレーションに対応できるようなデータの提供を中心に検討を重ねて、より実用的な情報システムを目指して行く予定である。

謝辞

本研究に対し、有益な御助言を頂いた日本大学の野口正一教授、AICの緒方秀夫常務に深謝いたします。また、システム構築でお世話になった富士通BSCの佐藤、喜藤両氏に感謝いたします。

参考文献

- [1] 増永良文, 福田健一, 村田美恵, 吉村晋, 布川博士: ネットワーク環境のOODBを用いたモデリングとそのヒューマンインタフェースについて, Obase ワークショップ (1992).
- [2] 福田健一, 村田美恵, 明田行史, 布川博士, 増永良文: オブジェクト指向ネットワーク環境データベースにおける自律オブジェクトについて, 情報処理学会データベース・システム研究会資料, 89-12 (1992).
- [3] 村田美恵, 明田行史, 日野厚博, 布川博士, 増永良文: ネットワーク環境のOODBを用いたモデリング-自律オブジェクトによる履歴の取得-, 情報処理学会第46回全国大会予稿集, 1G-1
- [4] 明田行史, 村田美恵, 日野厚博, 布川博士, 増永良文: OODBを用いたネットワーク環境データベースシステム, 情報処理学会第47回全国大会予稿集, 4C-5
- [5] 堀切敬一, 明田行史, 日野厚博, 風間敬一, 布川博士, 増永良文: OODBを用いたネットワーク環境データベースシステム-履歴データ取り込み機能の実現-, 情報処理学会第48回全国大会予稿集, 1E-10