

OODBを用いたネットワーク環境データベースシステム

1E-10

—履歴データ取り込み機能の実現—

堀切 敬一*, 明田 行史*, 日野 厚博*, 風間 敬一*, 布川 博士**, 増永 良文***

*A I C, **東北大学電気通信研究所, ***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し、様々な情報を提供できるシステム(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については、すでに論じた[3]。

本稿では、履歴データ取得のモデルに従って、ネットワーク環境変化の履歴を取り込む機能を実装したので、ここに報告する。

2. 履歴データと自律オブジェクト

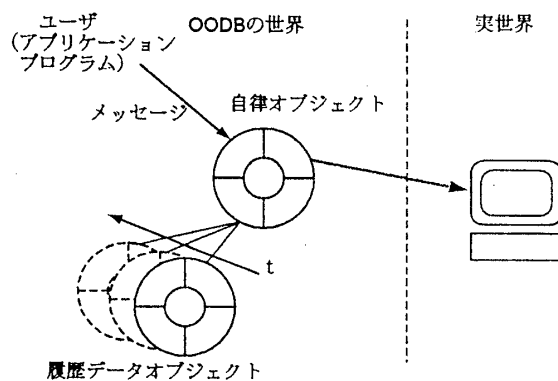
ネットワーク環境のデータには、短期的に見れば、機器の構成・設定・接続関係等、時間的変化の少ないより静的なデータと、ワークステーションのログインユーザ情報やネットワーク上のパケットのトラフィックのように、ネットワーク使用中に刻々と変化するより動的なデータが存在する。しかし、時間的変化の少ない静的データも長期的な視点から見れば、ネットワーク機器の新規接続・変更・廃棄などのように時間と共に変化していく。動的なデータばかりではなく、このようなネットワーク構成の変更履歴情報を持つことも、ネットワークの設計支援、シミュレーション等を行なう上で重要となる。

我々は、自律オブジェクトを用いて、ネットワーク環境変化の履歴を取得する機能を実装した。

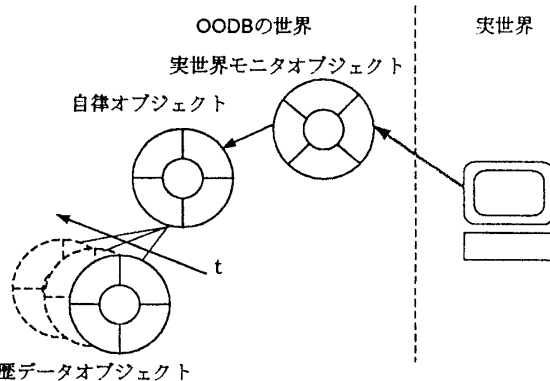
3. 履歴データ取得方法 [3]

履歴データの取得方法を図1に示す。

自律オブジェクトによる履歴データの取得とは、「自律オブジェクトが実世界の変化に対応して自分自身の内部状態(変数)を更新する際に、変数の値と時間(t)を保管すること」を指す。



(a) ユーザのメッセージに応じて取得する方法



(b) 実世界の変化をトリガとして取得する方法

図1 履歴データの取得方式

(a) のユーザのメッセージに応じて取得する方式は、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、履歴データオブジェクトを作成する。

メッセージの送信元にタイマを用意すれば、周期的な履歴データが取得できる。周期の間隔は、履歴を取りたいデータやその目的ごとに異なる。

(b) の実世界の変化をトリガとして取得する方式は、実世界側に値の変化をデータベース側へ伝える機構と、データベース側でそのメッセージ

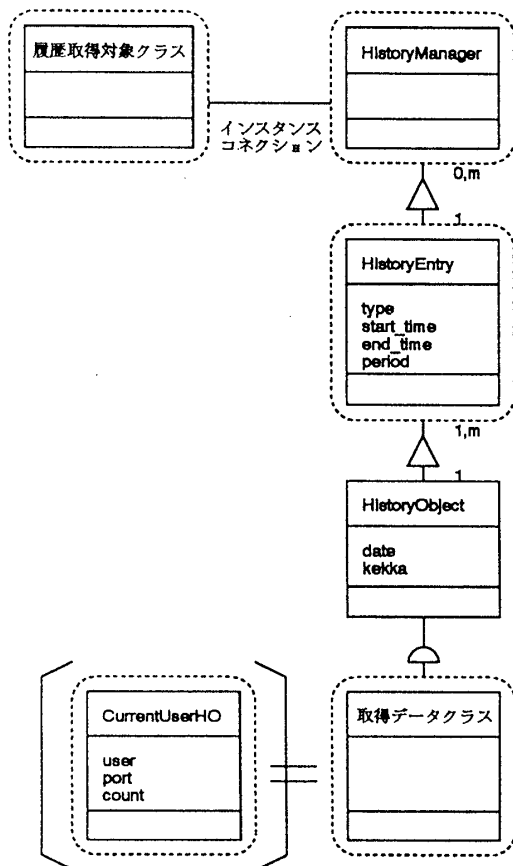


図2 履歴データ取得のクラス階層

を受け付けるオブジェクトを用意する。メッセージを受け取った実世界モニタオブジェクトが、対応するオブジェクトの内部状態を更新する際に、履歴データオブジェクトを作成する。

(b)の方式は、ネットワーク環境変化の自動登録機能[4]として、すでに一部LANDBシステムに実装済みである。今回我々は、(a)の方式による履歴データ取得機能をLANDBシステムに実装したので、以下詳細に報告する。

4. 履歴データ取得のクラス階層

履歴データ取得のためのクラス階層を図2に示す。

HistoryManagerは、収集したデータの管理をするオブジェクトを持つクラスであり、履歴データを取得したい履歴取得対象クラスのオブジェクトとインスタンスコネクションで関係付けられる。履歴取得対象クラスとしては、すでに作成済みである、実世界のネットワーク機器に対応する、Computerクラス、Printerクラス等が上げられる。HistoryEntryは、ある期間の履歴データを管理する

オブジェクトを持つクラスであり、履歴収集を開始したときにオブジェクトを生成する。HistoryObjectは、ある時刻の履歴データに関する共通の属性を定義するクラスであり、今回は、履歴データの収集日時とデータを取得することができたか否かという取得結果の属性を持っている。例えば、履歴データ取得対象の機器が電源断等でデータの取得がタイムアウトになった場合、否のフラグが立つ。取得データクラスは、取得するデータの種類毎に持つクラスであり、必要に応じて、HistoryObjectクラスの下位クラスとして、is-aの形式で作成する。今回、我々が実装したCurrentUserHOは、ワークステーションのユーザログイン情報の履歴をを格納するクラスであり、ログインユーザ名とポート名の属性を持つ。

5. 実装

LANDBシステムでは、GUIを通して履歴データを収集したいワークステーションと収集期間及び、収集間隔を指定するようになっている。また、収集した履歴データは、グラフィカルに表示することができる。

6. おわりに

履歴データ取得のモデルに従い、実世界データの履歴を、オブジェクトとしてデータベースに取り込む機能をLANDBシステムに実装した。これにより、ネットワーク管理に必要な履歴情報を提供することが可能となる。

今後さらに、この機能を拡張し、ネットワークの設計支援、シミュレーション等に応用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、東北大学の白鳥則郎教授、AICの緒方秀夫常務、村田美恵研究員に深謝いたします。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: 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, 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, 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, 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