

ネットワーク環境のOODBを用いたモデリング

2H-7 知的質問機能に関する考察

吉村 晋* 村田美恵* 福田健一* 村田真人* 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

我々は、ネットワーク環境のOODBを用いたモデル化の試みを行っている[1,2,3]。さらにネットワーク環境情報のみでなくヒューマンインタフェースを含めて統一的にOODB化するモデルを検討中である[4,5]。本モデルに対して様々な習熟度の利用者からいかに質問を引き出し、答えるかが重要となる。ところでOODBの汎用質問処理機能に関して諸提案がなされているが[6,7,8]、まだユーザフレンドリな質問環境が整備されている状況ではない。一方、応用指向の質問処理アプローチがなされている(例えば[9])。そこで我々はネットワーク環境に限定した上で、知的な質問インタフェース機能を検討中である。本論文では、我々の検討した知的質問インタフェース機能に関し、その概要を述べる。

2. ネットワーク環境で扱う問題対象

ネットワーク環境で扱う問題対象を以下に示す。

- (1) ネットワーク構成/ハードウェア
- (2) ネットワークサービス
- (3) ソフトウェア
- (4) データベース
- (5) ネットワークデザインエイド
- (6) ネットワーク管理情報
- (7) 地図・配置図情報
- (8) ドキュメント(マニュアル等)
- (9) ヒューマンウェア(個人, 組織, 研究等)

これらの対象に対し、様々な熟練度の利用者(管理者)から質問を引き出し、答える事を狙いとする。

3. 質問形態

ネットワーク環境情報を利用者の習熟状況に応じて、かつ多面的な視点での質問インタフェース形態としては以下の形態がある。

(a) Tour (Course) Query:(TQ)

全体を一通りのコースで説明する。これはガイドダンスそのものであり、簡単な質問しか受付けない。

(b) Navigational query :(NQ)

あるシナリオ、場面(Activity)があることを前提として質問に答える。この場合は利用者の大部分がそ

の場面であらかじめ用意された質問を行い、一般質問や場面と異なる質問を行う例は少ない。また別の質問が有る場合、対応場面にNavigation(移動)して利用者の質問に答えることができる。

(c) Guarded query :(GQ)

b)の場合より、質問者の自由度が大きい。ある程度はシステムが提供された機能の上で自由に質問できる。しかし幾つかの想定場面が用意されており、その範囲での質問を離れないようにガードが掛かっている。

(d) Open Query :(OQ)

これは利用者に何でも自由質問する形態であり、そのための質問言語が要求される。このためには、自然言語による質問形態が最終形態であろうが、0-SQLのような汎用質問言語が要求される。

4. ネットワーク環境の想定質問の特徴

ネットワーク環境の各場面(Activity)[2,3]とその状況『例えば居室, ネットワーク構成, ネットワーク環境で利用可能なソフト, ネットワーク管理など』を特定して想定質問を洗い出した。基本的な質問型を表1に示す。また次のような傾向があることが判明した。

- (1) 各場面に対し、ユーザビュー(視点)がある程度限定され、想定質問が限定される。
- (2) 場面表示が前提ならば、大抵は特定対象「コレ」を指定して質問する。
 - a) 特定対象の具体特性や詳細状況への質問。
 - b) 理由, 何処, 方法(How)などの質問も行う。
- (3) 場面(Activity)に無関係な質問を出す可能性は少ない。

What : 対象が何なのか?	Where : 対象が何処にあるのか?
When : 何時起きたのか?	Who : 誰が利用しているのか?
Why : なぜなのか?	How : いかに行えば良いのか?
Want : こうしたい!	State : どういう状況か?
Recomend: 教えて!	Help : 困った助けて!
OTHERS : その他

表1 基本質問型

An Approach to Intelligent Query Guidance System on an Object-Oriented Database

System for Network Environment Management

Susumu Yoshimura*, Hie Murata*, Ken'ichi Fukuda*, Makoto Murata*, Hiroshi Nunokawa**,

Yoshifumi Masunaga***, * AIC(Advanced Intelligent Comm. Sys. Lab.), ** Research

Institute of Electrical Comm., Tohoku Univ., *** Univ. of Library and Information Science

5. 状況に応じた知的質問インタフェース

図2に利用者の自然な(トップダウンの)質問要求と、ネットワーク環境OODBシステムが回答可能な質問(ボトムアップ)の階層概念を示す。システム側は、まずネットワーク環境OODBモデルの基本クラス階層、その上位に場面状況を想定したユーザクラス階層、その上位に回答可能な質問群階層がある。一方、利用者の観点からは、各々の状況・場面での自然な質問要求群からなる階層、その下位にこれらの質問を質問型にはめた階層がある。そこで知的質問インタフェースは、その双方のギャップを旨く埋める必要がある。

この状況ではGuarded Query:(GQ)型の質問ガイドンスが適している。また自然言語質問の技術的困難性および、O-SQLなどで直接質問することの煩雑さを考慮の結果、我々は表メニュー形式(疑似自然言語)の質問方式(図3)を考察している[10,11]。本質問方式では、利用者が質問型およびそれに適した項目(例えば対象、操作、質問条件、属性、……)を列に表示し、各列ごとに質問語彙を状況に対応する優先度順に表示する。利用者は、それを適当に選択して質問を組み立てる。本方式では、利用者が不十分な選択をしてもシステムが補い完全な自然言語の質問形態で確認できる。

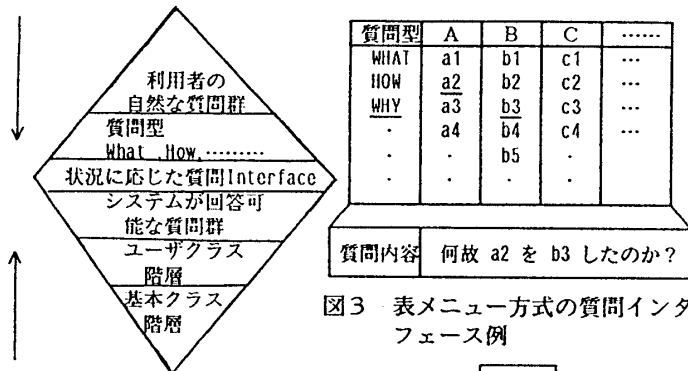


図3 表メニュー方式の質問インタフェース例

図2 利用者の自然な質問要求とシステムの質問回答階層概念

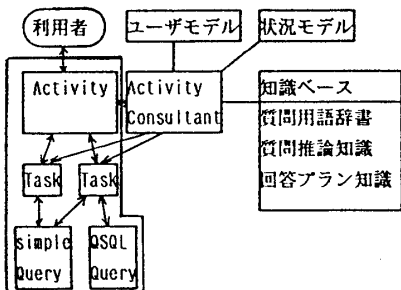


図4 質問インタフェースの概念構造

この質問方式を実現するためのシステムの概念構造を図4に示す。Activity Consultantが状況に応じた知的質問処理の機能を果たす。また質問処理の概要を図5に示す。ここでは図3で質問選択された後、自然言語形の質問に表現しなおして利用者に確認する。利用者が確認した後に質問を予め用意されたQuery ToolあるいはO-SQLなどの質問形表現に変換、DB検索して回答を提示する。回答がない場合には、次善の代替回答を提示することもできる。

6. おわりに

ネットワーク環境のOODBを用いたモデリングにおける知的質問機能に関するポリシーとその機能について述べた。今後本提案を下に詳細検討、設計、試作評価を行う予定である。

[謝辞]

本研究に対して有益な助言を頂いた東北大学野口正一教授、白鳥則郎教授、AIC 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 佐藤氏に感謝いたします。

[参考文献]

1. 福田健一, 村田美恵, 吉村晋, 村田真人, 布川博士, 増永良文: "ネットワーク環境のオブジェクト指向データモデリングの試み", 情報処理学会, 第86回データベースシステム研究会, 11月(1991).
2. 吉村晋, 村田美恵, 福田健一, 村田真人, 布川博士, 増永良文: "ネットワーク環境のOODBにおけるヒューマンインタフェースアーキテクチャについて", 第86回データベースシステム研究会, 11月(1991).
3. 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, 1月(1992).
4. 村田美恵, 福田健一, 吉村晋, 村田真人, 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...データとビューの統合", 情報処理学会第44回(H4前期)大会, 2H-5, 3月(1992) [掲載予定]
5. 福田健一, 村田美恵, 吉村晋, 村田真人, 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...自律的データの取り込み...", 情報処理学会第44回(H4前期)大会, 2H-6, 3月(1992) [掲載予定]
6. 吉川正俊: "オブジェクトデータベースの質問言語とその処理", 情報処理 Vol. 32, No. 5, pp. 523-531, 5月(1991).
7. S. Cluet, C. Delobel, C. Lecluse, P. Richard: "ReLoop, an Algebra Based Query Language for an Object-Oriented Database System", Proc. of 1st International Conference on Deductive and Object-Oriented Databases, pp. 294-313(1989)
8. Ontologic Inc.: "Ontos object Database Developer's Guide", (1991)
9. W.S. Luk and A. Choi: "Dynamic Spatial Query Language: A Customized query Language for Object-Oriented Database Systems", Compsac91, pp. 327-332, Sept. (1991)
10. Elaine Rich: "Natural Language Interface", IEEE, Computer, Vol. 7, No. 9, Sept. (1984)
11. 吉村晋, 鈴木健二, 栗原基: "ユーザフレンドリアシスタンスについて", 計測制御学会第2回ヒューマンインタフェースシンポジウム, No. 1113, pp. 39-42, (1986)

図5 質問処理の概要 (Activity consultantの動き)

