

プライバシーを考慮したネットワーク情報ウェアハウスシステム

齋藤 武夫, Glenn Mansfield, 木下 哲男, 白鳥 則郎

東北大学 電気通信研究所/大学院情報科学研究科

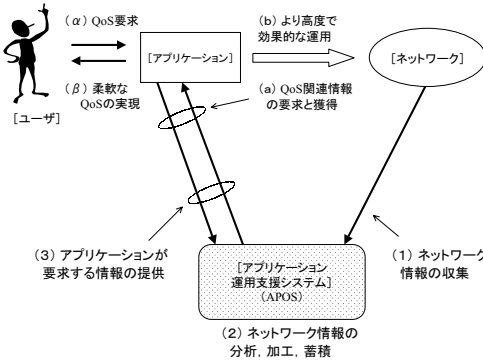


図 1: アプリケーション運用支援システム (APOS)

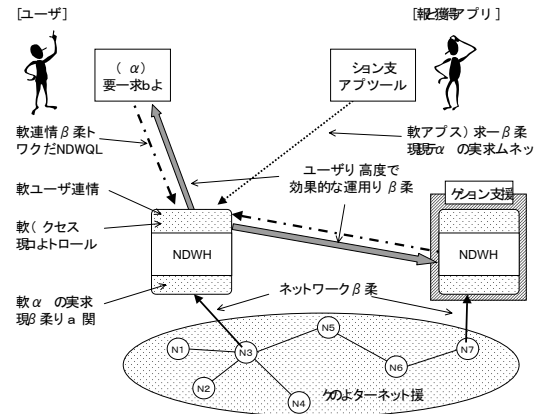


図 2: プライバシ情報保護のためのフレームワーク

1 ネットワーク情報の利用

アプリケーションの効率的な運用・管理のためには、高度なネットワーク情報が要求される。たとえば、(1) ノード間のトラフィックフロー情報、(2) ネットワーク構成情報、(3) 輻輳情報、(4) 資源予約情報、(5) アプリケーションのスケジュール予約情報、(6) これらネットワーク情報の履歴、などの情報が得られれば、(2) をもとに (1), (3) の分析を行うことにより、アプリケーションの利用する通信路の通信品質情報を得ることが可能であり、また、(2), (4), (5) をもとに、(1), (3) 等の履歴情報を含めて分析を行うことにより、ネットワーク資源の利用状況を予測することが可能となる [1][2]。

そこで我々は、アプリケーションが容易にネットワーク情報を得るための支援システム (APOS) を構築することにより、アプリケーションの効果的な運用が行える環境の実現を試みている (図 1)。

2 プライバシ情報の保護

APOS はインターネット上に分散した形で運用され、運用されるドメインのポリシーの範囲でネットワーク情報の収集を行い、アプリケーションや他の APOS の要求に従って高度なネットワーク情報の提供を行う。

ネットワーク情報の収集に際して、トラフィックデータ (パケット) 等を収集し分析する場合、IP アドレスやユーザデータなどのプライバシー情報の保護について十分考慮しなければならない。また、APOS により分析提供される高度なネットワーク情報にも、人や組織のアクティビティなどプライバシーに関わる情報が含まれる可能性もある。

我々は、これら問題を解決するためにデータウェアハウスの概念を導入し、プライバシー保護のためのフレームワークの構築を試みている。図 2 に示す様に、機密性の高いデータをあらかじめ生のデータから削除し、残りのデータをネットワーク情報ウェアハウス (NDWH) のシェルで囲む。アプリケーションは、ネットワーク情報ウェアハウス問い合わせ言語 (NDWQL) を用いることでネットワーク情報の要求を行なう。NDWH は、ユーザの権限に応じて蓄積された情報のアクセス制限を行ったり、提供する情報の種類によってその精度の制御を行なうことで、プライバシー情報の保護を行なう。

3 現状と今後

現在 SNMPv3 フレームワークを基にして APOS のプロトタイプの実装を行っており、NDWQL の設計と実装評価を進めている。

参考文献

- [1] Ahmed Ashir, Glenn Mansfield, Norio Shiratori, "Estimation of Network Characteristics and Its Use in Improving Performance of Network Applications," IEICE Transactions, Vol.E82-D No.4, pp.747-pp.755, 1999.
- [2] Takeo Saitoh, Glenn Mansfield, Norio Shiratori, "Network Congestion Monitoring and detection using the IMI infrastructure," Proceedings of the 1999 International Conference on Parallel Processing, pp.462-pp.469, 1999.