

研究テーマ: Live E! 観測データ及び電子文書の動的データフォーマット変換機能を有する高信頼メッセージングネットワークの研究(1/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20036)

研究機関: 会津大学コンピュータ理工学部
奈良先端大学院大学情報科学センター

研究の概要

Live E!プロジェクトでは種々の気象センサーをはじめとして、様々なセンサー情報を利用している。ネットワークに接続された種々のセンサーはそれぞれ異なったフォーマットでデータを出力する。また同一センサーであってもファームウェアやドライバなどのバージョンが変わるとフォーマットが変わることがある。本研究ではmessaging networkのmessage mediation機能やcontent-aware routingを用いてセンサデータのフォーマット変換や、関連する電子文書とのmash upをダイナミックに行う基盤の構築を検討する。その上で、高速性、低latency、高信頼性の確保の検討を行う。さらに、以下の研究を行った。

- 一次データストアと二次データストアを役割に応じて最適化し、その間をmessaging networkで結び、データ変換(フォーマット変換など)を行う基盤の設計・構築。さらに、同情報基盤における変換ルールの柔軟な変更の実現の検討を行った。
- 構造化オーバーレイネットワークとして実現しているmessaging network を用いて異なったポリシーのオーバーレイネットワークを相互接続するoverlay network gateway の検討を行った。さらに、overlay network 中のinter-slice などについても検討した。

研究の目的

センサーはネットワークに接続して連携することで、その真価を発揮するが、多種多様なセンサーを相互接続するには、データフォーマットの変換、インタフェース・プロトコルの変換が必要である。これらの変換をエッジで行うことは、現実的ではない。

本研究では、多種多様なセンサーを相互に疎結合する情報基盤を構築することにより、種々のセンサー間の動的疎結合連携はもとより、センサーデータそれに関連するコンテンツやサービスとの動的疎結合連携をする機能をプロアクティブに提供する情報基盤の実現を目的としている。

本研究では、future internet に向けて、ポリシーの異なるオーバーレイネットワークを相互にセキュアに疎結合するしくみについても検討を行った。

本研究は、上記の内容について、技術的検討だけではなく、制度面からの検討も行った。

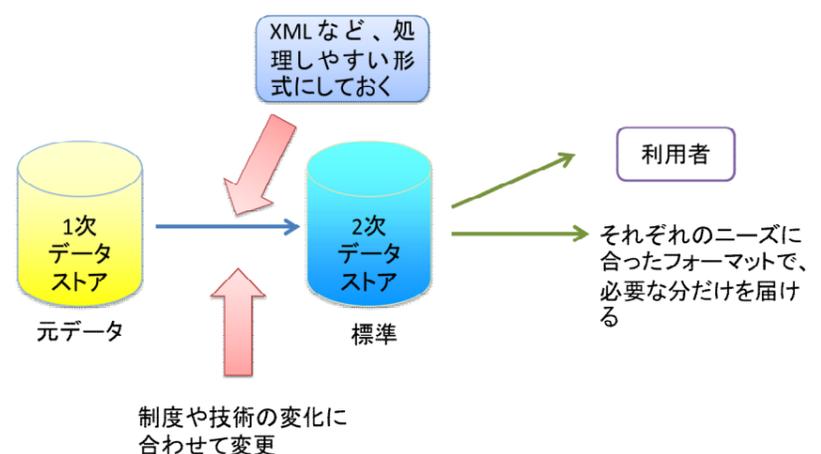


図1 機能分担データストア

研究テーマ: Live E! 観測データ及び電子文書の動的データフォーマット変換機能を有する高信頼メッセージングネットワークの研究(2/2)

(プロジェクト番号 JGN2P-A20036)

研究機関: 会津大学コンピュータ理工学部、
奈良先端大学院大学情報科学センター

研究開発成果

本研究では、種々のセンサーが接続されたネットワークのセンサーを一種のサービスプロバイダとみなして、疎結合する方法、センサーのデータを機能を持ったデータストア群に蓄積、データ処理することによって疎結合する方法などを検討した。本研究は、常に実用可能性を重視して検討を進めてきた。上記については、国際学会などに学術成果として報告するとともに、地域の情報基盤なども視野にいれた実証実験などを行った。

本研究では、様々なポリシーを持ったセンサーネットの相互接続を念頭に、異なったポリシーを持ったオーバーレイ・ネットワーク間を相互に疎結合する方法について検討を行い、実証実験なども行った。この技術は、将来、future internet において重要となると考えている。技術面や関連する制度面での検討をすすめ、「標準化」をはかっていきたい。

プロジェクトのアピールポイント

本研究は、content-aware network を構造化overlay networking で構築するmessaging networkをベースの技術として用いている。このmessaging network は我々が開発したものである。このnetworking はcontent-aware routing などを用いることで、ネットワーク・セントリックに、種々のデータの処理・変換をデータの伝送と同時に行うことができる。これによって、ネットワーク・エッジにおける処理の負担を大幅に下げ、データの処理にかかるトータルコストを低減するおとができる。

センサーは、社会にとって必要不可欠なものになっている反面で、膨大なデータをどのように効率的に扱うかが、大きな課題である。本研究はその課題を解決する非常に有力かつ実現可能性の高い方法である。

また、本研究で検討した、異なるポリシーを有するオーバーレイ・ネットワーク間を疎結合し、ポリシー調整をするoverlay-network gatewayは、これからのfuture internet やクラウドに必要不可欠な技術であり、この技術をベースとして地域情報産業の活性化についての取り組みを開始したところである。

プロジェクトの自己評価:

本研究では、ネットワークは、幹線とセンサー群やデータストアを含むネットワークにわかれている。後者の研究、実験は当初予定を上回る成果が得られたが、幹線での検討はやや不十分なところがあった。

システム全体の設計、構築やその実験・評価は研究計画より多くの成果をうることができた。学術成果についても当初予定しているよりも多くの成果がえられ、future internetやオーバーレイ・ゲートウェイなど将来的検討につながった点は、良かったと考えている。

