

自律適応型ネットワークシステム 構成エージェント技術

日本電信電話株式会社

NTTネットワークサービスシステム研究所 武本充治

NTT未来ねっと研究所 伊藤秀之

課題認識

■ 課題認識

- ユビキタス・ネットワーク = ユーザの要求に応じたサービス環境が、柔軟かつ迅速に構成されるネットワーク。
要求条件の変化に対応して多種多様なサービス環境がネットワーク上に構成されなければならない。
 - そのためには: ネットワークのシステムおよび機器の双方に自律適応型の機構があると良い。

■ 課題解決のアプローチ

- 自律適応型のソフトウェア技術を確立
 - 自律適応型のハードウェア技術を確立
- 講演の前半
講演の後半

自律適応型ネットワーク分散サービス 合成技術

課題認識とアプローチ

■ 課題認識

- ユビキタスネットワーク = ユーザの要求に応じたサービス環境が、柔軟かつ迅速に構成されるネットワーク。
要求条件の変化に対応して多種多様なサービス環境がネットワーク上に構成されなければならない。
 - そのためには: ネットワークのシステムおよび機器の双方に自律適応型の機構があると良い。

■ NTTネットワークサービスシステム研究所のアプローチ

- ネットワーク中に存在する様々な「要素」が、自律的・状況適応的に組み合わせたり、「サービス」として実現される機構を導入する。
 - これにより、「サービス」の提供に関して、自律適応性を実現することを目指す。

背景と動機

ネットワーク技術とコンピュータ技術の進展による
ユビキタスコンピューティング環境(ユビキタスネットワーク)。

- PCを中心とした既存のコンピューティング環境から
全ての「モノ」がネットワークを介して連携する環境へ移行

多種・多様な「モノ」

遍在するセンサなども
利用可能に

ユーザの
要求の
向上

それらの「モノ」を「サービス」として
まとめ上げる技術の確立が
必要。

ユーザや周囲の状況に関する
情報も利用する技術であること
が望ましい。

サービス 技術
= 合成, 連携, 生成, . . .

適応型 ~
= コンテキスト, ユーザ嗜好, . . .

コンテキスト適応型サービス合成技術の確立を目指す

< 疑問 >

一般ユーザの環境毎に存在し, 利用される「モノ」(機器やサービス)の明示的な組み合わせ方法を記述して, 「サービス」として提供するのか? 明示的な組み合わせ方法は, ユーザ数 × 各ユーザが利用する「サービス」数となるのか?

基本的な方向性

「モノ」の組み合わせ方法を確立したい

- コンテキスト毎に個別の組み合わせ方法を記述したくない。
自律的にコンテキストに適応してほしい。

USON (Ubiquitous Service Oriented Network)

- 「モノ」 = Service Element (SE)
- 「組み合わせ方法」 = Service Template (ST)

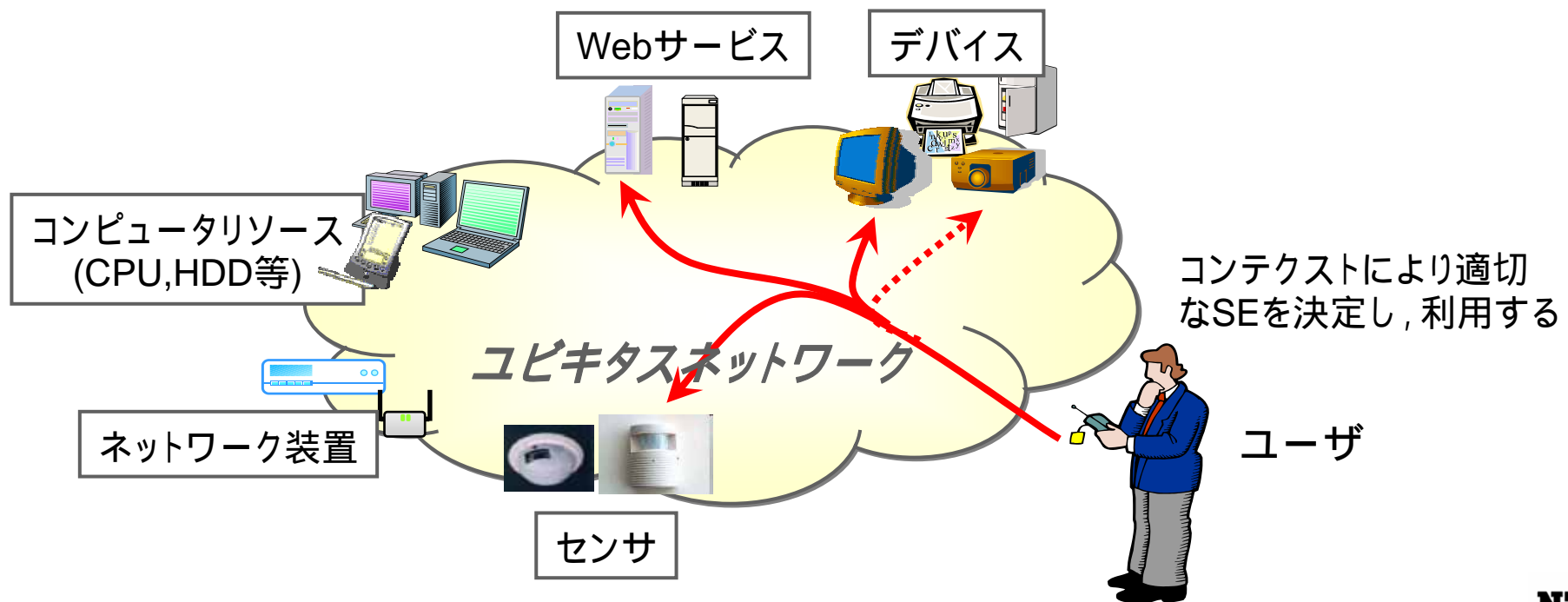
- ユビキタスネットワーク上に存在する様々なSEを
コンテキストに応じて決定し、
STにしたがって組み合わせ、
ユーザに「サービス」として提供する技術

USONの特徴

UNS2004 Proprietary

Ubiquitous Authentication & Agent Group

- SEはネットワーク上に存在する様々な機能(Webサービスやデバイスなど)
- STに記述されるSEの組み合わせは具体的な個別SEやSE種類を指定せずに,同様のSEをまとめたService Category(SC)で記述される.
- STを解釈実行する機能(USONエンジン)は,ユーザ側におかれる.(ポータル上ではない)
 - ユーザのコンテキストに対応
 - ユーザに関する情報の流出の防止



研究内容

- SEについての研究 = 様々な「モノ」を記述する方法の検討
 - 「モノ」の実装, 具体的機能呼出に関する情報 (WSDL, UPnPなど), 各SEの意味的情報 (OWL-Sを利用) などの分離について検討. Webサービスについては, ほぼ完了.

- STについての研究 = SCを使っての組み合わせを記述する方法の検討
 - 単一のフローの記述方法は50%
 - 複数フローやイベント対応を検討中

- USONエンジンについての研究 = 実装を通じての, 構成法についての検討
 - 構成要素
 - 「組み合わせ」の機能 (バインド機能)
 - インタフェースを解決する機能
 - SE間で状態を引き継ぐ機能 など

- 周辺機能についての研究 = SE/ST発見機能, インタフェースの情報DBなどの研究
 - 各機能について, 実装を通じて, 検討中

デモンストレーション内容:出張サポータ

UNS2004 Proprietary

Ubiquitous Authentication & Agent Group

シナリオ(出張時の「いつもすること」を自動で行う)

- ユーザの出張スケジュールに応じて, ユーザ近くのデバイスを使って, アラーム通知, 地図印刷, 電車時刻表印刷, などを行う.

主張点

- サービスの設計図(ST)があれば, 状況に応じてデバイスが選択され, サービスを享受できる.



まとめ, 応用世界, 今後の展開

■ まとめ

- USONのSE/STを中心としたサービス合成が可能であることの確認までは到達。
 - SE: サービスの部品
 - ST: サービスの設計図

■ SEとSTを中心としたサービス合成の応用世界

- 市場が少なくサービスとして開発・ユーザへの提供がされなかったようなニッチなサービスも実現可能になる。
- STやSEをユーザの好みに合わせて変更することによる, ユーザの手によるサービスのカスタマイズや, そのユーザ専用のサービスが実現可能になる。

■ 今後の展開予定

- 機能拡充
- 具体的なサービスを提供するアプリケーションを実装してのフィールド実験
- 仕様やソフトウェアを公開し, 第三者によるUSON利用性の確認。