

ソフトウェア再利用技術に基づく分散システムアーキテクチャの活用事例

1K-2

鄒 毅強†, 安井 浩之†, 松山 実†

武蔵工業大学†

1 はじめに

近年、ソフトウェア応用システムの規模がますます拡大している。しかし、高コストと低効率を主要特徴とするソフトウェア危機が相変わらず存在している。ソフトウェア再利用はこのような問題を解決するための有効な手段である。また、ソフトウェアアーキテクチャ(以下 SA と略す)の正確な設計は応用システムの開発を成功させるキーポイントである。

ここでは、分散型の遠隔監視・制御システム^[1](以下システムと略す)を実験対象として、システムの検証を行う。システム開発においては、できる限り、再利用可能なコンポーネントを生成することに主眼を置く。本稿では、システムの全体構造と各コンポーネント間の相互関係を重点的に述べる。

2 実験システム

2.1 設計要点

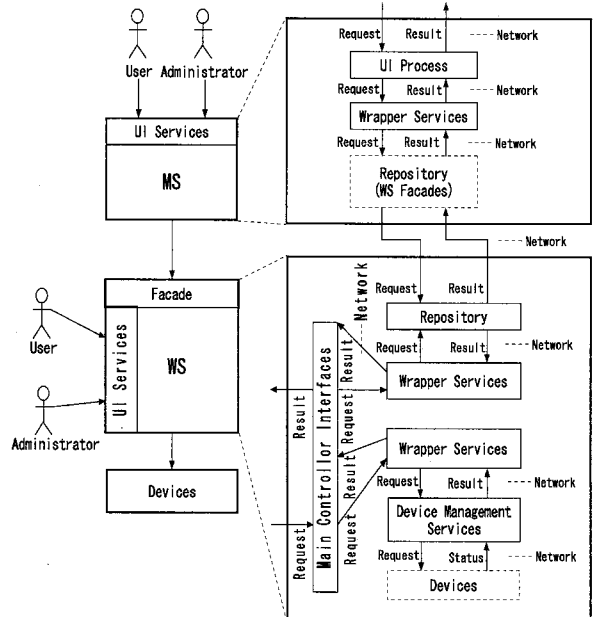
システムでは、個体独立型 SA スタイルを採用する。システム全体は完全に独立する各サブシステムで構成され、各サブシステムは更に独立した機能を持つ分散型の再利用可能コンポーネント(以下 DRC と略す)で構成される。即ち、DRC をデザイン要素として、積木のようにシステムを組立てることを意図している。

また、システムの複雑さを下げるために、オーソゴナルソフトウェアシステムアーキテクチャ^[2]を用いる。従って、将来的には、システム機能の進化またシステムの各抽象レベルにおける各コンポーネントの再利用が簡単になることが期待できる。

2.2 システムのロジック構造(図 1)

ネットワーク上において、ユーザがメイン制御サブシ

テム(以下 MS と略す)を通じ、各被制御サブシステム(以下 WS と略す)で管理される各デバイスの制御や監視ができる。また、システムが完全に独立したサブシステムで構成されるので、特定のユーザ(例えば、管理者など)が MS を経由せず、直接 WS の特定のインターフェースを通じ、デバイスの管理もできる。物理的には、MS の“Repository”要素が各 WS の“Repository”要素となる。即ち、WS の正面入口(Facade)である。



Keyword	Key
RWCS: Remote Watching and Controlling System	→ Data flow
MS : Main Control Subsystem	
WS : Watched and Controlled Subsystem	
UI : User Interface	

図 1 システムのロジック構成図

2.3 システム分解(図 2)

ABD(Architecture Based Development)設計方法^[3]に基づいて、システムの全体設計は各デザイン要素を抽象レベルでだんだん展開し、最終的には概念コンポーネントからコンクリートコンポーネントに変換する。

A Practical Case of Distributed System Architecture Based on Software Reuse Technology

† Yiqiang Zou, Hiroyuki Yasui, Minoru Matsuyama

† Musashi Institute of Technology

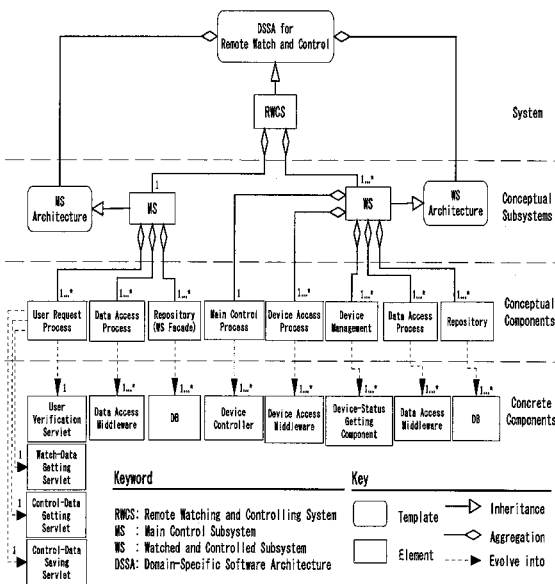


図2 システム分解図

2.4 要素とテンプレートの関連(図3)

システムを開発する際、できる限り、再利用可能なコンポーネントを生成するため、図2に示す各概念層(システム層と概念サブシステム層、概念コンポーネント層)の中にあるデザイン要素を対応するテンプレートと関連させるべきであると考えられる。

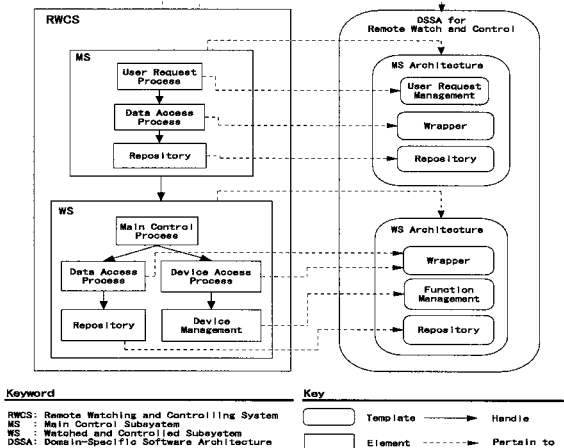


図3 要素とテンプレートの関連図

2.5 テンプレート間の相互関係(図4)

図4は、自己開発したテンプレート(以下SDTと略す)同

士の間及びSDTと基礎テンプレートの間の相互関係を示し、各SDTの再利用規模と再利用可能性を表現する。

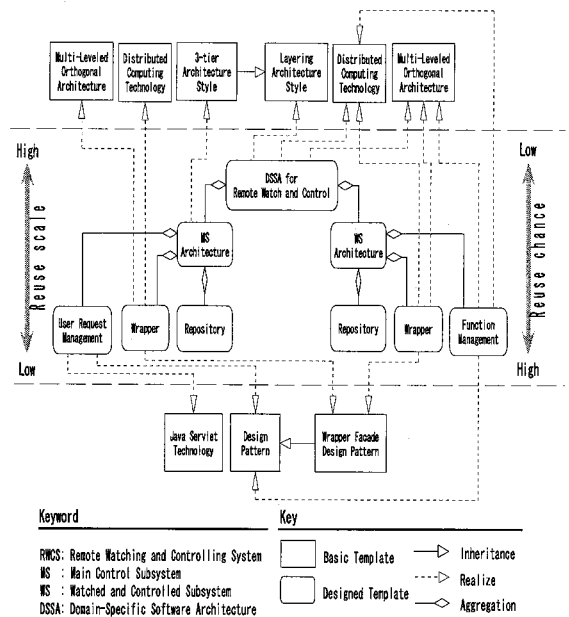


図4 テンプレート関係図

3 おわりに

現時点では、WSの設計、構築また実装が完了した。WSの実稼動により、予想の結果を獲得した。実験では、WSが柔軟性と拡張性を持つことを検証した。更に、WSの開発に伴い、SDTやDRCなど多くの成果物が生成された。それらは他の応用システムの対応する環境で再利用することもできる。システムをこのように開発すると、大規模なソフトウェア再利用が実現可能になると考えられる。実験は研究の予想目的を達した。

今後は、MSの設計と実装を行い、システムを全体的に検証する予定である。

参考文献

- [1] 鄒毅強, 安井浩之, 松山実. ソフトウェア再利用技術に基づく遠隔監視・制御システム, 講演論文集(1), 情報処理学会第62回全国大会, pp279-280, 2001年3月, 52-07
- [2] Václav Rajlich and Joao H Silva. Evolution and reuse of orthogonal architecture. [J] IEEE Transactions on Software Engineering, Vol.22, No.2, Feb 1996
- [3] Felix Bachmann, Len Bass, Gary Chastek, Patrick Donohoe and Fabio Peruzzi. The Architecture Based Design Method. January 2000, Available from <http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/00.report/s/00tr001.html>