

分散協調型通信ソフトウェア開発支援システムの構成

4M-5

(その1)

郷 健太郎 山本 潮 白鳥 則郎

東北大学工学部

1. はじめに

筆者らは、先に大規模システム開発としてソフトウェア開発を対象とし、協調して作業を進める多人数の設計者を統一的に支援する開発法と支援環境の枠組を提案した[1]。本稿では、この分散協調型ソフトウェア開発支援環境(以下、開発支援環境と呼ぶ)の試作について述べる。

2. 分散協調型ソフトウェア開発[1]

分散協調型ソフトウェア開発法を図1に示す。この開発法は、7つのCSCW(Computer-Supported Cooperative Work)システムから構成されており、特に協調作業支援cscwシステムを効果的に導入することで、構築するシステムの要求仕様獲得から分散実行環境構成までを、統一的に支援することを可能にしている。

従来の協調作業支援は、ソフトウェアライフサイクルの各フェーズで閉じている場合が多い。本開発法では、①この一つのフェーズで閉じた協調作業支援システムを一つのCSCWシステムとし、より効果的に多人数の設計者間の協調作業に支援を与える。さらに、②協調作業支援cscwシステムを導入するこ

とによって、従来人手に依存していた異なったCSCWシステム間の協調作業も効率的に支援する。これにより、各異なるフェーズにまたがる作業を並列に進めることができ、柔軟なソフトウェア開発が可能となる。

図2に本開発環境のイメージを示す。図2の情報ネットワークは、6個のノードから構成されている。

ノード1、2、3、4の設計者は、仕様記述cscwシステムに所属して協調的に仕様記述作業を行う。また、ノード1、5、6の設計者は、検証cscwシステムに所属して、協調的に検証作業を行う。ここで、ノード1の設計者は、協調作業支援cscwシステムの機能により、論理的に仕様記述cscwと検証cscwの2つのシステムに所属し、各CSCWシステムにまたがる協調作業を並列的に進めることが可能となっている。

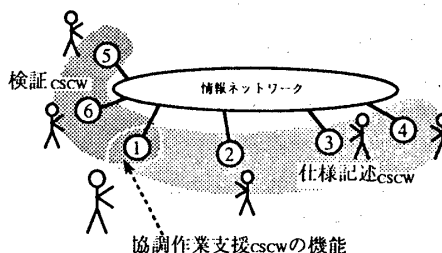


図2. 開発支援環境のイメージ

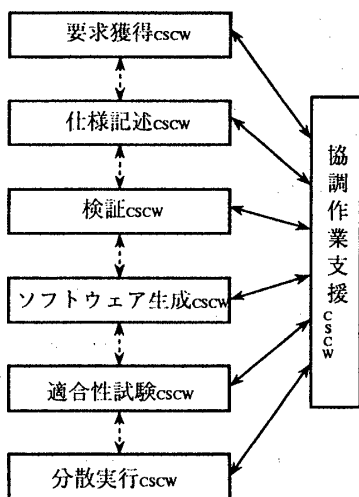


図1. 分散協調型ソフトウェア開発支援環境

3. LOTOSを対象とした開発支援環境の試作

仕様記述言語としてLOTOSを対象とした開発支援環境を試作する。ここで各CSCWシステムでは、これまでの成果[2-8]を効果的に組み合わせツールとして用いる。以下ではこのツールのことをサブシステムと呼ぶ。

3.1 開発支援環境の基本機能

開発支援環境に必要な基本機能は、以下の4種類である(図3)。

- (1) 支援環境全体の制御機能
- (2) CSCWシステム管理機能
 - 設計者が所属しているCSCWシステムの管理
 - 複数のCSCWシステムに所属する設計者の管理
- (3) サブシステム管理機能
 - 各サブシステム間のデータの入出力管理機能
 - ユーザと、設計者間通信管理モジュールにお

けるデータの入出力管理機能

(4)設計者通信管理機能[9]

- 同一CSCWシステム内における他の多人数の設計者との通信管理、制御機能
- 異なったCSCWシステムにまたがる他の多人数の設計者との通信管理、制御機能

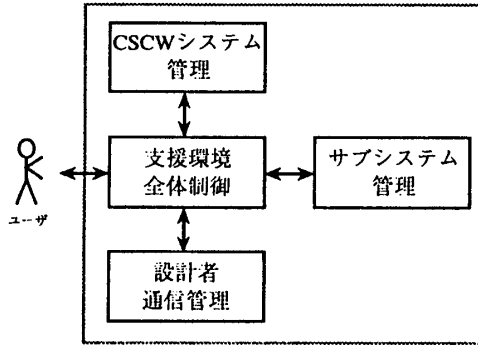


図3. 開発支援環境の基本機能

3.2 開発支援環境の設計

3.2.1 論理構造

図4に分散協調型ソフトウェア開発の各ユーザーに対する開発支援環境の論理構造を示す。

開発支援環境は、

- (1)支援環境全体制御モジュール
- (2)CSCWシステム管理モジュール
- (3)サブシステム管理モジュール
- (4)設計者通信管理モジュール
- (5)ユーザインタフェースモジュール

の5つのモジュールと、

- (A)サブシステム用データベース群
- (B)設計者通信データベース

の2種類のデータベースから構成されている。

(1)、(2)、(3)、(4)の各モジュールは、それぞれ3.1節で述べた4つの基本機能を受け持つ。

(A)のサブシステム用データベースは、サブシステムに入出力するデータを格納する場所である。各サブシステムは、前のステップのデータベースからデータを入力し、次のステップのデータベースに出力データを格納する。

(B)の設計者通信データベースは、他の設計者から受信するデータを一括して格納するデータベースである。各サブシステムは、サブシステム管理モジュールからの命令で、入力となるサブシステム用データベースを設計者通信データベースに切り替える。

3.2.2 試作

現在、Ether netで接続した4台のSun SparcStation上にC言語とX windowシステムを用いて開発支援

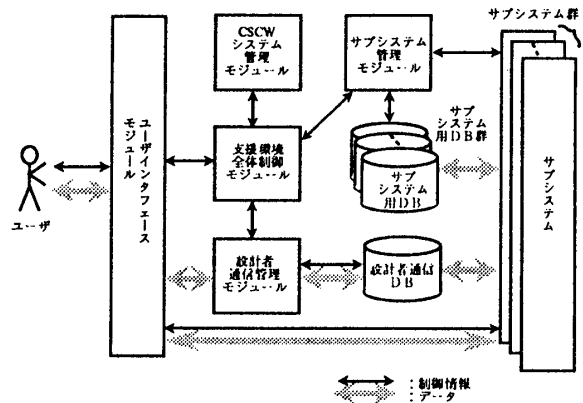


図4. 分散協調型ソフトウェア開発支援環境 (単一ユーザーに対する環境)

環境を試作している。サブシステムとして仕様化環境[2-4]、検証系[5-6]、ソフトウェア生成システム[7-8]がある。各ワークステーションが図4に示す支援環境を持つことで、ネットワーク上の設計者間における協調作業を支援している。

4. おわりに

本稿では、分散協調型ソフトウェア開発法に基づくLOTOSを対象とした開発支援環境の試作について述べた。今後の課題として、試作した支援環境下での利用実験とその評価、更に知識型設計支援システム[1]への拡張が挙げられる。

5. 参考文献

- [1]:白鳥則郎,郷健太郎,山本潮:分散協調型ソフトウェア開発環境とその通信ソフトウェアへの応用,信学技報,Vol.91, No.381,IN91-119
- [2]:李殷碩,森健一,白鳥則郎,野口正一:G-LOTOSの仕様化環境SEGLの構成と試作,情報処理学会論文誌,Vol.32, No.3, pp.314-323(1991).
- [3]:E.S.LEE,N.SHIRATORI:A Model Based Specification Environment for LOTOS,日韓 Joint Conf.(STT91-23,SEE91-28,IN91-32),pp.23-28(1991).
- [4]:馬淵博之,高橋薫,白鳥則郎:LOTOSに基づいたプロトコル仕様の導出,信学技報,IN91-110(1991).
- [5]:神長裕明,高橋薫,白鳥則郎,野口正一:LOTOS仕様の効率的な等価性判定法,電子情報通信学会論文誌,Vol.J73-D-I, No.2, pp.214-224(1990).
- [6]:高橋薫,白鳥則郎,野口正一:LOTOSに基づいたプロトコル仕様の論理検証法,信学技報,IN 89-26(1989).
- [7]:程子学,高橋薫,白鳥則郎,野口正一:LOTOS仕様の実装法とその試作,信学技報,IN90-49(1990).
- [8]:Pairoj TERMSINSUWAN,Zi-xue CHENG,Norio SHIRATORI :Application of an Automatic Implementation Method of LOTOS Specification to Transport Layer Protocol,第44回情報処理学会全国大会発表予定.
- [9]:山本潮,郷健太郎,白鳥則郎:分散協調型通信ソフトウェア開発環境(2),第44回情報処理学会全国大会発表予定.