

分散・適応型システム実現のフレームワークと目標

3K-4

今後のソフトウェア工学研究と DAISY プロジェクト

東 基衛, 野中 誠, 長崎 等, 木村 泰己

早稲田大学大学院理工学研究科

1. はじめに

GUI(Graphical User Interface), WWW(World Wide Web)など, 情報技術の進歩により, 情報システムに急激な変化がおこっている. 有効なソフトウェア工学の研究を行うためには, それらの進歩, 変化を明らかにして, ソフトウェア工学はどのような方向に進むべきかを考察する必要がある.

当研究室では, 大学院の学生がより良い研究成果を収めるため, 統一した研究テーマに基づいて, プロジェクトととして研究を行っている. 一昨年は適応型ソフトウェアプロセス: PEACE-DREAM について, 昨年は OpenMedia に関する一連の発表を行った. これらは学生からみると一見ばらばらに見えるようで, 更に研究の効果を高めるためこれらを統合する概念が必要になった.

DAISY は, 進化・適応など基本要件項目を柱とするシステム概念とそれに基づく仮想システムであり, DAISY プロジェクトは, その研究プロジェクトである. 以下に DAISY の概念と DAISY プロジェクトの概要を述べる.

2. 情報システムの変化とソフトウェア工学

これまでのコンベンショナルなソフトウェアを主要な対象としたソフトウェア工学は, 構造化技術, CASE などそれなりの成果が得られた. しかし, 以下のような情報技術の進歩に伴うソフトウェアの急激な変化により, 品質や生産性は相対的に悪くなっている印象があり, まだ今後の課題は多い.

◆システム開発中心からシステム統合中心へ

A Framework and Goals for a Distributed and Adaptive Information Systems
Motoei AZUMA, Makoto NONAKA, Hitoshi NAGASAKI,
Yasuki KIMURA,
Graduate School of Science and Eng., Waseda Univ.

多くのソフトウェア製品が入手可能な現在, 何を選びいかに組み合わせてシステムを構築するかが重要となっている. この場合, システム分析設計技術, ソフトウェアの評価選択技術, システム統合技術, システムテスト技術などが重要である.

◆プログラム中心からコンテンツ中心へ

WWW, データベースなどのように, 入れ物としてのプログラムは容易に市販の製品が利用可能であるが, 中身に何を入れるかが重要なソフトウェアが増えている. この様な場合には, コンテンツの設計, 製作並びに保守技術が重要である.

◆分散化システム, オープンシステム化

分散システム化やインターネットの普及によるオープンシステム化等, コンピュータの利用形態は急激に変化を遂げた. このようなシステムにおいては, システムを停止させて保守, 改善を行うのは難しい. そこでシステムの運用を継続しながら進化・適応させてゆく技術が重要となっている.

◆GUIの普及とUIへの関心の増大

GUIは, Windows95の発売により, 本格的な普及期に入ったといえる. また Visual Basic や Visual Wave など, 多くのビジュアルなツールが市販され, 一般のプログラマにも GUI ソフトウェアの開発を容易なものにした. 更にオブジェクト指向技術や Agent 等, 今後有望な技術も少なくない.

◆非定型業務のエンドユーザコンピューティング化

企業の戦略スタッフや上級管理者などの業務の多くは, 非定型業務でありシステム化が困難とされる. 最近では, 非定型業務のために, 表計算, 統計パッケージなど多くの優秀なソフトウェア製品が利用可能となった. しかし, これらのソフトウェアは多機能かつ複雑で, 最適に使いこなすことは, 困難である. 従って, 目的に応じて, ソフトウェアを選択

し、作業の手順を設計し、最適な機能の使用をガイドすることが望ましい。

3. DAISYのシステム概念

以上の変化を考えたとき、研究対象とする情報システムは、分散システムでオープンシステムである。更にその基本的な属性を決めるものとして、以下の基本モデルと5つの要求条件を設定する。

(0) 基本モデル

DAISYの基本モデルとして、PEACE-DREAM[1]の3階層システムモデルを修正して採用する。運用システムは、最下位層のシステムで、実際の業務処理を行う。即ち、情報を入力し、管理し、出力する。開発プロセスシステムは、運用システムを開発するシステムである。開発支援システムは、開発プロセスシステムが必要とする技術、ツール及びクラスライブラリなどを提供する最上位層のシステムである。各層のシステムは、独立して存在するのではなく、相互に関連する層のシステムが最適化されて、全体で統合されたシステムを構成する。

(1) 人間-コンピュータシステム

DAISYは、いずれの層も人間-コンピュータシステムと考える。システムの開発にあたっては、人間の本质や行動をよく理解し、利用者としての人間を組み込み、また、その外でシステムの影響を受ける人を環境として考慮されなければならない。

(2) 進化・適応システム

最近のシステムは、前述の理由から従来の保守という概念では対応できない場合がでてきた。そのようなシステムは、常に運用しながら進化・適応することが必要である。もし、対象が人間-機械システムならば、進化・適応のプロセスも人間-機械によると考えて良い。つまり進化・適応プロセスは、自動、半自動が考えられる。上記基本モデルの各層は、進化・適応し、上位層のシステムはすぐ下位の層のシステムの進化・適応を支援する。

(3) ハイパーメディアシステム

WWWによって、ハイパーメディアの良さは徐々に人々に認識されてきた。このため、良いマルチ

メディア著作支援技術へのニーズが高くなっている。マルチメディアの著作支援技術は、プログラミング技術者でない文芸家や芸術家などの著者にも容易なものでなければならない。更に、JAVA言語の利用などによる、魅力的なコンテンツの構築のための支援技術の開発も大きな課題となってきた。

(4) 協調作業・グループウェア

コンピュータの非定型業務への利用やソフトウェア開発は知的作業である。知的作業は多くの場合グループ作業により大きな効果が得られることが知られている。DAISYは協調作業(CSCW)を支援することを重視する。

(5) 利用者中心のシステム

ある利用者やある対象作業にとって使いやすいUIが、常に使いやすいとは限らない。このため、利用者の習熟度や癖、対象作業などに応じて変化する適応型UIが注目される。DAISYは、GUIやAgentなどの概念に基づく、利用者中心のシステムである。

4. DAISYプロジェクトについて

当研究室では、これまでPEACE-DREAM、OpenMediaなど幾つかの研究プロジェクトを実施してきた。これらの、研究指導を通じて、(a)研究室全体の共通のテーマによる一体感がない、(b)学年を越えて研究の成果が引き継がれない、などの問題が明らかになった。そこでこれらの問題を解決し、研究の質と効率を高めるために、DAISYという共通のシステム概念に基づく仮想システムの開発を目指すという新しい方針を設定し、進化・適応をDAISYの中心テーマとした。

研究テーマは、DAISYの一部を開発することであり、研究の対象は、どのようなソフトウェアを対象としても、ライフサイクルのどの部分に関するものでもよい。例えば、開発プロセスシステムの研究に於ては、対象開発プロセスシステムはDAISYを支援するか、それ自体がDAISYでなければならない。研究結果は、事例として蓄積し利用可能にする。

[1] 東 基衛他, 進化・適応型プロセス支援環境の構築, 情報処理学会第49回全国大会, 5-123