

効率的なタスク実施の為の最適プロセス共有化に関する研究

1 G-1

丹治 宏彰 東 基衛
早稲田大学大学院理工学研究科 経営システム工学専門分野

1. はじめに

本研究は、DAISY (Distributed and Adaptive Information Systems) [1]プロジェクトの一環として行われており、グループ内で最適なタスク実施プロセスを標準として共有化する事で、ユーザの効率的なタスク実施を支援するシステムの構築を目指している。本発表では、タスク実施プロセスを実際に構築してシステムが認識する為のプロセス認識技法を提案する。また支援システムを一部実装し、利点について考察する。

2. 現状の問題点及び改善案

同一のソフトウェアにおいて、同じ目的を持って操作を行う複数のユーザがいる時、その実行プロセスは、それぞれ効率等において差異のある場合がある。その為、グループ全体で協調してタスク達成の為の作業を進めなければならない様な場合、個々のプロセス効率がグループ全体に影響を及ぼしている。この様な問題点の改善法として、機能削減やマクロ記述等でプロセスを簡略にする方法は、逆にソフトウェアの多機能性を損ない、妥当とは言い難い。そこで本研究では、ユーザの行動を操作履歴よりタスク実施プロセスとして抽出し、グループ内での最適なプロセスを標準として共有化して他のユーザに提供する事によって、効率的なプロセスの実行を支援するシステムを構築する事を目指す。

3. タスク実施プロセスの構築・認識

3.1 用語の定義

本研究で使用する用語は、[2]を参考に、以下の様に定義する。

<タスク>・・・ユーザが目的を達成するための課題。
またタスクはサブタスクに分割可能な場合もあり、最もプリミティブなタスクはアクションと同等の意

A Study on User's Process Sharing for Performing Efficient Task

Hiroaki TANJI and Motoei AZUMA

Graduate School of Science and Eng., Waseda University
Dept. of Industrial and Management Systems Engineering

味を持つ。

<タスク実施プロセス>・・・タスクを実施し、目的を達成するための一連のタスクの処理手順。

<アクション>・・・タスクを実施するために、ソフトウェアを操作する際の人間のプロセス。また機能的に人間が捉えることができる最小の単位である。

<メソッド>・・・アクションに対するユーザの行為の具体的な手順。

3.2 タスク実施プロセスの構築・認識

ユーザが操作を行ってタスクを実施する際のタスク実施プロセス(以下プロセス)を記述するモデルを考える。プロセスの記述に際しては、タスクの階層構造や操作手順の可逆性を考慮し、図 1 に示す記述例の様にしてプロセスを構築する。

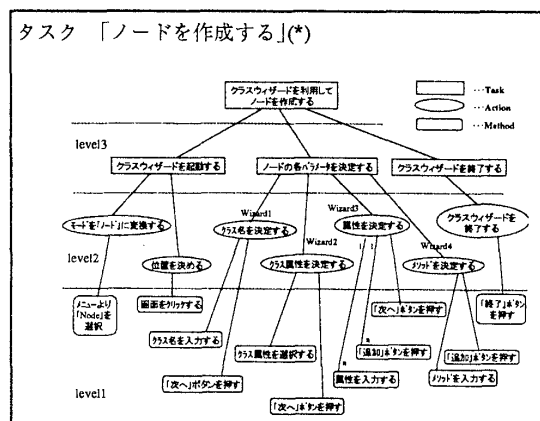


図 1. プロセスの構築例

タスクは階層構造を持ち、サブタスクへと順次分割されていくが、各階層毎にそれぞれプロセスが形成される。本研究では、各タスクの最もプリミティブな階層(Level1)に着目し、システムに登録可能なプロセスとマッチング検索を行うことによってユーザのプロセスを認識する。図 2 にプロセスの認識例を示す。

Process Type	Process Name	Level	Method (Event)
Node	ノードの作成 A	1	Node
			MOUSE_RELEASED,(82,78),mods=16,clickCount=1
			ADDATTANODE
			CLASSWIZARD
			SELECTMODE
MOUSE_CLICKED,(82,78),mods=16,clickCount=1			Cancel

図 2. プロセスの認識例

4. 最適プロセスの判別

次に、認識されたユーザのプロセスが、最適プロセスであるかどうかの判別を行う。前節で述べた技法によって認識されるプロセスの属性値は、{タイプ, 名前, レベル, プロセスモデル, メソッド数, 経過時間, アウトプット}である。ここで、タイプはタスクの対象となるオブジェクトの種類によって決定される。また、本研究では判別に関して、プロセス全体の効率を考慮するために、プロセスモデルにおいてサブタスクとの対応が 1 対 n 対応となるメソッド及び経過時間についてはこれを除外する。

実際の最適プロセスの判別は、プロセスタイプの等しいプロセスについて、システムにその時点で標準としてストアされている最適プロセスとユーザが行ったプロセスとを比較することで行われる。

ストアされているプロセスと行われたプロセスのモデルが一致しない場合、メソッド数及び経過時間の大小を比較し、その小さい方のプロセスを最適プロセスとしてシステムにストアする。行われたプロセスが新たに最適プロセスとしてストアされない場合、システムはユーザに最適プロセスを提示する。

各タスクにおける最適プロセスは、グループ内で一括して Process Database として登録・管理され、最適プロセスを標準として共有する。

5. 支援システム

5.1 対象ソフトウェア

本システムは、[3]の提案モデルに基づいて当研究室で開発され、JAVA 1.1 言語で実装されている Object Designer (以下 OD)を対象とする。[3]の提案モデルは以下の図 3 に示されるものである。本研究でこのモデルを用いる理由は、操作履歴の取得において、イベントレベルからタスクレベルまで様々な操作履歴の獲得が行えるからである。

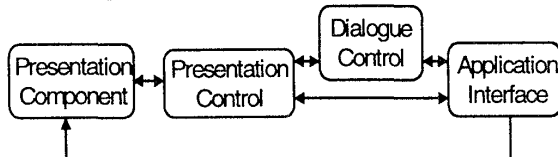


図 3. 提案モデル

5.2 システムの概要

支援システムの概要を以下の図 4 に示し、各部の機能を述べる。

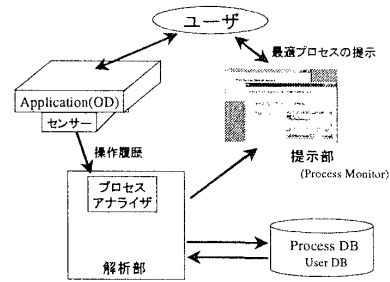


図 4. 支援システム概要図

センサー…Application に直接埋め込まれ、ユーザの実際の操作によって起こる Application 上での状態遷移に対する情報を得、解析部にユーザの操作履歴としてメッセージを送る。

解析部…センサーより取得された操作履歴を解析し、プロセスとして認識する。又、最適プロセスの判別が行われる。判別された最適プロセスは Process DB に登録・管理され、各ユーザ毎の操作履歴、プロセス履歴等は User DB に登録・管理される。

提示部…ユーザが実際に行ったプロセスがグループ内における最適プロセスでない場合、提示部は最適プロセスをユーザに提示する。

6. 考察及び今後の課題

本研究で示したプロセス認識技法を用いることにより、システムがユーザの行った操作をタスク単位のプロセスとして認識できるので、ユーザの行動をプロセスレベルで監視する事が可能になる。システムがプロセスレベルでユーザの行動を把握する事で、オンラインマニュアル等比べて非常に動的なユーザの支援が可能になる。またシステムの保持する、グループ内の最適プロセスをユーザに提示することで、グループ全体のタスクの達成効率を上げる事が可能になるとと思われる。

今後の課題として、今回対象としたプロセスは静的に設定されたプロセスであったので、動的なプロセスの設定・認識方法や、JAVA 言語以外のソフトウェアへの適用などが挙げられる。

<参考文献>

- [1] 東基衛, 長崎等他; 分散・適応型システム実現のフレームワークと目標, 情報処理学会第 53 回全国大会, 1996
- [2] 長崎等, 東基衛他; 適応型ユーザインタフェースの構築, 情報処理学会第 48 回全国大会, 1994
- [3] 長崎等, 東基衛他; 適応型ユーザインタフェースを実現する為のシステムアーキテクチャ, 情報処理学会第 56 回全国大会, 1997