

## ● 研究室紹介 ●

## GroupLab

### Department of Computer Science, University of Calgary

筑波大学構造工学系

葛岡 英明

#### 1. はじめに

カルガリー大学（カナダ）のGroupLab (The CSCW and Groupware Research Laboratory) は、Saul Greenberg教授を中心とした研究室で、筆者は1997年11月より1年間、文部省在外研究員として在籍した。GroupLabではCSCW（コンピュータによる共同作業支援）、グループウェア（CSCWを実現するシステム）、そしてHCIの開発・評価と幅広い研究をおこなっているが、本稿では紙面の都合上CSCW/グループウェアの研究に関してのみ紹介する。

#### 2. GroupKit

グループウェアには通信の制御や共有データベース処理など複雑な処理が必要なため、その開発には多くの時間を要するのが普通である。

GroupKitはこのようなグループウェアを簡単に開発するためのツールキットである。ツールキットにはプロセス間通信やデータ共有のためのコマンド、そして共有アプリケーション特有の機能を簡単に組み込むためのコマンドが用意されている。プログラミング言語としてTCL/TKを採用しているため、マルチプラットフォーム（PC、Mac、Unix）での動作が可能な点、安定性、動作スピードの面から、現在フリーで公開されている中で、実用的に利用できる数少ないツールキットの1つであるといえる。本稿で紹介するその他のグループウェアの開発にもこのGroupKitが利用されている。

#### 3. TeamRooms

あるプロジェクト・チームに参加するメンバーの作業を

観察すると、他のメンバーとのコミュニケーションを伴う作業から個人的な作業まで、そしてミーティング等の同期的な共同作業からメモを介した連絡のような非同期的な共同作業まで見られる。

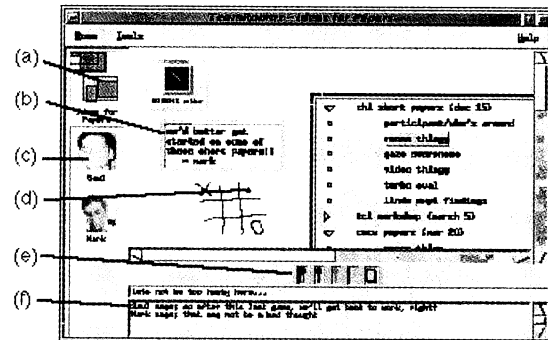


図1. TeamRooms実行例

TeamRoomsはこのような様々な作業形態を支援するために部屋のメタファを採用したグループウェアである。TeamRoomsの特徴は、1) ユーザは作業に応じて自由に部屋（各部屋は1つのウィンドウに対応）を作ることが可能で、そこには作業に必要な複数のアプリケーション（TCL/TKでユーザが作成可能）を自由に配置できること、2) 部屋に複数のユーザが同時にログインして、同期的な共同作業ができること、3) 部屋の中のアプリケーションの状態がサーバによって保存されていることである。

図1にTeamRoomsの実行例を示す。この例では2人の参加者がログインしており(c)、それぞれが部屋の中のどこを見ているかは後述するRadar View(a)によって知ることができる。この部屋ではメモ用アプリケーション(b)やその他のアプリケーションが配置されている。描画ツール(e)でウィンドウ内に自由に共同で絵を描くことも可能である(d)。また、音声回線が利用できない場合にはテキストによる会話も可能である(f)。

これらによって、メンバーは個人作業用の部屋と共同作業用の部屋を別にすることができる。また、共同作業用の部屋に1人しかログインしていなくても、他のメンバーが過去にその部屋でどのような作業をおこなっていたかをその部屋の状態から知ることができるし、伝言（簡単なテキストウィンドウ）を部屋に残しておくといった、非同期的なコミュニケーションも可能である。

#### 4. 共有画面におけるアウェアネス支援

共有画面アプリケーションでは、各参加者が広大な作業領域の一部しか画面上で見られないときに、他のユーザがどこを見ながら作業をしているのかがわからなくなるという問題が良く知られている。

GroupLabではこの問題を緩和するために、作業領域の

全体像と各参加者のローカルな作業領域を同時に見せる手法をいくつか提案している。

図2、3に2種類の手法をconcept mapに応用した例を示す。Concept mapはアイデアや概念をノードとリンクで可視化したもので、これをグループウェアとして利用することで、共同でプロジェクトのアイデアを出し合ったり、概念をまとめたりすることができる。

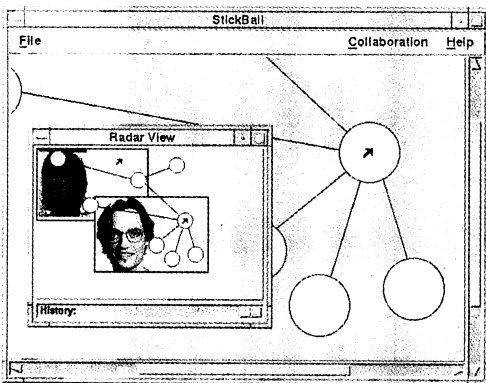


図2. Radar View

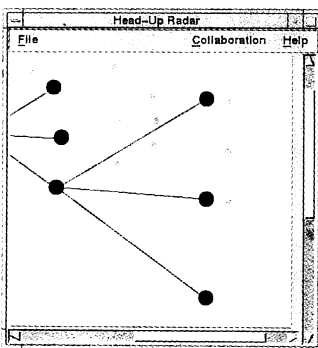


図3 Two-level Radar

Radar Viewは、サブウィンドウ内に作業領域の全体像を表示するとともに、その中に各参加者の作業領域を半透明の四角形で表示する手法である。図2

の例では実際の作業用ウィンドウの上にRadar Viewを重ねて置いてある。Two-level Radarはローカルな作業領域を重ねて、作業領域の全体像を半透明で表示する手法である。ユーザはこれらの支援によって、他者の作業領域や作業内容を知ることができる。図3では、濃く表示されている部分が実際の作業領域で、薄く表示されている図が全体の作業領域である。全体の作業領域図の中に、薄い四角で実際の作業領域が示されているのがわかる。

## 5. メディアスペースにおけるアウェアネス支援

共同作業を円滑に進める上で重要なのは、日常偶発的におこなわれる雑談であることが知られている。メンバー同士が同じ建物で仕事をしていれば、誰がどこで何をしているのかは偶然すれ違ったときに自然と気がつく(awareness)ことができる。しかし、メンバーが互いに離れたオフィスで仕事をしている場合はこのような情報を

得ることは難しい。従来の研究で、awareness情報をコンピュータ画面上に表示する手法が提案されてきたが、ワープロ等の他のウィンドウの下に隠されてしまうという問題が指摘されてきた。



図4. Digital but

Physical Surrogates

Digital but Physical Surrogatesはこの問題点を解決するために筆者と共同で開発中のシステムで、他のメンバーの代理(surrogate)となる物理的なデバイスをコンピュータ画面の外に置き、これら

によってawarenessからリアルタイムの会話までシームレスに支援することをめざしている。

図4にシステムの例を示す。遠隔地のオフィスに仕掛けられたセンサがメンバーの行動を検出すると、自分のオフィスにある代理人形が正面を向くので(図中こちらを向いている人形)、他のメンバーの存在に気がつくことができる。そのメンバーと実際にコミュニケーションをとりたいときには、ビデオ・ユニットに顔を近づけると、音声・ビデオ回線が開かれる。ビデオ回線の接続を受け付けなければ自分の代理人形(図中で読者に背を向けている人形)を横に倒せば良い。

## 6. おわりに

本稿で紹介した研究のアイデアはどれもVR空間での共同作業支援に応用できるものであり興味深い。たとえばTeamRoomsはそのままVR空間の部屋として実現すれば良いし、RadarViewはVR空間全体のミニチュアの中に、参加者とその視野を表示するといった応用が考えられる。Digital but Physical Surrogatesは、VR空間の中に仮想 surrogatesとして置いても良いだろう。

GroupLabに関するより詳しい情報は<http://www.cpsc.ucalgary.ca/grouplab>を参照していただきたい。