

分散環境における協調学習のための学習グループ形成支援システム

2B-3

関 一也

帝京平成大学大学院情報学研究科

武井 恵雄

帝京大学理工学部情報科学科

1 はじめに

近年、教育システムにおける新しいアプローチとして、分散環境での協調学習を支援するためのCSCL(Computer Supported Collaborative Learning)の研究が活発に行われている。具体的には、コンピュータネットワーク上に仮想的な協調学習環境を実現し、その中で学習者間の活発な相互作用を支援しようとするものである。このような仮想的な学習環境においては、どのように学習グループを形成すべきかという問題自体が未解決であり、実証的に解決する必要がある。

本研究はこの問題に対して、協調学習における学習グループの形成を学習者の「嗜好性」という観点から捉えて、それを許すことのできる支援システムを構築し、その効果の検証を目指すものである。

2 学習グループの形成

実世界の教育現場では、学習グループの形成には2種類ある。1つは、学習者間の相互的な関係とは独立に、教師が学習グループを決定するもので、各学習者の知識レベルや学習状況を十分把握して決定する場合と、出席番号順や成績順のように機械的に決定する場合がある(「教師による学習グループの形成」)。もう1つは、学習者間の相互的な関係に基づいて、学習者自身が相手を選択するもので、自分の要求を満足でき、且つ対話し易い相手を選択し決定する(「学習者による学習グループの形成」)。

本研究では、以下の点を考慮に入れて、後者の「学習者による学習グループの形成」を実現する分

散協調学習環境を構成する。

1. 学習者間の相互的な関係に基づいて、学習者が他者を選択できる(嗜好性)。
2. 学習の進展が可能な他者を選択できる(有益性)。

3 学習グループ形成支援システムの構築

3.1 学習者の状態遷移

本研究室で開発している学習支援システムでは「個別学習環境」「協調学習環境」「学習グループ形成のための交渉」が学習者の取り得る状態である。今回は、学習グループ形成のための交渉について述べる。学習者の状態変化を遷移図として表現したものを図1に示す。

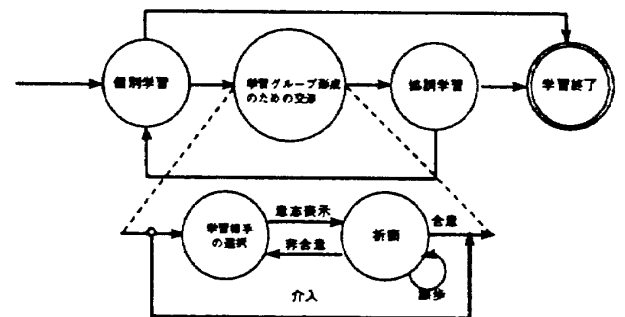


図1学習者の状態遷移図

まず学習者は、個別学習環境で自分の能力に合わせて各課題を自主的に学習する。学習の目標は提示された課題を時間内に全て行うことである。学習者は個別学習環境の中で学習に行き詰まった時、他の学習者と協力して解消したい場合は、「学習グループ形成のための交渉」に移行し協調学習を行う。協調学習において、学習の行き詰まりが解消されると、再び個別学習に移行する。

3.2 学習グループ形成のための交渉

1. 学習相手の選択

学習者は自分の直面している行き詰まりを解消できると思われる相手を選択し、学習グループの形成を要求する。

Group-Formation-Support-System for Collaborative Learning in the Distributed Processing Environment.

by Kazuya Seki and † Shigeo Takei

Graduate School of Informatics, Teikyo Heisei University

† Dept. Information Science, School of Science and Engineering, Teikyo University

2. 折衝

学習グループを形成するためには、該当する学習者間の折衝が必要になる。要求を受けた学習者は、「合意」「非合意」「譲歩」を自己の意志として応答する。

2.1合意

要求を解消できると判断した場合に示す。

2.2非合意

要求を解消できないと判断した場合に示す。

2.3譲歩

要求元の学習者に要求内容の修正を行わせたい場合に示す。

3. 介入依頼

学習相手や要求に対して「合意」を示す学習者が存在しない場合、システムに介入を依頼する。システムは行き詰まりを解消できる学習者を同定し学習グループを形成する。

3.3 システムの構成

システムはクライアント/サーバ型で構成されている。また、クライアント-サーバ間の通信は分散オブジェクト環境によって実現されている。これにより、オブジェクトの物理的な位置に関わらず、ORB(Object Request Broker)を介してネットワーク上に分散したオブジェクトを一括管理できる。図2に簡単な概念図を示す。

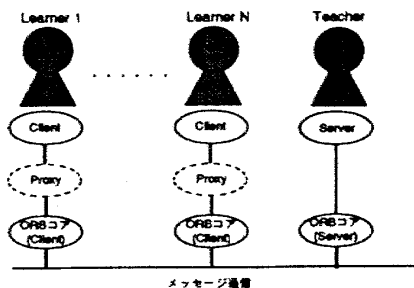


図2分散オブジェクトシステム

次にシステムの構成を図3に示す。システムを中心モジュールは、学習者の管理を行う **LearnerManager** と履歴データベースの管理を行う **RecordManager** である。それぞれのモジュールについて述べる。

・ **LearnerManager** は「学習者のインタフェース管理」「学習者の登録・削除」「学習者の選択」「履歴データの参照・更新の依頼」を機能として持つ。

1. 学習者のインタフェース管理

- (1)学習グループの形成を要求するためのWindowとその提示・応答するためのWindowを提供する。
- (2)学習者間の対話を支援するWindowと学習者間のファイル共有を支援するWindowを提供する。

2. 学習者の登録・削除

- (1)Clientアプリケーション起動時に、使用する学習者を **LearnerList** に登録する(**LearnerList** は学習グループ形成の要求を提示する際、該当する学習者がシステムを使用しているか確認するためのリストである)。
- (2)Clientアプリケーション終了時に、使用する学習者を **LearnerList** から削除する。

3. 学習者の選択

学習者の介入依頼を受けると、履歴データの参照依頼を行い、データをもとに要求を満足できる学習者を選択し学習グループを強制的に形成する。

4. 履歴データベースの参照・更新の依頼

履歴データの参照・更新を **RecordManager** に依頼する。

・ **RecordManager** は「履歴データベースの参照」「履歴データベースの更新」を機能として持つ。

1. 履歴データベースの参照

LearnerManager から履歴データベースの参照を依頼されると、適切な履歴データベースの情報を取得し **LearnerManager** に返す。

2. 履歴データベースの更新

LearnerManager からデータと共に履歴データベースの更新を依頼されると適切な履歴データベースにデータを追加する。

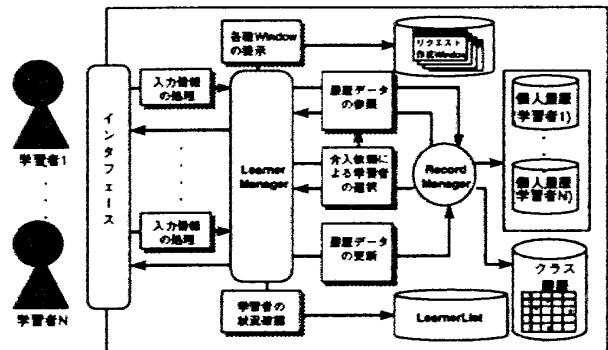


図3システムの構成図

4 おわり

学習グループの形成を支援するシステムについて述べた。現在、履歴データベースを有効利用できる機能を追加する必要性が明確になっている。また、システムの大規模化に伴う効率化が課題である。

参考文献

- [1]関一也,武井恵雄,分散環境における協調学習を実現するための学習グループ形成支援システムの研究, 情報処理学会研究報告,97-CE-46,pp.73-80,1997.
- [2]池田満, 呉昌豪,溝口理一郎,協調学習支援のモデル— Opportunistic Group Formation—,電子情報通信学会論文誌,VOL.J80-D2,No.4,pp.874-883,1997.