

グループ討議を含む演習のための学習管理システムの開発

—問題情報管理機能とグループ作成機能—

086103 mohammed alatwi 086128 島田 大智

帝京大学 理工学部 ヒューマン情報システム学科 渡辺研究室

1. はじめに

本学では、オブジェクト指向モデリング教育を対象として ICT を活用した個別学習と対面での協調学習を組み合わせた授業が実施されている。学習効果を高めるために、対面での協調学習としてのグループ討議を導入し、学生のモチベーションが向上したり、学生の教え合いにより、理解が進むなどの効果があることが確認された[1]。

一方で、グループ討議の準備のための教員の負担が大きいことなど、いくつかの問題点も明らかになってきた。そこで、グループ討議を含む演習の支援システムを開発する。本研究では、システム開発のうち開発環境の構築、問題情報管理機能、グループ作成機能の開発を行う。

2. 開発するシステムの概要

2.1. コース管理システムとの位置づけ

コース管理システムで課題を提示し、学生が個人で課題を実施して提出する。提出した学生のリストを本システムに設定し、本システムでグループ討議の準備やグループ討議の実施と結果の提出、教員からのフィードバックを支援する。

2.2. 教員側の支援機能

教員側の作業として、課題情報の作成と提示、グループ討議の準備、フィードバックを支援する機能を開発する。グループ討議の準備には、課題状況の確認、グループ分け、ワークシートの作成、座席表の作成が含まれる。特にワークシートの作成や座席表の作成などの作業については、このシステムの開発により時間の効率化が望める。

2.3. 生徒側の支援機能

生徒側の作業として、グループ討議の実施、教員からのフィードバックの閲覧を支援する機能を開発する。グループ討議の部分には係を決めてワークシートに記入、一人ずつ解答を発表、発表に対する質疑応答・コメント、まとめ（グループ

としての解の作成）、ワークシートの提出等の作業が含まれている。

この中でも現在ワークシート記入などは、紙に手書きで行なっているため、ワークシートを電子化することで、記入や提出、振り返る際作業の効率化が期待される。

3. 開発環境の構築

本研究では MacMini 上に開発環境を構築した。

3.1. Tomcat

Tomcat は、Java サーブレット・JSP を処理するアプリケーションサーバである。ApacheTomcat より自分の環境にあったファイルをダウンロードしインストールした。サーバーとして使うため、サーバー起動時に Tomcat を起動するための設定も行った。

3.2. MySQL

MySQL は、データベースを管理、運用するためのシステムである。MySQL.com よりファイルをダウンロードしインストールを行った。本体インストール後、自動起動を設定する際にダウンロードした同フォルダ中の MySQLStartupItem.pkg と MySQL.prePane のインストールも行う必要がある。セキュリティ面を強化するためターミナルより MySQL のパスワード設定を行った。

3.3. Mercurial

Mercurial とは分散型バージョン管理システムの一つである。公式サイトより TortoiseHg という Mercurial のための GUI をダウンロードしインストールすることで Mercurial 自体が同封されているので扱うことができる。これによりプログラムコードを管理した。

4. 問題情報管理機能

本システムのうち問題情報管理機能を作成した。教員が提示する課題についての情報を問題情報と呼ぶ。

4.1. 問題情報登録機能

教員は問題情報として、課題名、課題内容、提出期限、提出時刻、再提出の有無、再提出期限、再提出時刻を設定できる。項目の記入後登録した内容が表示され登録が完了となる。課題登録中の実行例を図 1 に示す。

図1 課題登録画面

4.2.問題情報検索機能

検索したいキーワードを入力し、検索ボタンをクリックすることにより検索が完了となる。課題名と課題内容の2つの入力欄の両方に入力した文字列を含む課題の一覧を得る。その一覧から編集や削除を行える。

4.3.問題情報編集削除機能

課題情報検索後、編集と削除のボタンが現れるので、それらをクリックすることによりそれぞれの処理を行うことができる。編集については、新規保存と上書き保存を行うことができ、削除については確認後、削除することができる。

5. グループ作成機能

5.1.グループ作成の方法

- ・複数の課題ごとにグループを作成する。
- ・課題をやってきた人のリストを3名ずつに分ける。
- ・課題をやってこなかった人を1名ずつ、いずれかのグループに入れる。
- ・グループは、できるだけ、過去のグループとメンバーが同じにならないようにする。
- ・グループはランダムにメンバーを設定する。

5.2.作成したプログラムの説明

この機能を実装するため以下のクラス作った。

(1)Group：1回の課題で用いるグループ全体を保持するクラス。

(2)GroupElement：1つのグループを保持する

クラス。

(3)GroupGenerator：過去のグループリストを与え、新しいグループを生成するクラス。このクラスには履修者全体の学生のIDと課題を提出した学生のIDを保持する。過去のグループとメンバーが同じにならないように、新しいグループのメンバーを追加する時、過去のグループのメンバーの場所にならないようにする。同じグループになる場合は他のグループに追加する。グループを生成したら、Groupクラスに設定する。

(4)GroupgeneratorTest：テストを行う主クラス。今回は複数のグループを作成するテストを行った。

5.3.プログラムの実行例

履修者32名、提出者29名の時に、本プログラムでグループを作成した例を図2に示す。提出者4名のグループ2つ、提出者3名と未提出者1名のグループ3つ、提出者3名のグループ4つとなっている。2度目のグループ生成では図3のように異なるグループとなる。

```
<グループ> gg [طبيق Java] C:%Program File
GroupList:
075101 065105 086100 081003
075107 086103 065108 086101
075102 065103 086107 086102
065102 086106 086104 021354
089203 075103 065109 011121
065104 086108 011111
075109 086105 075108
086109 075105 065106
075106 075104 065107
```

図2 グループ作成実行例(その1)

```
075106 086104 086109 065104
075102 065102 075101
086107 075103 075107
075104 021354 065105 086101
086105 065109 065106 065108
065107 075108 075105 011111
065103 011121 081003
086102 086106 086100
075109 089203 086103 086108
```

図3 グループ作成実行例(その2)

6. おわりに

今後、今まで作成してきたプログラムおよび大学院生が作成中のプログラムを一つにまとめ実際に動かす予定である。また、授業で実験的に使用して評価する。

参考文献

[1]高井久美子, 渡辺博芳, 佐々木茂, 鎌田一雄: 個別学習と協調学習を組み合わせた授業例 —オブジェクト指向モデリング導入教育における設計と実践—, 教育システム情報学会誌, Vol.28, No.3, pp.210-222(2011).