

## 1. はじめに

今日、プログラミング学習の必要性が叫ばれている。しかし、初学者の学習環境は充実しているとはいえない。学校のPCの利用には場所・時間の制約があり、自宅での環境構築には機材と専門知識が求められる。また教師側では問題生成と採点に時間と手間がかかる。

そこで私達は、利用が容易なタブレット端末を用いたプログラミング学習環境と、問題の作成・採点の負担を軽減するシステムを提案する。

## 2. システムの概要

### 2.1 コンセプト

場所・時間の制約を受けないタブレット上で動作するJavaプログラミング学習環境と、問題作成・採点機能を持つLMS環境を提供する。

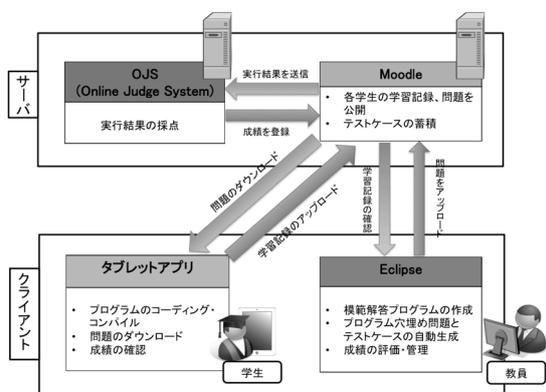


図 1. システム構成図

### 2.2 各システムの機能

#### 2.2.1 問題の自動生成

教員の問題作成を容易にするために、完成したプログラムソースから穴埋め問題・テストケースを自動生成するEclipseプラグインを作成した。

穴埋め問題・テストケースの作成は、完成したプログラムソースの構文解析によって実現している。

#### 2.2.2 LMSサーバ(Moodle)による問題・成績の管理

問題と成績の公開・管理を行うためにLMSサーバを使用する。学生はいつでも学習したい課題をダウンロ

ードでき、成績確認も可能である。LMSは多くの高専で利用されているMoodleを採用、専用プラグインを作成した。

#### 2.2.3 Java IDEアプリ

場所・時間の制約が無いJavaプログラミング環境を提供するために、タブレット上のJava IDEを開発した。

本アプリは、従来のアプリに前例のない**端末内でのコンパイル・実行を実現**させている。

エディタ部では文法エラーチェック、シンタックスハイライト、コード補完を実装している。また、キーボードがないタブレットの操作性を改善するため、カーソルキー移動とズーム機能を加えた。

#### 2.2.4 OJS (Online Judge System)

問題の採点を自動化するために、OJSを作成した。OJSとは問題の自動採点を行うシステムである。LMSから送られたJavaソースを自動で実行し、テストケースの評価によって採点を実現している。

## 3. 利用者からのフィードバック

本システムを実際に利用してもらい、学生が抱える

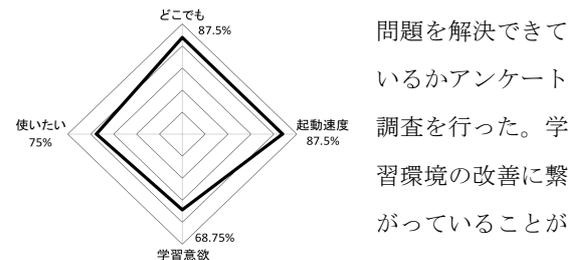


図 2. 学生のアンケート結果

## 4. まとめ

本システムによって、学生は時間・場所に制限されないJavaプログラミング学習をすることが可能に、教員は問題の作成・採点が容易になった。

本システムは学生の自習はもちろん授業にも活用できる。PC教室に固定されていたプログラミング学習もタブレットの活用によって場所の制約から解放される。今後は高専を超えてプログラミングの輪の拡大を図っていきたい。