

LTI 対応プログラミング 自習システム

2016年3月1日

法政大学 情報メディア教育研究センター 藤井聡一郎
soichiro.fujii.dc@hosei.ac.jp

目次

- ・ 概要
- ・ 開発の背景
- ・ LTI: Learning Tools Interoperability
- ・ max+
- ・ 実証実験
- ・ 今後の展望
- ・ まとめ

概要

- ・ プログラミング自習システム max+
提出ソースコードの自動チェック (Java)
- ・ LTIによるLMSとの連携
LTI: Learning Tools Interoperability
多くのLMSと連携可能 (Sakai, Moodle, etc.)
- ・ 今年度春学期の授業にて実証実験を実施した

本研究はJSPS科研費 15K00493の助成を受けたものです。

研究分担者一覧 (敬称略)

熊本大学 喜多敏博

名古屋大学 出口大輔

開発の背景

- ・ EduSPOTプロジェクト
特定の授業に特化したSPOCツールを開発
- ・ max+: プログラミング教育支援
peas: プレゼンテーション相互評価支援
pstat: 演習進捗可視化

プレゼンテーション相互評価支援ツール peas

docomo 10:00 mm16.media.hosei.ac.jp

評価する 1 結果を見る 1

発表者: 法政 太郎
 第二回日本語プレゼンテーション (火3限)

Q1
 問題を明示したか?
 はい いいえ

Q2
 問題に対する具体的な解決法を示したか?
 はい いいえ

Q3
 解決法導入による効果を実験で検証しデータで説明したか?
 はい いいえ

Q4
 実験結果からその解決法が合理的と結論づけられるか?
 はい いいえ



演習進捗可視化ツール pstat

pstat ホーム **ランキング** データ入力

進捗は1位を100%として表示しています。
 正答数、初回提出の平均点、提出時間の早さで順位をつけています。

コース: 標準

コース選択 

最終順位を表示する

Show  entries

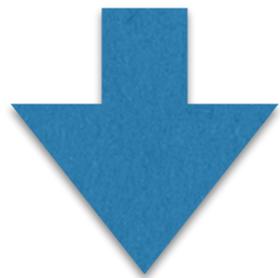
順位	学部	名前	正答数	初回平均点	
1	████████	████████	8	82	<div style="width: 100%; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #00a0e3 2px, #00a0e3 4px);"></div>
2	████████	████████	8	81	<div style="width: 100%; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #00a0e3 2px, #00a0e3 4px);"></div>
3	████████	████████	8	81	<div style="width: 100%; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #00a0e3 2px, #00a0e3 4px);"></div>
4	████████	████████	8	62	<div style="width: 100%; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #00a0e3 2px, #00a0e3 4px);"></div>
5	████████	████████	7	97	<div style="width: 80%; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, #00a0e3 2px, #00a0e3 4px);"></div>

Showing 1 to 5 of 6 entries

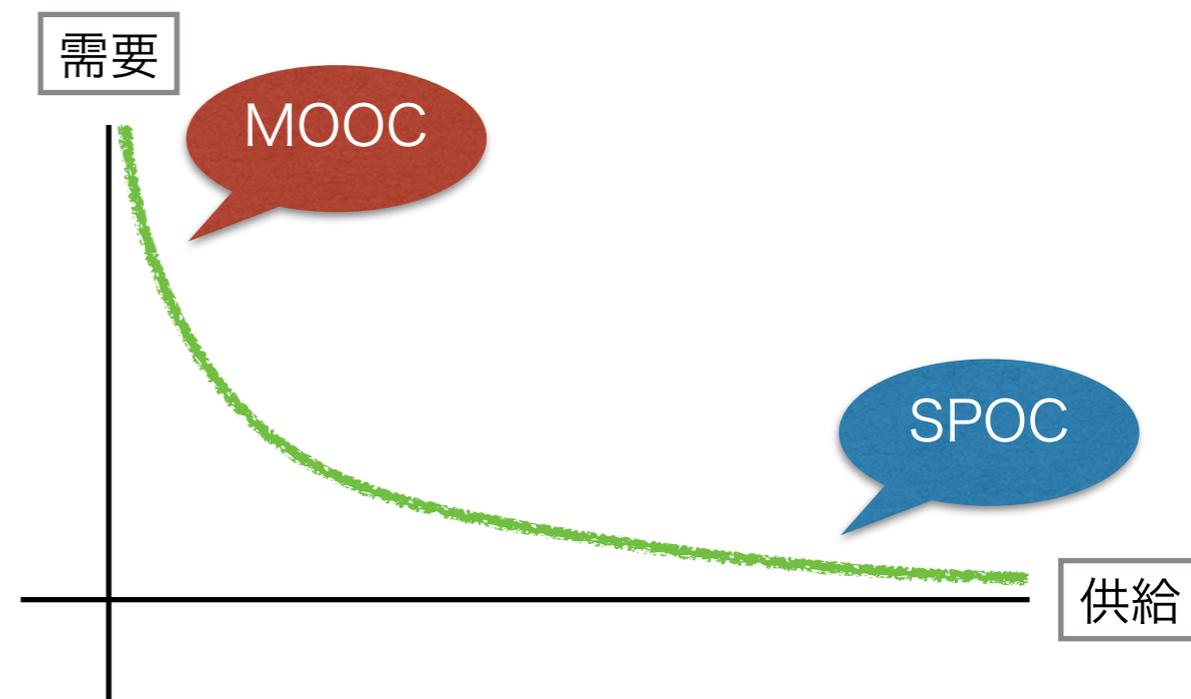
First Previous **1** 2 Next Last

SPOCツール

- 特定の授業に特化
高い教育効果が期待できる
開発コストが課題



OSS、LTI、クラウドで共有



LTI: Learning Tools Interoperability

- ・ LMSと外部ツール連携のための国際標準規格

<http://www.imsglobal.org/toolsinteroperability2.cfm>

Sakai, Moodle, Blackboard, Canvasなど多くのLMSが対応

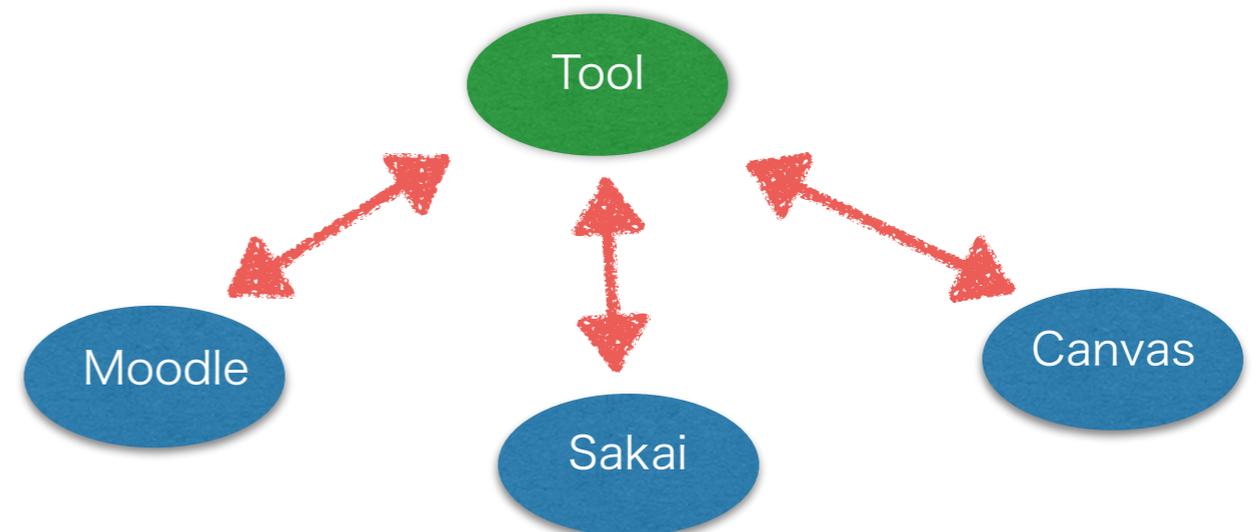
- ・ LMSとToolは別々のサーバで稼働可能

- ・ メリット

LMS個別の開発が不要

LMS側への影響が少ない

柔軟な構成が可能



max+

- Web上でソースコードの提出
自動採点し学生へ即座にフィード
バック
- LTI1.0に対応
- ソースコードのテスト：
JUnit
- コンテンツの管理：
WordPress



max+

max+

Java 学習支援システム

ホーム プログラミング言語JAVA 自習用問題

演習1

以下のプログラムのaverageメソッドを実装しなさい。メソッドの仕様はコメントを参考にすること。

```
package lesson14;

public class Calc {
    /**
     * 配列aのすべての要素の平均を返す。
     * @param a 配列
     * @return aのすべての要素の平均
     */
    public static int average(int[] a) {
        /* TODO */
    }

    public static void main(String[] args) {
        int[] a = {10, 3, 4, 2, 1};
        System.out.println(average(a));
    }
}
```

Calc.java

```
package lesson14;

public class Calc {
    /**
     * 配列aのすべての要素の平均を返す。
     * @param a 配列
     * @return aのすべての要素の平均
     */
    public static int average(int[] a) {
        return 0;
    }

    public static void main(String[] args) {
        int[] a = {10, 3, 4, 2, 1};
        System.out.println(average(a));
    }
}
```

編集

テストに失敗しました {Result0's exception :
 junit.framework.AssertionFailedError:
 配列[0, 2, 3, 1, 5]に対する結果が違います。
 expected:<2> but was:<0>}

実証実験

- ・ 今年度春学期に理工学部で実施された「プログラミング言語JAVA」にてシステムを利用
最終日にアンケートを実施 回答者8名
- ・ システムに関するアンケート結果は概ね肯定的
自動採点機能が役に立った: 100%
プログラミング学習で類似システムを利用したい: 75%
- ・ 学生のコメント
回答の自動チェック機能は便利だった
間違っていた時のメッセージが分かりにくい
提出状況確認機能がほしい
模範解答やヒントなどのガイドがほしい

今後の展望

- ・ 実証実験の結果を元に改良
- ・ LTI2, Caliper Analyticsへの対応
- ・ 全学授業支援システムとの連携
- ・ クラウド展開（大学間連携）
- ・ 成果物の公開
OSS（GitHub）、SaaS

まとめ

- ・ EduSPOTプロジェクト
特定の授業に特化したSPOCツールを開発
成果物の共有が鍵
- ・ プログラミング自習システム max+
Javaの自動採点機能、LTI1.0対応
実証実験の結果は概ね高評価
- ・ 今後の展望
実験結果を元にしたアップデート
LTI2, Caliper Analytics
全学展開、クラウド展開、成果物の公開

ご清聴ありがとうございました。