



各セルに表示する情報は変更可能であり、学生情報の他に、現在取り組んでいる課題番号が表示される。各セルはグラデーションカラーで描画され、課題番号が大きくなるにつれ色が薄くなる。また、課題の参照時間に応じて右下の影が変化する。こうすることで、Web モニタを一望することで、課題を解くことができず、講義のペースに追いついていない学生を容易に発見することが可能である。

迅速な TA 活動を行うために、解答例や課題内容を同一ページ内にタブ化して表示することで、学生が取り組んでいる課題の内容等を確認しながら指導を行うことが可能となっている。また、成果物と解答例の差分を加え、成果物の採点結果の詳細を表示することにより、成果物の誤りおよび指導すべき内容をより詳細に把握することが可能となっている。

図 3 に成果物と解答例の差分を表示するタブを示す。



図 3 成果物と解答例の差分

タブレット端末の特徴を活かし、フリック(指を軽くはらう)操作により、連続する課題のソース、解答例、問題などを一望したり、隣の学生の進捗状況を確認したりするが素早くできるようになっている。

#### 4. 共有ホワイトボード

これまでの TA 活動は、Web モニタの各種情報から指導すべき学生を発見し、タブレット端末に表示された情報を提示しつつ説明したり、あらかじめ用意した用紙(メモアプリ)に図を書いて説明したりしていた。しかし、同じ誤りをする学生が多いため同じ説明を何度も行うことは多くあるが、説明に利用した資料を再利用することができず、非効率であった。そこで、指導すべき学生と TA 間でホワイトボードを共有することで、次の事柄が可能となるシステムを構築した。学生側のホワイトボードを図 4 に、TA 側のホワイトボードを図 5 に示す。ホワイトボードを用意することで、以下のことが可能となった。

- 学生が説明後に TA の書いた説明図を参照
- TA が他の学生への説明のために書いた図を再利用
- 教員が TA の説明を確認



図 4 学生側のホワイトボード

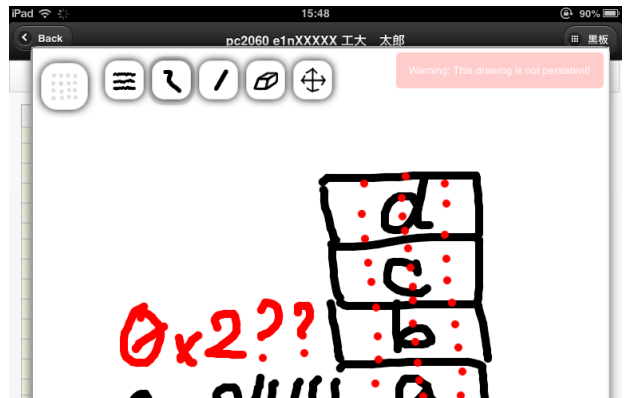


図 5 TA 側のホワイトボード

共有ホワイトボードは、Walma を利用し、学生、課題毎のホワイトボードは、URL の生成規則により制御を行った。

#### 5. まとめ

タブレット端末向けに最適化された Web モニタにホワイトボードを追加した。ホワイトボードの有効性、負荷を検証するために、後期のプログラミング演習科目にて運用し、評価を行う予定である。

今後は、ホワイトボードの内容を画像として保存し閲覧する機能やホワイトボードに追加の説明を行った際の通知機能などを実装する予定である。また、TA、教員の利用した説明用の図を精査し、テンプレートを準備するなど、説明の効率化を考えている。

#### 謝辞

本研究は、科研費(25330424)の助成を受けたものである。

#### 参考文献

- (1) 内藤広志, 齊藤隆: “プログラミング演習のための進捗モニタリングシステム”, 情報処理学会第 93 回コンピュータと教育研究会, (2008).
- (2) 安留 誠吾, 伊藤 拓也: “タブレット型端末を用いた TA 活動支援 Web アプリケーション”, 教育システム情報学会 第 36 回全国大会, C1-2, (2011).