

# 思考に優しい手書きユーザインタフェースのための手書き認識技術と新しい利用分野の検討

## 研究構成

- 情報弱者に優しいエラーメッセージ作成支援(基盤)
- ペン入力の直接指示の問題解決(インタフェース)
- ペンペーパーデバイスをを用いた採点支援(アプリケーション)
- 手書き認識研究は別予算で推進

## 情報弱者に優しいエラーメッセージ作成支援

メッセージを作成するための  
作成支援環境を開発



情報弱者に不親切な  
コンピュータメッセージを改善



## ペン入力の直接指示の問題解決

画面隠れの軽減手法の提案

- 画面への直接指示や直接入力の際に画面を隠してしまう指や手を半透明化して表示する手法



## ペンペーパーデバイスをを用いた採点支援

### 採点者への負担軽減

解答者ごとではなく、  
設問ごとに答えを再構成  
↓  
パターン認識技術を用い、  
似た答案をグループ化  
↓  
半自動採点および  
グループごとの一括採点

### 答案への詳細な分析

解答筆記時に取得する  
タイムスタンプを利用  
↓  
解答過程の分析により、  
行き詰まりや書き直しの検出  
↓  
統計分析や採点結果との相関  
解答行動のモデル化



# 情報弱者に優しいエラーメッセージ作成支援

## 目的

コンピュータは使いにくく、情報弱者を生み出す原因に

1. インタフェースの問題
2. 開発者と利用者が形成するモデルの相違
3. 理解しづらいコンピュータメッセージ

本研究では3に着目し、作成支援環境を開発することで問題解決を目指す

## 作成支援環境

メッセージを作成する際用いられていたガイドラインやチェックリストに代わる、新しい支援環境を提案

- メッセージ種類・項目の分類
- 専門用語の警告機能
- ユーザビリティ向上支援コンテンツ



## 事前調査

- 「コンピュータメッセージに対する印象」に関する内容
- パソコン教室に通う中高齢者を中心に50[人]に対して実施, 平均年齢は63.3[歳]

**81.6[%]**  
コンピュータ  
メッセージを  
不快と感じる

**93.8[%]**  
専門用語を  
不快と感じる

**80.0[%]**  
キャンセルや  
閉じるボタン  
で対処

## 評価方法

- 開発者側の評価
  - 開発者にメッセージの作成を依頼
  - 従来の開発環境でも同様のメッセージを作成
  - 主観・客観評価を測定
- 使用者側の評価
  - 開発者側の実験で作成したものを実際に使用
  - 主観評価や反応時間等の客観評価を測定

## 発表

国分 宏樹, 中川 正樹: 情報弱者のためのコンピュータメッセージ作成支援,  
ヒューマンインタフェースシンポジウム2009



# ペン入力の直接指示の問題解決

## 目的

### 直接指示, 操作

- 利点: 直感的で操作が容易
- 欠点: 画面を隠してしまう

⇒画面を隠す手や指を半透明に表示することにより解決

## 成果

### 既存手法との比較

- 従来用いられる二分割表示映像との比較の結果, 画面隠れ軽減に関して有効性があることを確認



## 今後の課題

### HMDの利用

- 書き手自身も半透明の効果を経験

### タブレット化アタッチメントの利用

- どこでもタブレットPC化
- 半透明の効果付き



## 発表など

### 【学会】

- 吉田亮彦, 中野有紀子, 中川正樹: 直接的な手書き入力による画面隠れを軽減させる半透明提示手法, HI学会ユビキタス研究会(2009.11).

### 【特許申請】

- 特願2009-192844画像表示装置、入力装置、及び画像表示方法

# ペンペーパーデバイスを用いた採点支援

## 目的

「採点時困っていること」に関して、工業高等専門学校で実際に採点をしている採点者4人にインタビュー。

1. 紙の試験の手による採点は負担が大きい
2. そのため、答案の詳細な分析まで手が回らない  
本研究ではこれらに着目し、採点支援環境を開発することで問題解決を目指す。

## ペンペーパーデバイス

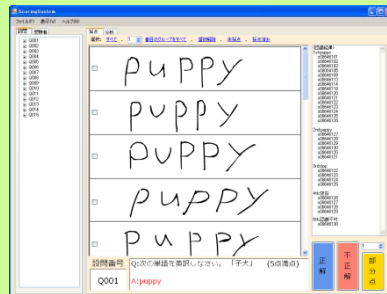
- 受験者は紙の自然さで解答可能
  - 紙とペンのみで動作、使用时PC不要
- 採点者にはコンピュータ処理の恩恵
  - 文字、絵、表など手で書いた内容をそのまま電子化
  - 筆順とタイムスタンプを取得可能



## 提案する機能

### 採点者への負担軽減

- 答案の再構成
- グループ化
- 半自動採点
- 一括採点



### 答案への詳細な分析

- 解答過程の分析
- 解答行動のモデル化
- 設問設計の評価・支援



タイムスタンプを利用した試験解答の時系列分析から生徒の解答行動の分析や設問の良し悪しの解析を行う。

## 発表など

- Nobuhiro Yoshida, Kenta Koyama, Kal Ng, Wataru Tsukahara, Masaki Nakagawa:  
“New Features for a Pen and Paper-based Exam Scripts Marking System”, E-Learn 2009
- 吉田暢宏, 神山健太, Kal Ng, 塚原渉, 中川正樹:  
“ペン・ペーパーデバイスを用いた採点支援システム”, ヒューマンインタフェース学会研究会 2009

