

ペンベース文書作成(1): 試作システム

1S-6

山田洋志 福島俊一 竹元義美

(NEC 情報メディア研究所)

1 はじめに

最近、ペンを用いて文字入力や操作を行う機器が普及してきている。ペン入力は、操作が簡単で初心者の心理的抵抗が少ないといわれている。また、機器の小型化にも有利である。さらに、ペンを使うことで、マウスとキーボードの使い分けが不要になる、操作したい箇所を直接指示できるという利点もある。

筆者らは、このようなペン入力の利点を生かすために、文書作成過程全体をペンで実行することのできる、ペンベース文書作成システムの開発を行っている。

一方、ペン入力の問題点としては、文字認識精度や手書きする手間の問題により、文章の入力では、キーボード入力に速度で劣っているという点が挙げられる。そこで、文章入力効率向上のための手法としては、予測ペン入力方式を提案した[1, 2]。これは、文章の一部を入力すると自動的に残りを予測して提示する方式で、手書き入力文字数の削減に効果がある。

本稿では、まず、今回試作したシステムの概要を紹介する。ついで、ペンを用いた編集機能、予測ペン入力方式を用いた入力部について説明する。

2 ペンベース文書作成システム

本システムはペン入力パソコン(NEC PC-9801P)で動作する。OSはMicrosoft Windows for Pens 1.1 (Windows 3.1のペン対応版)を使用した。ソフトウェアは、Windows対応エディタと予測ペン入力部の組み合わせからなっており、C言語で作成した(図1)。

ペンを利用する機能は以下の3点に大別できる。

1. マウスによる操作の置き換え

マウスによるポインティングやドラッグなどの操作をペンで実行する。マウスと比較すると、対象となる場所を直接操作できるので使いやすい。

2. ジェスチャによる編集

改行、カット&ペーストなどの編集操作をジェスチャで行う。ジェスチャは、Windows for Pens 1.1に用意されているものにしがった。

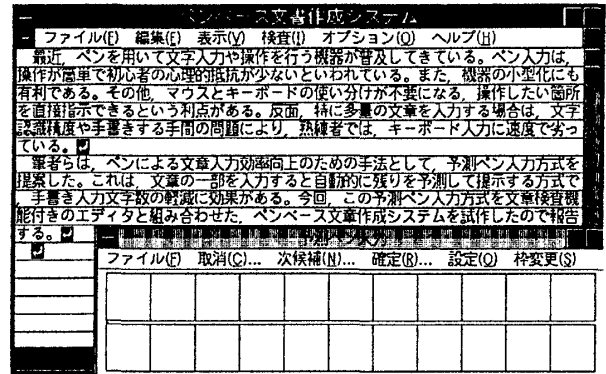


図 1: ペンベース文書作成システム(画面)

3. 文字入力・文章入力

任意位置での枠なし入力と、枠付きの予測ペン入力部を用意した。枠なしでの入力は認識率が落ちるので、1文字の修正には簡易な枠なし入力、単語あるいは文章の入力では予測ペン入力機能を利用した枠付き入力と使い分けができる。

1., 2.は、OSの提供する機能であり、また、手書きワープロなどでも実現されている。3.の予測ペン入力機能は、文章入力効率改善のため今回新たに開発した。

3 編集機能

編集機能は通常のエディタと同様であるが、Windows for Pens 1.1 SDKを用いてペンで操作できるようにした。

通常マウスで操作するメニュー選択、範囲指定などの操作はすべてペンで行える。ペンを使用することで、実際に見ている場所を直接操作できる。

削除や改行など編集機能の一部をジェスチャによって実現した。ジェスチャを利用することで、従来のカーソルあるいはマウスによる位置決めとキーによる編集指示が一度に実行できる。今回のシステムで、ジェスチャで実現した操作は、以下の10種類である。

- バックスペース・ペースト 現在のカーソル位置で実行する。
- スペース挿入・改行・タブ挿入 ジェスチャを書き込んだ位置で実行する。
- カット・コピー・削除 あらかじめ範囲指定しておき、指定した範囲に対して実行する。

Pen-based Document Processor (1) : An Experimental System

Hiroshi Yamada, Toshikazu Fukushima and Yoshikazu Takemoto

Information Technology Research Labs, NEC Corp.

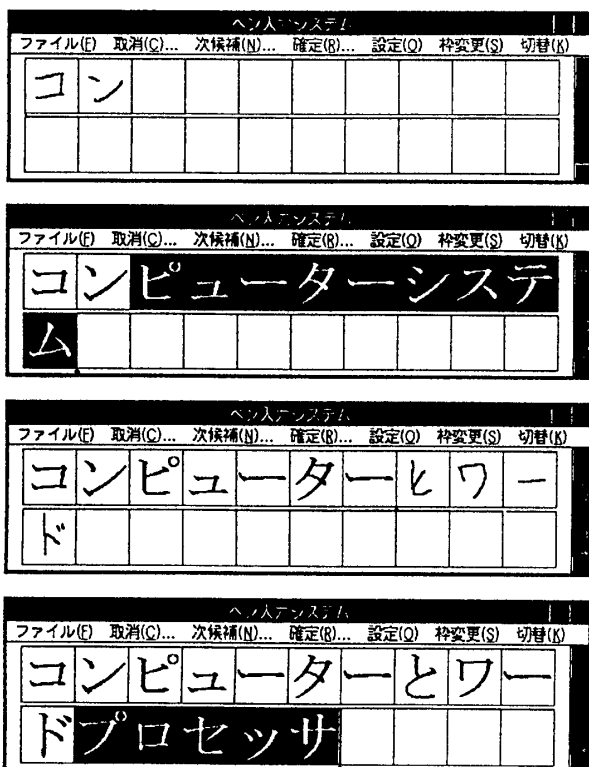


図 2: 予測ペン入力の実例

- 単語削除 ペンでなぞった部分を削除する。
- 取消 編集操作を一つ取り消す。

今回の改造では、マウスあるいはキーボードで実現していた機能をペンでも実現可能にして、使いやすくすることを目標とし、新しい編集機能は加えていない。

4 予測ペン入力のインターフェース

文字枠内に手書きで入力する。文字認識エンジンは、OS提供のものを利用している。文字認識後に、入力済みの文字列をもとにして続く文字列を予測し、画面に提示する。また、提示された予測文字列が誤っている場合は、単に、無視して続きを入力する(図2)。予測方式の詳細については、[3]参照。

さらに、入力の便宜を図るため、以下の機能を備える。

- 単語の途中を省略した入力(図3)。予測ペン入力機能と文字の省略を明示する記号とを併用することでより柔軟に入力できる。
- 学習情報のファイル入出力。継続的な学習や、複数の学習ファイルの切り替えができる。
- 予測文字列候補の一覧の表示オプション(図4)。予測の第2候補以下を表示し選択入力する。
- 文字枠の大きさの選択。

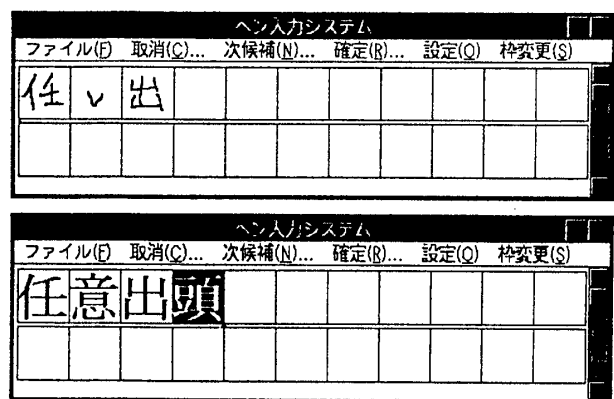


図 3: 省略入力機能との併用

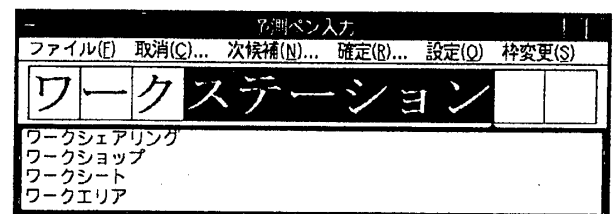


図 4: 予測候補の一覧表示

5 おわりに

ペンで効率的に文章を作成するためのペンベース文書作成システムを試作した。本システムはWindows for Pens 1.1で動作し、文章入力、編集作業がペンで行える。特に、文章入力については予測ペン入力方式を利用して入力効率を向上させた。

今後は、予測入力機能の性能、インターフェース両面の改良、編集作業用ジェスチャの追加を行う予定である。また、編集作業も含めた総合的な文書作成効率について、できるだけ多くの文書・ユーザで定量的に評価を行う予定である。

参考文献

- [1] 山田, 自然言語処理を用いたペン入力効率向上手法の提案, 情報処理48回大会, 4J-11, 1994
- [2] 福島他, 入力文字列予測表示を導入した日本語文章の入力法, 人工知能学会全国大会(第8回), 26-2, 1994
- [3] 福島他, ペンベース文書作成(2): 予測ペン入力方式, 情報処理49回大会, 1S-7, 1994