

Web ページの手書き作成を支援するシステム

小島 勇治 赤池 英夫 角田 博保

電気通信大学 情報工学科

1. はじめに

近年のインターネット利用の拡大に伴い、Web ページを作成する機会が増加している。しかし、思い通りの Web ページを作成するには、多くの知識と時間、労力を必要とする。たとえば、現在市販されている WYSIWYG 形式の Web ページ作成ソフトウェアの多くは、デザインの自由度が高い反面、初心者にとって操作手順が複雑である。このため、「何ができるのか」、「どのように行うのか」といったことを理解するのに多くの時間を費やしてしまう。一方、テンプレートを利用して Web ページを作成するソフトウェアでは、操作は簡単になるが、デザインの自由度が失われてしまう。

そこで本稿では、Web ページ作成作業においてデザインの自由度を保ったまま、簡単で直感的に操作できるシステムを提案する。本システムは入出力装置として液晶ペンタブレットを用い、ユーザはタブレット上にページのデザインをスケッチする。システムはスケッチから、ユーザの操作意図を検出・認識して適切に整形することで、コマンド選択やメニュー選択などのユーザ操作を減らし、結果として操作が簡単になると期待される。

2. 関連研究

ユーザの手書き入力を整形するシステムとして、Pegasus[1]が挙げられる。Pegasus は直線で構成された図形を整形対象として、予測描画などの機能を実現している。また、手書き入力で Web ページを作成するシステムには DENIM[2]があるが、Web サイトの設計を目的としたもので、手書き入力の整形を行わない。

3. Web ページの作成

図 1 に本システムの操作画面の例を示す。

本システムの手書き整形には逐次整形方式を用いた。これは、ユーザが入力を行うたびに整形を

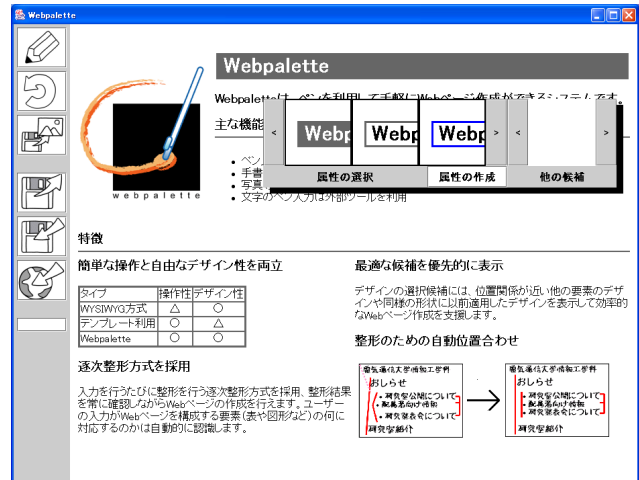


図 1 操作画面の例

行う方式で、常に整形結果を確認しながら Web ページの作成が行える。ユーザは Web ページを構成する要素(以後単に要素と呼ぶ)のスケッチ、システムが提示する整形候補の選択、属性の決定などを繰り返して Web ページを作成する。

3.1. 要素の入力

Web ページはテーブルや文字、図形などさまざまな要素から構成されている。これらの入力はそれぞれ以下の操作で行う。

(1) テーブルや水平罫線

水平および垂直に近い直線を入力すると、その形状や組み合わせからテーブルや水平罫線に整形される。

(2) 文字

文字を入力したい位置に文字の大きさを表す円を描くことで入力が可能になる。本システムは手書き文字を直接認識する機能は持たず、入力にはキーボードもしくは外部の手書き文字認識ソフトウェアを利用する。

(3) 手書き図形

(1),(2)のいずれにも該当しない入力は手書き図形として扱い、入力をそのまま図として保存する。

(4) 画像

ファイルを選択したあと、ペンで位置を指定して挿入する。

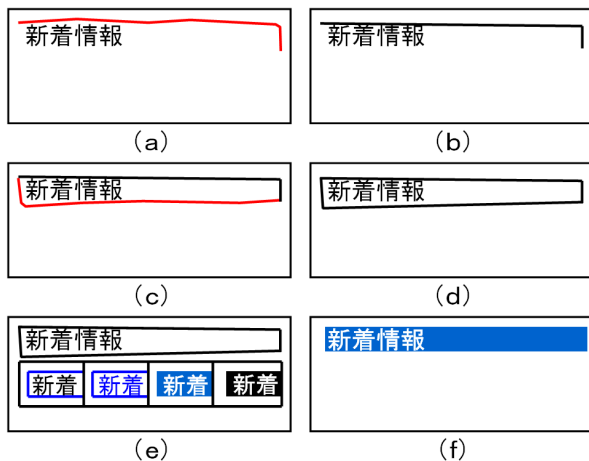


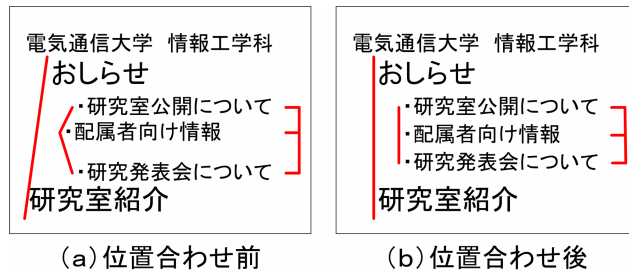
図 2 整形動作の例

3.2. 要素の属性の決定

直線の太さや文字の色など、要素の属性には複数の組み合わせが存在する。本システムは、入力された要素に対する属性の候補を推定し、それらを適用した結果を一覧表示する。ユーザは其中に気に入ったものがあれば選択し、無ければ属性を新たに作成する。属性候補は、位置関係が近い他の要素の属性や適用履歴を用いて推定する。

本システムにおける整形手順の一例を以下に示す。

1. まず、ユーザがタブレット上にページデザインをスケッチする(図 2-(a))。
2. システムはユーザの入力が 2 つの直線の組み合わせであると認識し、直線に整形して表示する(図 2-(b))。
3. ユーザはシステムの整形結果を受け入れ、入力が続ける(図 2-(c))。
4. 再び、システムはユーザの入力を整形する(図 2-(d))。
5. システムは囲み線の一連の入力が終了したことを検出すると、Web ページの構成要素であるテーブルに置き換え、属性を適用した候補の一覧を提示する(図 2-(e))。
6. ユーザは提示された候補の中から、適切なものを選択する(図 2-(f))。あとから要素をペンでタップして属性候補を再表示させ、別候補を選択することも可能である。



(a) 位置合わせ前

(b) 位置合わせ後

図 3 位置合わせの例

(図中の線は位置関係を表すために描き加えたもの)

3.3. 位置合わせ

システムは、要素同士の位置関係を認識して出力に反映する処理を行う。たとえば、図 3-(a)のような入力が与えられた場合、「お知らせ」を「研究室紹介」と同じレベルの項目であると判定し、図 3-(b)のように調整する。この際、互いの位置関係や文字の大きさを判定のための条件として利用する。

4. HTML ファイルの出力

ページ作成後、描画内容を HTML に変換して出力する。しかし本システムでは画面上での要素の自由な配置を許しており、HTML では表現できないデザインも可能である。このため、必要に応じファイル出力の前に描画内容を補正する。たとえば重なり合った要素の再配置を行う。

5. まとめ

デザインの自由度を保ったまま、簡単で直感的に操作できる Web ページ作成システムについて述べた。今後は被験者実験を行い、本システムの有効性を検討する予定である。

参考文献

- [1] T. Igarashi, S. Matsuoka, S. Kawachiya, H. Tanaka, Interactive Beautification: A Technique for Rapid Geometric Design, in *Proceedings of UIST '97*, pp. 105-114, 1997.
- [2] James Lin, Mark W. Newman, Jason I. Hong, James A. Landay, DENIM: Finding a Tighter Fit Between Tools and Practice for Web Site Design, in *Proceedings of CHI 2000*, pp. 510-517, 2000.