

A I 手法を用いた
タッチ・タイプトレーニングシステム

4S-6

堀内 征治、堀内 泰輔、上田 哲士、岡田 秀樹
長野工業高等専門学校

1. はじめに

現在の社会はパソコンやワープロの普及が著しく、まさに”タイプ文化の到来”を思わせる。これにともない、従来にも増して適切なタイプトレーニングが必要となり、また、情報処理教育においてもこれを直視すべき状態になっていると思われる。

キーボードのタイピングにはブラインドタッチが望ましい。このためにいくつかのCAI指向のタイプ練習ソフトが市販されている。ところが、これらは教材フレームの遷移状態が固定されているため、学習者の能力とかかわりなく一定のパターンで教材が与えられていく点で問題が多い。

筆者らはすでに、この問題点をダイナミック計測と推論機能の2つの手法により解決した¹⁾。今回はこのシステムを具体的に適用するという観点から、多様なキーボードへの対応ならびに不得意文字の推論アルゴリズムの拡張を行ったので報告する。

2. システム概要

本システムでは、練習すべきキー群を9種類に分類し、1段階に1種ずつ重点的に練習を重ね、最終的にまとまった文章を練習するという、10段階の構成にしている。さらに各段階はいくつかの小ブロックに分かれる。このブロックをDPB(Daily Practice Block)と名づけ、複数個のDPBで1段階分の教材になるように構成した。

本システムの特長として、DPBの遷移が学習者の能力に応じて自動的に決定される点あげられる。タイプ練習の時点では、正解率・スピード・リズム度という3つの要素の値が測定される(ダイナミック計測)。この3要素と、状態遷移表(Transfer Table:以下TT)とを比較することで、適切なDPBへの遷移がなされ、これにより常に最適な教材での練習が可能となる。ここで、3要素を、それぞれ、正しく打鍵した文字数の割合、1文字打鍵に要する平均時間、そして各文字の打鍵時間の標準偏差として定義した。3要素の計測値はユーザーの練習履歴として保存され、不得意文字の決定およびそのための練習教材の生成のための判断基準となる。

2番目の特長は、キーボードの配列が限定されない点である。市販のキーボード練習ソフトは、JIS規格の標準アルファベット配列のためのものが多いが、本システムはこれにとらわれないことなく、任意のキーボード配列に対応させることができる。これを汎用

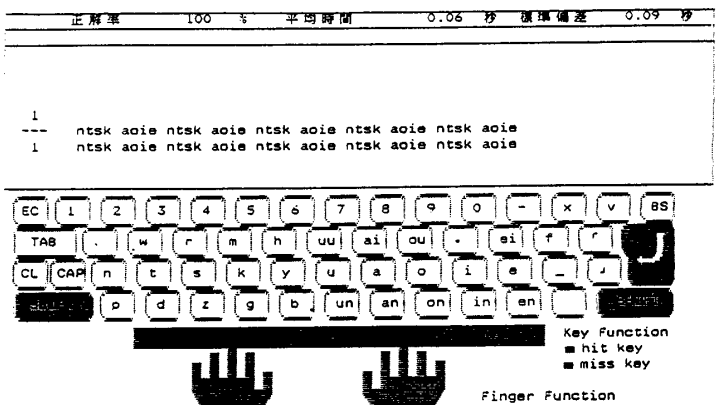


図1. 本システムの画面例 (SKY配列)

キーボードと呼ぶことにする。

汎用キーボードを実現するためには、そのキー配列に合わせた教材を用意しなければならないが、これにはAI的手法を用い、練習の時点までのDPBに適合する教材を、自動的に作成するようにした。

3. 汎用キーボード

キーボード配列は、現在JISで規格化されている形式の他、各種の配列が採用されている。本システムにおいては、比較的需要の多い次の3種の配列を採用した。

・標準アルファベット配列　・標準かな配列　・SKY配列（図1）

仮想的な汎用キーボードにおいては、実際にそれぞれの配列のキーボードが接続されていなくても、現在接続されているキーボードを、別種の配列に見立てて練習を行うことが可能である。

各キーボードに準拠した教材を作成するために、それぞれに対応する単語リストを用意した。そして、各単語を、各DPBごとに分割し、DPBより単語ファイルを作成する。このファイルをもとにして各DPBでの最適な教材がダイナミックに作成される。

4. 不得意文字の判定

本システムでの教材フレームの遷移は、次のようになっている。まず前述の、正解率・スピード・リズム度からなる3要素の計算値とTTの基準値が比較される。次に、この結果に応じて正常遷移、反復練習、スキップと呼ぶ3つの選択のいずれかに分岐する。ここで、正常遷移とは3要素の合格基準を十分に満たしている場合、反復練習とは合格基準に対して多少の不安が残る（合格基準には幅がある）場合、そして、スキップは不合格の場合である。不合格とは、正解率が低い、スピードが遅い、リズム度のばらつきが大きい、のいずれかを満たした場合で、この時に打鍵していた文字群の中に不得意文字が存在することになる。ここでの不得意文字の判定は、計測値の履歴ファイルでの、各文字ごとのデータをもとに行う。このアルゴリズムは、各要素の中で成績が悪い3文字をそれぞれ選出し、その各文字について現段階の到達レベルと比較し、最も悪いと判断される文字を不得意文字とした。この結果、不得意と判定された文字をもとに、学習者の能力に応じたDPBを選び出し、そこに遷移することで不得意文字の練習が可能になる。

5. むすび

本論では、タッチタイプトレーニングシステムにおいて、キーボード配列を汎用化したことと、不得意文字の判定にAI的手法を用いたことを述べた。これにより、従来のCAIソフトの問題点の一部が克服できた。

本システムのTTの基準値設定には、多数の者にモニターを依頼した。それによって適度な値を設定することができ、適切な遷移が行われるようになった。また、このシステムを教育機関において実際に使用したところ、十分な成果が認められた。

なおこのシステムは、構造化プログラミング言語のBASIC/98で記述されている。これにより、本システムを開発したPC9801シリーズ以外の機種への移植も容易である。

参考文献

- 1) 堀内征治、堀内泰輔、鈴木宏、CAIシステムへの人工知能の適用、情報処理学会第32回全国大会論文集、P.1215~1216、1986年3月