

T_EX入力・編集システム — T_EX/ED —

4J-2

金津吉和, 山崎博, 小林繁俊, 小林禎明, 松原俊一, 岩上真一
 富士通(株) (株)クレオ (株)富士通大分77

1. はじめに

T_EX¹⁾は、スタンフォード大学の Knuth教授が作成した整形システムであり、日本でも多くの方々を使用されている。整形システムはT_EX以外にもROFF, Scribeなどがあり、我々も大型計算機上での整形システムATFを開発・提供してきた。¹⁾ 整形システムの開発思想は「たとえ入力が多少面倒でも、質の高い綺麗な出力を生み出すこと」が優先している。一方、WS(ワークステーション), WP(ワードプロセッサ)が著しく発展した現在、整形システムの利用者が研究者層以外へも裾野を広げ始め、同時に入力方法の改善要望が大きくなってきた。我々はそれらの要望に応えるべき、入力・編集をWS上で行えるT_EXの入力・編集システムを開発した。

本稿では、T_EX/EDの説明の前に現存する整形システム(ROFF系, ATF, T_EX)の長所・短所を述べT_EX/ED開発の契機についてふれる。さらに、T_EX/EDの特徴、数式入力のMMI(マンマシンインタフェース)について報告する。

注) T_EXはアメリカ数学会の登録商標である。

2. 整形システムの現状

整形システムとは、数式、表、グラフ及びイメージを含む英語文書のレイアウトを整えて印刷装置/ディスプレイ装置に出力/表示するシステムである(なおここでは、英語文書についてのみ考察する)。

2. 1 現存するシステム

ROFF系, ATF及びT_EXについて述べる。ROFF系のNROFF, TROFFはUNIXのROFFから発展したシステムであり歴史は古い。ATFは富士通が独自に開発したシステムでありスペルチェック機能も用意している。T_EXは組版や活字の特徴、慣習が取り入れられたシステムである。

2. 2 現存するシステムの処理方式と長所・短所

処理方式は、テキスト作成と結果出力を繰り返す方式である。長所としては①追加、削除の変更などの場合、文書全体を再構成する必要がなく、消書形式指示命令の変更で済む②消書指示命令をきめ細かく指示できる、などがある。一方、短所としては①消書用テキストから最終結果を想像するのは困難で、必ず印刷出力して確認しなければならず文書作成に多くの時間がかかる②消書形式指示命令及び消

書コマンドを覚えなければならず、しばしばマニュアルを見なければならない、などがある。

2. 3 整形システムのねらい

整形システムでは、「質の高い綺麗な出力を生み出すこと」を何よりも優先している。しかし、そのような質の高い綺麗な出力を得るために、計算機内部に作り上げられる印刷情報は、原テキストに多くの制御指令情報を付け加えたものである。従ってこれらの制御指令情報も入力せざるをえず、記憶する事柄が増え「入力のしやすさ」はかなり犠牲になっている。その理由は、綺麗な印刷物を出力した時の喜びは大きく、また、そこから新たな発見の芽が得られるなどの利点は計りしれない。

なお、質の高い綺麗な出力とは①使用する文字フォントが美しいことは勿論のこと②同一行あるいは複数行に渡って単語間の空白が均一なこと③行間が均一なこと④数式と単語間の空白が適切なことが実現されているもの²⁾であり、文字と空白のバランスの芸術といっても過言ではない。

2. 4 整形システムの問題点と解決策

整形システムの問題点は「2. 2」の短所で指摘したように、印刷結果を綺麗にすればするほど消書用テキストの内容が面倒になることである。これに対し「最終結果に近い形をディスプレイ上で確認しながらデバックしたい」という要望が強くあった。しかし、従来から使用しているホスト端末ではMMIを実現できないため、WSによる英文・数式入力/編集システム—T_EX/ED—により解決することにした。

3. T_EX/ED

T_EX/EDは整形システムの利用者の強い要望を元に開発されたものであり、対象WSもF9450, Gシリーズ, FMRへと広がった。T_EX/EDの機能説明に入る前に開発経緯について簡単に説明する。

3. 1 T_EX/ED開発経緯

開発契機は、東北大学の桂先生(現東京電機大学)がFMS/FM11で動作するワンタッチ英文消書システム「桂システム」³⁾を開発され、富士通の科学技術ユーザの研究会で発表されたことによる。桂システムは、数式の入力手段と

Editing and Formatting System for T_EX

Y.KANAZU¹, H.YAMAZAKI¹, S.KOBAYASHI², Y.KOBAYASHI², S.MATSUBARA³, S.IWAGAMI³

1) FUJITSU, Ltd. 2) CREO, Ltd. 3) FUJITSU OOITA SOFTWARE LAB, Ltd.

して3行を1組とした方法であり、かつ、数学記号、ギリシャ文字の入力方式は仮想キーボードを実現したものである。発表と同時に、整形システムの入力方式に関心ある方々から称讃の声があがり、桂システムを参考とした入力システムを検討することになり「入力システム検討会」を発足させた。当初はWSとしてF9450を、整形システムとしてはATFを対象とし、桂システムに多くの機能追加をした。その後、新WSの登場及びT_EX利用者の増加などから、WSとしてGシリーズ、FMRを、かつT_EXの入力/編集を行うシステムであるT_EX/EDの開発となった。

3.2 T_EX/ED開発のねらい

開発のねらいは2つある。一つは、整形システムの短所を克服し、長所をさらにのばすことであり、これにより、入力MMIの飛躍的向上と質の高い綺麗な出力さらに画面と印刷物の一致(WYSIWYG: What You See Is What You Get)の実現、二つ目は、WSとホスト連携による分散システムの構築である。

3.3 特徴

(1) 入力、操作性などのMMI

フルスクリーンモード、ソフトキーボードなどによるビジュアルな編集と使い勝手を実現しており、入力と編集が容易、入力したものが則確認できる、覚えることが少ないなどの特徴がある。図1に編集画面例を示す。

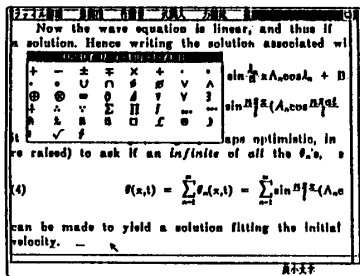


図1 編集画面例

(2) 文字フォント、文字サイズ

T_EX/EDでは、T_EXで用意している文字フォント、文字サイズが使用できる。

(3) 数学記号、数式入力方法

ブルダウンメニュー方式とマクロ名入力方式の2つを用意している。

ブルダウンメニュー方式は、記号一覧メニューまたは数式仕様表の中から選択する方式である。選択はメニューに従って行うので、記号名称など記憶する必要がないが、操作回数が多いので、慣れると煩わしい。

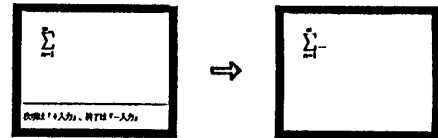
マクロ名入力方式は、登録してある記号のマクロ名を入力するのみで、目的の記号類を表示・編集できる。ブルダウンメニュー方式に比較すると操作回数が少ない。

図2にブルダウンメニュー方式による、Σの下限値がn=1、上限値が∞の数式入力例を示す。

[ブルダウンメニュー方式によるΣの入力方法]



- ① 数式仕様表からΣを選択する。
- ② 下限値n=1を入力後、上限値を入力するため、次項キーである(入力キー)を押下する。
- ③ 演算子記号群から上限値として∞を選択する。



- ④ ∞が表示される。(入力キー)を押下して終了する。
- ⑤ カーソルが移動する。

図2 ブルダウンメニュー方式による数式入力例

(4) 汎用WS上での実現

専用WSではなく、汎用WS上でT_EX/EDを実現した。Gシリーズ(OSはSX/G)で'89年12月末に製品化、FMRシリーズ(OSはMS-DOS)で'90年3月末に製品化する。今後は対象WS及び対象OSを拡大していく。動作環境は、メモリが256KB、DASDが1MB(この他にT_EXフォント用DASDが必要)。WSで印刷する時には、シリアルプリンタまたはレーザビームプリンタが必要である。

3.4 T_EX/EDとT_EXとの関連

T_EX/EDにより入力・編集した文書は、T_EXソーステキスト形式でWS上に保存する。保存したT_EXソーステキストは、WS上でT_EXを実行したり、ファイル転送によりホストへ転送しホスト上でT_EXを実行することもできる。

4. おわりに

T_EX/EDにより、数式入力のMMIは飛躍的に向上したが、T_EXに比較して機能はまだ充分とは言えない。今後は機能をより豊富にしT_EXに近づけるとともに、La T_EX及びAMST_EXさらに日本語についても対応していく予定である。

【謝辞】

T_EX/EDの開発にあたりましては、前理化学研究所電子計算機室荻田直史室長をはじめとする「入力システム検討会」の皆様には、大変有益なご指摘、ご助言を頂きました。ここに感謝の意を表します。

【参考文献】

- 1) 金津, 石川, 松原ほか: マルチフォント, マルチサイズ及び加ボニョボス・シングを実現した英文科学技術論文編集システム 情報処理学会第35回全国大会
- 2) 大野俊治: T_EXの紹介 UNIX MAGAZINE 1986.11
- 3) 桂, 増子: 上#, 下#, 判#文字の操作がワンタッチできる科学技術用英文ワードプロセッサの製作 情報処理学会論文誌第25巻 第2号(1984)