

3C-5

科学技術論文のための グラフ作成ツールの設計と実現

杉原ミホ¹, 下村秀樹², 並木美太郎², 高橋延匡²¹日立印刷株式会社, ²東京農工大学

1. はじめに

多量の数値データを解析する時、数値だけでは理解しにくい。そこで、データの整理、可視化の手段としてグラフの作成が必要となる。また、科学技術文書の作成において、数式で表されるようなグラフも書く必要がある。当研究室においてもグラフの需要は高い。

そこで、グラフ作成のための専用の言語(グラフ記述言語)を定義し、統合的な文書オブジェクトを出力するための文書整形ソフトウェア「浄書」のグラフ出力機能として、グラフ・文書の一体管理を実現する。本報告では、グラフ記述言語について述べる。

2. 設計方針

2.1 現状の問題点

従来のワードプロセッサなどのグラフ機能では、数式をグラフ化する機能がないため関数グラフを作成するのは困難である。また、多量のデータの入力に手間がかかる。

いくつかの統計処理ソフトウェアでは、機能は豊富であるが、文書との一体管理に問題がある。文書中にグラフを入れる場合は、手書き、または別のシステムで作成し、後から切り張り貼りをしなければならないというのが現状である。

2.2 入力方式

現状の問題を解決するため、グラフ作成ツールの入力として、テキストファイルのフォーマットを定義した。

実験結果をこのフォーマットで計算機から直接出力することにより、多量のデータ入力という手間を省くことができる。また、マウスやタブレットを使用した専用エディタの出力とすることも可能である。

3. 機能と特徴

グラフ記述言語は、グラフの形式と、データを分離して記述できるという特徴を持っている。データや形式を差し替えることにより、多様なグラフを作成することができる。

また、初版の機能として、次の二つを用意した。

(1) 折れ線グラフ

折れ線の形式として、データのプロットと線によるデータの連結の機能。

(2) 数式の値のプロット

式を記述して、グラフに数式の値をプロットする機能。

4. 設計

4.1 グラフ記述言語の定義

グラフの基本要素を、(1)グラフを書く領域、(2)グラフの形式、(3)データとし、グラフ記述言語を次のように定義した。

(1) グラフを書く領域の指定

<領域> ::= (領域 <移動量指定>
<縮小率指定>

<移動量指定> ::= (移動量 <x方向移動量>
<y方向移動量>

<x方向移動量> ::= <数値> {<単位>}

<y方向移動量> ::= <数値> {<単位>}

<縮小率指定> ::= (縮小率 <x方向縮小率>
<y方向縮小率>

<x方向縮小率> ::= <数値> {<単位>}

<y方向縮小率> ::= <数値> {<単位>}

<単位> ::= % | mm | cm

ユーザ指定、または上位システムである「浄書」が決定した領域の原点、大きさを基準として原点移動量とサイズ縮小率を指定する。ここで決定する領域は、グラフ全体を描画する領域である。

グラフを書く領域は、ツールの外から与えられた領域の大きさに対して相対的な指定を行なって決定する。このため、紙面領域の大きさの変更に対し、グラフのバランスを保ったまま拡大、縮小ができる。

一度作成したテキストファイルを用い、位置や大きさを変更して、別の文書に出力利用することが可能である。切り貼り作業を解消するだけでなく、拡大、縮小コピーの手間もなくなる。

鈴木未来子, 他: "システム記述言語の拡張言語「画匠」を用いた文書作成方式", 情報処理学会第40回全国大会講演論文集(Ⅱ), 6P-9, 1990