

1. はじめに

フローチャート(flow chart)は流れ図または流れ作業図のことであり、工程解析をする場合に用いられる。各工程(処理)を示す部品は"JISX 0121"により規格化され、形・流れる方向などが統一化されている。プログラミング言語の教育においては、処理手順を表現するためには欠かせないドキュメント手法である。本校情報工学科は、1年の情報工学概論からアルゴリズムとフローチャートの学習が始まり、それに続くプログラム基礎 I での学習では学習結果であるプログラムの処理手順の表現手法として用いられている。これらフローチャートに関わる授業は5学年になるまで継続し、合計15科目に及ぶ授業で扱う事となる。それらのことから、プログラムを習得する場面において、フローチャートの作成は重要な作業となる。しかし、このフローチャートを紙媒体にて作成しようとする、全体像を把握した上で各要素を記述していかなければならないことと、フロー図形をいちいち記述していく煩雑さがあるため、難解の度合いは急増し、簡単に処理手順を表現しようとするには敷居が高い。選択できえる手段の中で、比較的楽な作成手法は、作成用のツールを利用することである。

2. 目的

本研究の目的は学生が授業で使用できるフローチャート作成支援ツールを作成することである。

フローチャート作成用のツールは多数存在しており、その機能性や完成度も千差万別である。実質的な機能を兼ね備えたソフトは既に多く存在しているが、本研究で開発するツールは、1年次からの利用を想定し、その機能をプログラムの流れを表現するための基本的なものに限定し、開発を行う。また、使い勝手や見た目にも配慮して行うこととする。当面の目的としては、本校の授業支援のために必要な機能を実装することであるが、将来的には一般向けに必要な機能も実装したい。

3. 機能概要

作成するツールは思考の流れに沿ってフローチャートを作成できるものであり、そのためにはコメントを書きとめておけるスペースが必要であると考え、左側に自由記述機能をもつ余白スペースを用意した。また、フロー図形は感覚的な作成を重視するため、ドラック&ドロップを利用し、素材を並べ置

くことで、簡単に外形を作成できるようにする。

4. 詳細設計

自由記述エリアは簡易メモ帳のようにプログラムの構成を箇条書きにし、図式化を行う際の検討に用いるために設置する。これにより作成時においてトップダウン手法を取り入れ、プログラムの処理全体を把握しやすくしている。また、将来的にマウスによるドローイング入力も想定しており、更にこの自由記述エリアの元来の目的である構想筆記の補助ツールのような使い方に近づくことが出来ると考える。また、この自由記述エリアに書かれた内容を読み取りフロー図形に変換し出力する機能を組み込む。これによりフローチャート作成は煩雑なものであるという先入観を出来るだけ取り払った上で、作成して貰うことが可能となると考える。

フロー図形を設置するエリアではフロー図形の内部に文章を記述すると、その長さに応じてフロー図形が変形し、自ら変形することで使用者が整形する手間をできるだけ省きフローチャート作成に全力を注げる仕様とした。将来的にはこちらも補助的にはあるがマウスによるドローイングを可能にし、より画くというスタイルに近い操作性を提供する。

5. 評価

まずは当初の目的である本校の学生に対する評価を採集するため、フローチャートを取り扱う授業で使って頂き本校学生にアンケート形式での諮問を行う。諮問内容は操作性やデザインなどを含めた5点であり、それを5段階にて評価して貰うことを考えている。その結果を踏まえ更に改良を加えた上でウェブ上にて公開し本校学生以外に対しても同形式の諮問を行う。

6. おわりに

既存のフローチャートを作成するソフトは、単なる描画ソフトの枠を出ないものが多く、そのためひとつ一つの機能が重要となる。本研究で提案した機能の他に使い勝手や操作性を向上する手段は数多く存在すると考える。どの様な機能やデザインのツールが使いやすいのかの考察も行い、複合的に研究を進めて行きたい。

参考文献

[1]大滝 みや子, "アルゴリズム解法—流れ図と擬似言語"