

1. はじめに

アーティストやグラフィックデザイナーのためのプログラミング環境として、Design By Numbers(DBN) が提案され、多くの教育機関で用いられている [1]。DBN は最小限の簡単なコマンドの組合わせであるプログラムにより図形を表示することが可能である。しかし、表示した図形はビットマップ画像であるため、紙媒体等への二次利用ができないという問題がある。

そこで、本研究では DBN 言語を用いて作成したプログラムをベクトルデータを扱う PostScript へ出力するコンパイラの作成を目的とする。

2. Design By Numbers(DBN) について

DBN は MIT(マサチューセッツ工科大学) メディア・ラボの前田ジョンらにより、プログラミング入門者のためにデザインされたプログラミング環境である。DBN は、図形を描くプログラムの実現が容易である。これにより視覚的に実行結果を確認することができるため、プログラミングの基礎を学習する環境として有効とされている。

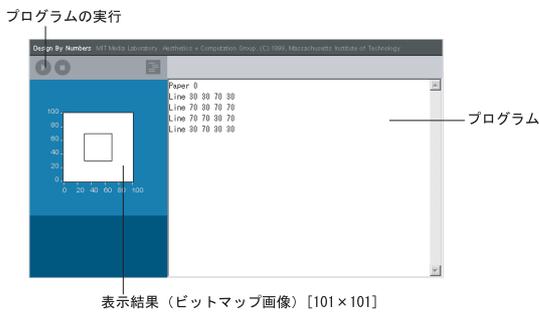


図 1 : DBN

2.1. アンケートによる DBN の評価

デザインを専攻するプログラミング初心者の大学生を対象とした DBN によるプログラミングの講義を行った。表 1 に終了後のプログラミングに対するアンケート結果を示す。

表 1 : アンケート結果

	2003 年度		2002 年度	
	学習前	学習後	学習前	学習後
好き	6 人	14 人	3 人	12 人
嫌い	13 人	6 人	14 人	2 人
どちらでもない	2 人	3 人	2 人	5 人

表 1 より、プログラミングが嫌いであった学生の半数以上が学習後、好きになっていることがわかる。特にプログラムによる計算結果を図形として視覚的に表示する点が評価された。しかし、問題点として表示する図形がビットマップであるため、作成した作品を紙等の高解像度の媒体で扱うことが困難であるという不満が多かった。

そこで、本研究では図 2 に示すようなプログラミング環境を考える。まず、利用者は DBN アプリケーションを用いてプログラムを作成し実行する。完成したプログラムを二次利用したいときは、本研究 DBN2PS コンパイラを用いて PostScript へ変換する。これにより、紙媒体等への利用や Illustrator 等で手作業による加工が可能となる。本研究ではこの DBN2PS コンパイラを実現する。

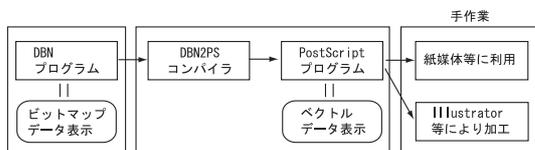


図 2 : 二次利用を目的としたプログラミング環境

3. PostScript について

PostScript(ポストスクリプト) は米国のアドビシステムズ社が開発したページ記述言語である。図形等をベクトル

データとして表現するため、出力装置の最大解像度での精細な出力が可能である。また、アドビシステムズ社のアプリケーション Illustrator 等で作成した図形を手作業による加工が可能となる。

4. DBN2PS コンパイラの実現

Yacc, Lex を用いて DBN2PS コンパイラを作成した。本コンパイラは DBN の Paper, Pen, Line, Set, Repeat, Set[], Same?, NotSame?, Smaller?, NotSmaller?, Command コマンド, 計算・コメントを実行できる。

図 3 に DBN アプリケーションの表示結果と、作成した DBN2PS コンパイラに DBN プログラムを入力し実行した際の表示結果を示す。このときの DBN プログラムと DBN2PS コンパイラが出力した PostScript プログラムを図 4 に示す。

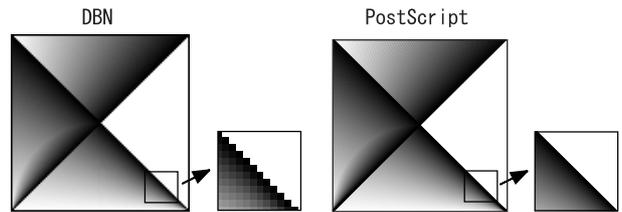


図 3 : 出力図形の比較

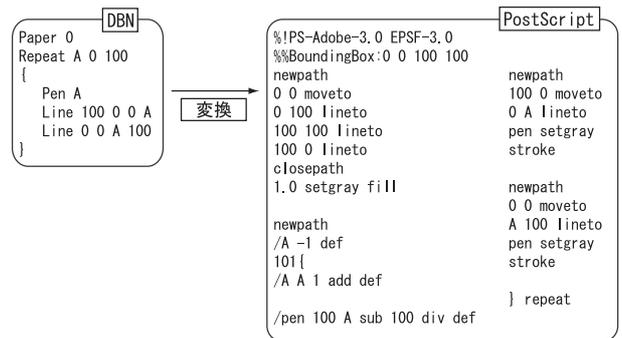


図 4 : DBN と PostScript のプログラム

図 3 より、DBN による出力図形はビットマップデータであるため、拡大するとジャギが発生する。一方、PostScript はベクトルデータのため、拡大してもジャギが発生しない。これより、紙等の高解像度の媒体に出力しても、作成した図形を美しく再現することが可能である。

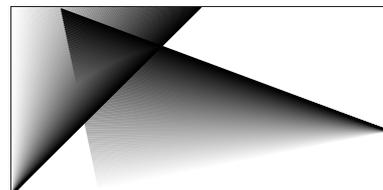


図 5 : Illustrator を用いて加工した図形

図 5 に Illustrator を用いて加工した例を示す。これは、図 3 に表示した PostScript の図形に対して、移動、回転、拡大操作を施したものである。このように PostScript に出力することで Illustrator 等で加工することが可能となる。

5. まとめ

本研究では、DBN プログラムをベクトルデータを扱う PostScript に変換するコンパイラを作成しその有効性を示した。作成したコンパイラは、DBN プログラムの表示図形を PostScript として出力することができるため、Illustrator 等のアプリケーションにおいて、手作業による加工が可能となる。

参考文献

[1] John Maeda: "Design By Numbers"  
http://dbn.media.mit.edu/