

# WaPEN... DNCLのWebブラウザ上の実行環境におけるフローチャートなどの実装

中西渉 watayan@meigaku.ac.jp  
名古屋高等学校

## ■ WaPEN=Web-aided PENの画面 実際にさわってみてください

実行結果

プログラムを入力

入力支援ボタン

サンプルプログラムの呼び出し

縦棒を右クリック → パーツの追加

パーツを右クリック → 編集・削除

## ■ 本発表の概要

Webブラウザ上のxDNCLの実行環境を開発した  
Web-aided PEN = WaPEN  
PenFlowchartを代替できると思われる

HTML5+CSS3による実装 (サーバ側の準備は不要)

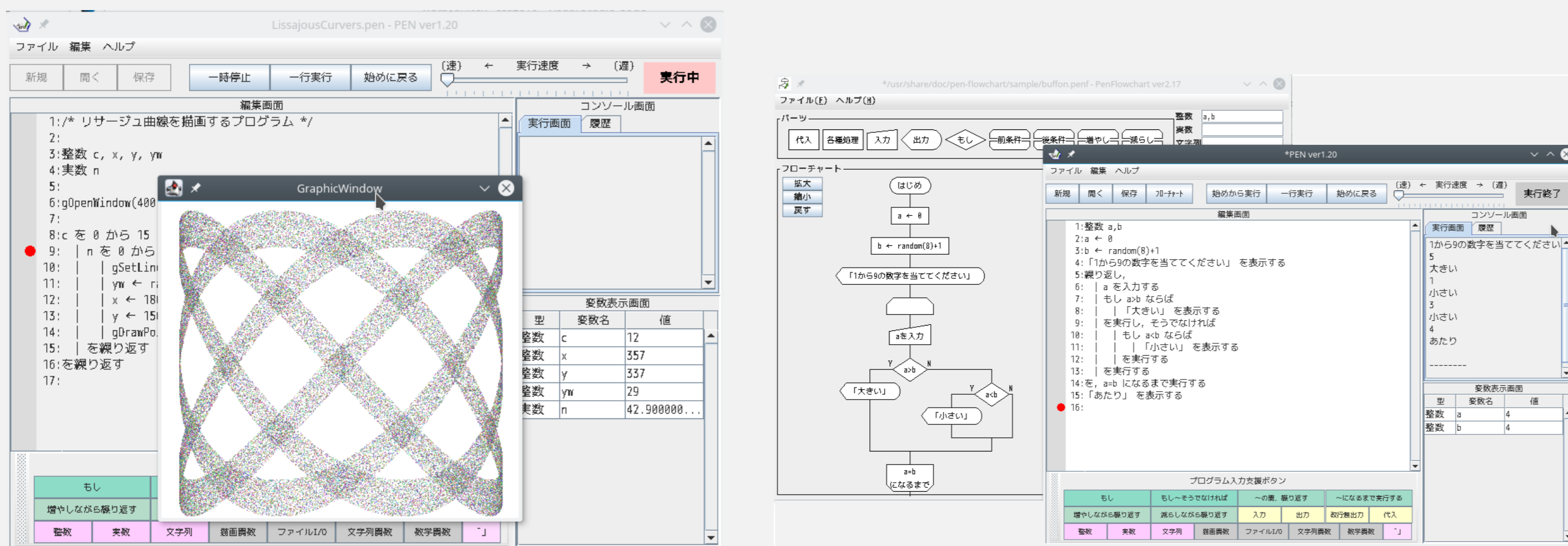
## ■ 昨年予稿との差分

- 名前がついた
- ライセンスをMITにした
- 変数宣言の要・不要を設定ファイルで切り替え
- フローチャートの実装
- グラフィック命令の実装
- 無限ループを止められるようにした
- ステップ実行をきちんと1行ずつにした
- $a \leftarrow \{1, 2, 3\}$ のように配列を代入できるようにした
- サンプルプログラムを本体から分離した
- 大量のBug fix

## ■ DNCLの実行環境

xDNCLの実行環境...PEN, PenFlowchart

- センター試験「情報関係基礎」DNCLの拡張
- Javaアプリケーション  
→インストールできない環境も...



あれ?いつの間にかBit ArrowにDNCL(どんくり)が!

## ■ 2017年度の使用実績

- 情報処理学会 教員免許更新講習  
(当時はフローチャートもなかった)
- 勤務校での授業  
(ほぼ現状に近い)

## ■ フローチャートについて

JIS X 0121の通り...ではない

- ループ端は名前をつける  
→名前をつけていない
- ループ端に書くのは初期化・増分・終了条件  
→継続条件をかくこともある
- 分岐の出口が3つ以上の書き方もある  
→Yes/Noしかないし、switchもない

独自表現になっていることは否めない  
(フローチャートの実装が楽なように...)

## ■ DNCLへの準拠について

DNCLの仕様通りではない

xDNCLの仕様通りでもない

|         | DNCL | PEN            | WaPEN |
|---------|------|----------------|-------|
| 入力      | なし   | ←input() を入力する |       |
| else-if | あり   | あり             | なし    |
| switch  | なし   | あり             | なし    |
| while~  | あり   | あり             | あり    |
| ~until  | なし?  | あり             | あり    |
| 自作関数    | ?    | あり             | なし    |
| 配列を代入   | なし   | なし             | あり    |

独自拡張は「アリ」?

今ある仕様書では細かいところがわからない

確保すべき条件: センター試験「情報関係基礎」第3問が解けること

→そこから先は自由でいいのでは?

## ■ 導入方法

- Gitを使う方法  
`git clone https://github.com/watayan/WaPEN.git`  
`sample.js-dist`を`sample.js`にコピー
- ダウンロードする方法  
<https://watayan.net/prog/#wapen>からWaPEN.zipをダウンロードして展開

Gitを使えば、更新は`git pull`でできる

`sample*.PEN`を置いたディレクトリで`makesample.pl`を実行して`sample.js`を作れる

## ■ おわりに

DNCLって高校現場であまり使われてないみたい...

現行の教科書で使われてるのは主にVBAとJavaScript

- VBA...Excelの知識が必要
  - JavaScript...HTMLの知識やテキストファイルの取り扱いが必要
- DNCLだと純粋にアルゴリズムに向き合える

WaPENは素材でありたい

勝手にいろいろくっつけてほしい:たとえば...

- BlocklyPEN (大阪工業大学 岩崎氏)
- 自動採点 (paizamみたいな自動テストでの採点とか)
- 課題提出
- ユーザごとのプログラム管理 (Bit Arrowみたいな?)

## ■ 現在開発中とか自分への要望

- 関数・手続きを定義して使えるように  
↑情報Iでも必要になる
- マニュアル作らないと  
特に言語マニュアル
- アイコンが...
- デザインが...

余談...このポスターのためにbeamerposterのテーマを作りました