DNCL学習環境「どんくり」

- どんくりは大学入試センター試験のプログラミングの出題に使われているDNCLの学習環境です。
- アルゴリズムの記述に適しています。
- オンラインで利用できる他、ダウンロードしてローカルで利用できます。

使い方

- オンライン版はインストールなしでブラウザで動作します。
  - サンプルプログラムが用意されています。
  - Google Chromeで動作を確認しています。
- インストール版は、ダウンロードしてファイルを展開してください。管理者権限は不要です。
  - Windows用（約100MB）
  - Mac用（約100MB）

履歴

- 2018/8/11 開発版を公開しました。

言語と命令の説明

- 以下は言語の説明と使用できる命令です。公式の仕様書に準拠しているほか、独自の「拡張機能」を用意しています。
- プログラムの中で、「数字、英字、記号、空白」は全角半角（日本語文字と英語文字）を区別せずに使えます。
  - 日本語の長音「ー」とマイナス「－」は区別されます。
  - 掛け算は「*」「＊」「×」を使います。
  - 割り算は「/」「／」を使います。（整数の割り算は「÷」、整数の余りは「%」「％」を使います）
  - 大小の比較は「>」「＞」、「>=」「≧」、「<」「＜」、「< =」「≦」、「=」「＝」、「!=」「≠」を使います。

変数

変数名は英字（a-z,A-Z）で始まり、その後に英字、数字、「_」が続きます。 変数には「←」で初期値を代入してから使います。 配列の場合は後述の「～のすべての値を～にする」で初期値を設定してから使うこともできます。 複数の代入文を「,」で区切って並べられます。

```
x ← 3
Arr ← {1, 2, 3}
moji_moji ← "文字"
x ← 3, y ← 4
```

増やす/減らす

変数の値を指定した数だけ増減します。 未定義の変数を対象に実行した場合には、0が代入されてから実行されます。

```
xを1増やす
yを50減らす
```

表示文

式や変数の値を表示します。 複数の値を「と」で区切って指定できます。 改行の有無を指定できます。

```
xを表示する
123+456と"aiueo"と改行を表示する
"こんにちは"を改行なしで表示する
```

数値

小数点付きの数値を使えます。 先頭にマイナス（-）符号を付けられます。

```
123
123.456
-123
```

四則演算

+, -, ×, - は小数点を考慮した計算を行います。 ÷, % は整数の計算を行います（商と余り）。

```
1+2
1-x*50%4
```

比較演算

＞, ＜, ≧, ≦, ＝, ≠ を使えます。

```
1>2
2≠1
```

論理演算

「かつ」「または」「でない」を使えます。

```
1>2 または 2>1
1>0 かつ 5>3 でない
```

文字列

“　”または「」で囲って文字列を記述します。

```
"こんにちは"
「こんばんは」
```

両辺のどちらかが文字列の場合は、「＋」は「数の足し算」ではなく「文字の連結」の意味になります。

```
3+"こんにちは"  // 結果は"3こんにちは"
「こんばんは」+3 // 結果は"こんばんは3"
3+"4"       // 結果は"34"
```

配列参照

配列の要素は、配列名の後に[]で囲み添え字を書きます。 要素は1から始まります。 多次元配列は、「,」で区切って要素を指定します。

```
x ← Arr[1]
y ← Arr[1,2]
```

配列の初期値設定

配列の要素の初期値を設定します。

```
Arrのすべての値を0にする
```

関数呼び出し

関数名の後に引数を（）で指定します。

```
書く()
二倍(100)
乗算(100,200)
```

繰り返し

for文に相当する反復は次のように記述します。

```
iを0から10まで1ずつ増やしながら、
    iを表示する
を繰り返す

iを10から0まで1ずつ減らしながら、
    iを表示する
を繰り返す
```

while文に相当する反復は次のように記述します。

```
i←0
i<10の間、
    iを表示する
    i←i+1
を繰り返す
```

条件分岐

if文に相当する分岐は次のように記述します。

```
もし1≠1ならば
  1を表示する
を実行し、そうでなくもし2≠2ならば
  2を表示する
を実行し、そうでなければ
  3を表示する
を実行する
```

実行したい文が1文の場合に限り、次のように書くこともできます。

```
もし1=1ならば"Hello"を表示する
```

以下は独自拡張の機能です。

配列の初期値

値は全体を{}で囲み、「,」で値を区切ります。

```
{1,2,3}
{1,2,{3,4,5},6}
```

配列の要素を入れ替える

「入れ替える」は、配列の要素を入れ替えます。

```
Arr ← {"a","b","c"}
入れ替える(Arr,1,3) // 配列の値は{"c","b","a"}になる
```

配列の要素を削除する

「削除」関数は、番号を指定して配列の要素を削除します。

```
Arr ← {"a","b","c"}
削除(Arr,2) // 配列の値は{"a","c"}になる
```

配列に要素を挿入する

「挿入」関数は、番号を指定して要素を挿入します。

```
Arr←{"a","b","c"}
挿入(Arr,"d",2) // 配列の値は{"a","d","b","c"}になる
```

配列の要素数を取得する

「要素数」関数は、配列の要素数を取得します。

```
Arr←{"a","b","c"}
要素数(Arr) // 結果は3が返される
```

変数の確認

プログラムの中で使われている変数の値を確認します。

```
Arr ←{1,2,3,4,5}
x ← あいうえお」
確認()

（出力例）
確認----------
Arr => { 1, 2, 3, 4, 5 }
x => あいうえお
----------
```

関数の定義

関数は次のように定義します。 （）の中に引数を記述できます。

```
あいさつ（）は
  「こんにちは」を表示する
を実行する

書く（str）は
    strを表示する
を実行する
```

次の例は、関数に戻り値を設定します。

```
二倍（num）は
    num×2を返す
を実行する

二倍（5）を表示する // 10が表示される
```

性能の確認

関数またはプログラムの性能を測定します。 以下の内容を測定しています。

- 実行時間
- 各for文のループ回数
- 各if文の「条件判定を行った回数」「真が評価された回数」「偽が評価された回数」

次の例は、関数の性能を測定します。

```
倍数判定（）は
    xを1から10まで1ずつ増やしながら、
        xを改行なしで表示する
    もしx%3=0ならば
        「<-3の倍数！」を表示する
    を実行し、そうでなければ
    改行を表示する
    を実行する
  を繰り返す
を実行する
倍数判定（）の性能を確認する

（出力例）
1
2
3<-3の倍数！
4
5
6<-3の倍数！
7
8
9<-3の倍数！
10
性能テスト----------
実行時間 => 0.003秒
for1 : 実行回数 => 10
if1 : 比較回数 => 10, 真の回数 => 3, 偽の回数 => 7
--------------------------
```

次の例は、プログラム全体の性能を確認します。

```
倍数判定（）は
    xを1から10まで1ずつ増やしながら、
        xを改行なしで表示する
    もしx%3=0ならば
        「<-3の倍数！」を表示する
    を実行し、そうでなければ
    改行を表示する
    を実行する
  を繰り返す
を実行する
倍数判定（）
倍数判定（）
性能を確認する
```

```
（出力例）
1
2
3<-3の倍数！
4
5
6<-3の倍数！
7
8
9<-3の倍数！
10
1
2
3<-3の倍数！
4
5
6<-3の倍数！
7
8
9<-3の倍数！
10
性能テスト----------
実行時間 => 0.011秒
for1 : 実行回数 => 20
if1 : 比較回数 => 20, 真の回数 => 6, 偽の回数 => 14
--------------------------
```

From:
https://dolittle.eplang.jp/ - **プログラミング言語「ドリトル」**

Permanent link:
https://dolittle.eplang.jp/dncl?rev=1534142489

Last update: **2018/08/13 15:41**