本を読む

読書やコンピュータなどに関するメモ

関数型言語shの基礎文法最速マスター

　関数型言語shの文法一覧です。他の関数型言語をある程度知っている人がこれを読めば、shの基礎をマスターしてshを書けるようになっています。以下、Clojureあたりを想定して説明します。

注意：これは基礎文法最速マスターねたのパロディです。動作は本物ですが、意味はコジツケです。

REPL

　shの処理系は、POSIX準拠のUnix系環境であれば標準で用意されています。REPLを起動するには、shを実行します。

```
sh
```

　すると、プロンプトが表示されます。

```
$
```

　shのほかに、REPLに行編集機能を付けたbash・zsh・tcshなどもありますが、ここでは割愛します。

　なお、REPLとして使うほかに、あらかじめ用意したスクリプトをshで実行することもできます。

```
sh hoge
```

シーケンス

　shの扱うデータは、すべて、ある単位（ラインと呼びます）のデータが並んだシーケンスです。たとえば、seq関数（Linuxで使えます）は、指定した範囲の整数が並んだシーケンスを返します。

```
$ seq 1 3
1
2
3
```

　厳密には、シーケンスはfdというモナド（って何？）のようなものにくるまれています。REPLは、式を評価して得られたシーケンスをfdから受けとり、1ライン1行で表示します。

関数の返す値をほかの関数に渡す

　関数の返す値をほかの関数に渡すには、"|"を使います。

```
$ seq 1 100 | head -n 2
1
2
```

head関数は、渡されたシーケンスの先頭からn要素を取り出す関数です。反対に、tail関数は、渡されたシーケンスの末尾からn要素を取り出す関数です。

```
$ seq 1 100 | tail -n 3
98
99
100
```

シーケンスを結合する

関数の返すシーケンスと、別の関数が返すシーケンスを結合するには、";"を使います。

```
$ seq 1 2 ; seq 10 12
1
2
10
11
12
```

注意が必要なのは、";"は"|"より優先順位が低いことです。";"を優先するには"{}"で囲みます。

```
$ { seq 1 2 ; seq 10 12 ; } | head -n 3
1
2
10
```

2つ目のseq関数の後にも";"が付いていることに注意してください。これは、シーケンスの末尾との結合を意味します。

"()"で囲む方法もあります。"()"の場合は、2つ目のseq関数の後に";"は付きません。"()"の場合は、全体が新たなシーケンスを意味するためです。

```
$ ( seq 1 2 ; seq 10 12 ) | head -n 3
1
2
10
```

遅延評価

関数が返すシーケンスは、すべて計算されてから次の関数に渡されるのではなく、必要な部分だけ計算されます。たとえば、yes関数は無限に続くシーケンスを返します。

```
$ yes 10
```

```
10
10
10
10
10
（以下略）
```

これを上記のhead関数に渡すと、yes関数の計算が終わってから（つまり無限時間後に）head関数に渡されるわけではなく、必要な値だけが渡ります。

```
$ yes 10 | head -n 3
10
10
10
```

関数定義

新たに関数を定義するには、以下のように書きます。

```
$ foo() { yes 10 | head -n 3 ; }
$ foo
10
10
10
```

この"{}"は、「シーケンスを結合する」で解説した"{}"と同じものです。そのため、"()"で定義することもできます。

```
$ foo() ( yes 10 | head -n 3 )
$ foo
10
10
10
```

いわば、シーケンスの一連の処理に名前を付けたものといえます。

オプションは"$番号"で参照します。

```
$ foo() { seq 1 $1 ; }
$ foo 3
1
2
3
```

map

map相当の処理は、以下のように書きます。

```
$ seq 1 3 | while read n ; do echo $(( n + 3 )); done
4
5
6
```

whileがmap、read nがnへの値の束縛、doが処理の開始、doneが処理の終端に当たります。$((〜))は数値演算してその値を取り出す操作です。echoは値を返す操作を意味します。doの前やdoneの前の";"は、"{}"と同様にシーケンスの先頭や末尾との結合を意味します。

なお、この場合の";"はwhileの中のものとみなされるため、"|"より優先されます。

内包表記

シーケンスを作る内包表記には、forを使います。

```
$ for i in $(seq 1 100) ; do echo $(( i + 2 )) ; done | head -n 2
3
4
```

条件

条件が真のときと偽のときとで値を変えるには、以下のように書きます。

```
$ [ 1 = 1 ] && echo 3 || echo 4
3
$ [ 1 = 2 ] && echo 3 || echo 4
4
```

"[]"が条件、"&&"の後が真のとき、"||"の後が偽のときです。

再帰

seqのように無限に自然数列のシーケンスを返す関数naturalは、再帰を使って以下のように書けます。

```
$ natural() { echo 0 | _natural ; }
$ _natural() { read n ; echo $n ; { echo $(( n + 1 )) | _natural ; } ; }
$ natural | head -n 5
0
1
2
3
4
```

高階関数、クロージャ

関数や無名関数を、関数の引数に渡すこともできます。

```
$ foo() { eval "$1" ; }
$ foo "echo 'Helo'"
Helo
```

evalは、渡された関数や無名関数を呼び出すことを意味します。Common Lispでいうapplyやfuncallに相当します。

こんなことも。

```
$ seq 1 5 | while read n ; do foo "echo $n" ; done
1
2
3
4
5
```

つまり、無名関数"echo $n"として渡された中の"$n"には、呼び出し先の環境ではなく、呼び出し元のレキシカルな環境での値が束縛されているわけです。funarg問題を解決したクロージャですね。

まとめ

shは関数型言語です（キリッ

- | 2010-02-02 |
- コンピュータ
- | コメント：0
- | トラックバック：0 |

コメント

コメントの投稿

Name

Subject

Mail

URI

Comment

Pass

Secret

管理者にだけ表示を許可する

送信

トラックバック

http://emasaka.blog65.fc2.com/tb.php/708-4d67c008

Categories

Search

検索

Recent Entries

- 「会社人生で必要な知恵はすべてマグロ船で学んだ」
- Schemeコードバトンに参加しました
- 「仕事するのにオフィスはいらない」
- 「日経Linux」2010年2月号
- 「WEB+DB PRESS vol.54」
- PerlのYAML 0.71のLoadFile()はUTF-8フラグ付きの文字列を返す
- Chromium OSのファイル構成を見るには

Recent Comments

- Linux版Second Lifeクライアントで日本語入力
  ⇒ tupolev Kowalski
- LinusにNetWalkerを見せたよ！
  ⇒ mkouhei
- VistaのMBRを修復
  ⇒ hyu-
- VistaのMBRを修復
  ⇒ to
- 「盗作の文学史」
  ⇒ あう
- VistaのMBRを修復
  ⇒ Tod
- Ubuntu 9.04でノートPCを閉じたときにサスペンドするしくみ
  ⇒ みき

Recent Trackbacks

- mixiのコメント画面で絵文字パレットが表示されなくなる件
  ⇒ 岩本隆史の日記帳
- LWPはHTMLのhttp-equivを解釈する
  ⇒ 本を読む
- Mozilla Party JP 10.0に参加
  ⇒ なるひこの Linux Printing お勉強日記

- 楽天でROMAとfairyの話を聞いてきた
  ⇒ ドグマを探しに
- VMware Player 2.5 Linux版は一発インストール
  ⇒ IT備忘録

Appendix

emasaka

活字中毒。
連絡先はこのへん。

あわせて読みたい
機械忍者
志の輪、広げよう。
干物女とも姫☆アラ
＊大人かわいい暮らし
マツモブログ

Links

- 本を読む人のネタ帳
- @emasakaさんの読書記録 - yonda4!

Monthly

- 2010-02 : 1
- 2010-01 : 13
- 2009-12 : 11
- 2009-11 : 8
- 2009-10 : 9
- 2009-09 : 9

- 2009-08 : 12
- 2009-07 : 15
- 2009-06 : 10
- 2009-05 : 20
- 2009-04 : 18
- 2009-03 : 17
- 2009-02 : 19
- 2009-01 : 20
- 2008-12 : 16
- 2008-11 : 16
- 2008-10 : 18
- 2008-09 : 23
- 2008-08 : 6
- 2008-07 : 14
- 2008-06 : 14
- 2008-05 : 14
- 2008-04 : 8
- 2008-03 : 16
- 2008-02 : 10
- 2008-01 : 18
- 2007-12 : 18
- 2007-11 : 3
- 2007-10 : 16
- 2007-09 : 12
- 2007-08 : 20
- 2007-07 : 23

- 2007-06 : 10
- 2007-05 : 12
- 2007-04 : 9
- 2007-03 : 6
- 2007-02 : 9
- 2007-01 : 10
- 2006-12 : 12
- 2006-11 : 20
- 2006-10 : 10
- 2006-09 : 12
- 2006-08 : 9
- 2006-07 : 10
- 2006-06 : 8
- 2006-05 : 10
- 2006-04 : 15
- 2006-03 : 4
- 2006-02 : 2
- 2006-01 : 4
- 2005-12 : 9
- 2005-11 : 7
- 2005-10 : 4
- 2005-09 : 8
- 2005-08 : 3
- 2005-07 : 5
- 2005-04 : 1
- 2005-03 : 2

- 2005-02 : 3
- 2005-01 : 6
- 2004-12 : 2
- 2004-11 : 1
- 2004-10 : 4
- 2004-09 : 3
