

## コンパイラ理論 9 Racc その2 練習問題

櫻井彰人

## Racc はパーサージェネレータ

- ◆ コンパイラコンパイラは、意味(アクション)もコンパイラコンパイラ記述言語で書ける(べき)。
- ◆ しかし、RaccはRubyで書き、yaccはCで書く。
- ◆ これは、Raccやyaccは(Bisonも...も)「パーサージェネレータ」であるということを意味する

## Racc の練習問題1

- ◆ calc.y を改造して、べき乗ができるようにして下さい。べき乗演算子は、一文字の"^^" としましょう。

実行すると

```
$ ruby calcp.rb  
type "q" to quit.
```

```
? 2^3  
= 8  
?
```

```
? 2^3^4  
= 2417851639229258349412352  
?  
? -2^(3^4)  
= -2417851639229258349412352  
?  
? 4^2^3  
= 65536  
?  
? -4^(2^3)  
= -65536  
?
```

## 分かりにくいところ

- ^ 行頭。文字列の先頭や改行文字の直後の位置にマッチします。
- ¥A 文字列先頭。^とは異なり改行の有無には影響しません。
- ¥\$ 空白文字。[ ¥\$¥n¥r¥f ] と同じ
- ¥1, ¥2 ... ¥n 後方参照(back reference)。
- 後方参照  
n 番目の括弧(正規表現 ( ) グループ)にマッチした文字列にマッチします  
例: show\_regexp("Hello to the the world", /(¥w+ )¥1/)

## べき乗の導入へのヒント

- ◆ 2項演算子なので、他の2項演算子と同様に考えればよい
- ◆ 結合度(優先順位)は、\*/ より上位、単項演算子よりも上位
  - $-2^4 = -(2^4)$
- ◆ 右結合(right associative)である
  - $2^3^4 = 2^{(3^4)}$

## Raccの練習問題2

- ◆ 浮動小数点数が扱えるようにする。
- ◆ Ruby は変数に型がないため、そして、今作っている電卓にも型がないため、数値表現のみを可能とすれば、よい
- ◆ scannerの変更ですむ

```
case str  
when /¥A¥s+/  
when [ ]  
  @q.push [:NUMBER, [ ]]  
when /¥A¥d+/  
  @q.push [:NUMBER, $&.to_i]
```

ここに正規表現を入れる

ここに、文字列から不動小数点数への変換を入れる

## Ruby 補足

### ◆ 配列: 要素の追加・削除

### ◆ push メソッドを使用して、配列に要素を追加することができる。

```
irb(main):001:0> a = [1,2,3,4]
=> [1, 2, 3, 4]
irb(main):002:0> a.push(10)
=> [1, 2, 3, 4, 10]
irb(main):003:0>
```

### ◆ pop メソッドを使用して、配列の最後の要素を取り出すことができる

```
irb(main):003:0> a.pop
=> 10
irb(main):004:0> a
=> [1, 2, 3, 4]
irb(main):005:0>
```

## Ruby 補足: ハッシュ

### ◆ 配列では、インデックスを用いて要素を指定する。ハッシュでは、キーと呼ばれるものを用いて要素を指定する。

```
irb(main):001:0> h = Hash::new
=> {}
irb(main):002:0> h['apple'] = 150
=> 150
irb(main):003:0> h['banana'] = 200
=> 200
irb(main):004:0> h['lemon'] = 300
=> 300
irb(main):005:0> h
=> {"apple"=>150, "banana"=>200, "lemon"=>300}
irb(main):006:0> h['apple']
=> 150
irb(main):007:0>
```