

Ruby における正規表現

1. Regexp オブジェクトの生成
2. 正規表現の構文
3. パターンマッチング
4. 置換

正規表現

パターンを文字列にマッチさせる。 意味不明だなあ

- UNIX コマンド: egrep, awk, sed
- Ruby は、正規表現をかなり拡張している。

正規表現の応用例

- ログファイル内のログイン失敗を見つける
- 電子メールの差出人を全て取り出す。
- ファイル中のIPアドレスを全部取り出す。

Regexp オブジェクトの生成

3種類

```
re = Regexp.new('^¥s*[a-z]')
re = /^¥s*[a-z]/
re = %r|^¥s*[a-z]|
```

オプション

- i: 正規表現はマッチ時に大文字小文字の区別を行わない
- m: 複数行モード。正規表現 "." が改行にもマッチするようになる
- x: 正規表現中の空白(改行も含む)を無視する
- o: 一番最初に正規表現の評価が行われた時に一度だけ式展開 (#{})を行う

パターンの構文

文字は基本的には自分自身とマッチする。例外は:

., |, (,), [,], {, }, +, ¥, ^, \$, *, ?

エスケープには ¥ を用いる, i.e. ¥ がマッチするのは |

何にでもマッチするメタキャラクタは . です。

アンカーは先頭や末尾にマッチする

^ 行頭 ←————— 文字列先頭または改行の次

\$ 行末

¥A 文字列先頭。改行の有無には影響されない

¥Z 文字列末尾。文字列が改行で終わっていればその改行の直前

Regex エスケープ

特殊なコード

¥t タブ
¥n ニューライン
etc.

語境界

/red/ は“red”, “bred”, “reddened”とマッチ
/¥bred¥b/ がマッチするのは“red”だけ
¥b 文字クラス指定の外では語境界 (¥w と ¥W の間)
¥B 非語境界
/¥brub¥B/ は“ruby”とマッチ. “rub”にマッチせず

文字=非記号
非文字=記号

参考:「正規表現」<http://docs.ruby-lang.org/ja/1.9.3/doc/spec=2fregex.html>

文字クラス

[] で指定するもの

いずれかの一文字にマッチ

[aeiou] は任意の母音とマッチ
[0123456789] は任意の数字とマッチ
特殊文字も、[]内では普通の文字

さらに

[A-Z] はすべての大文字
[A-Za-z0-9] は、アルファニューメリック
[^A-Z] は大文字以外の文字

先頭以外にある `^` はその文字そのものとマッチします。また、先頭、末尾にある `\$` は、その文字そのものとマッチします。

特殊文字

Rubyでは

¥d は [0-9]
¥D は [^0-9]
¥s は [¥t¥r¥n¥f]
¥S は [^ ¥t¥r¥n¥f]
¥w は [A-Za-z0-9_]
¥W は [^A-Za-z0-9_]

POSIX Classes

[:alnum:] は [A-Za-z0-9]
[:alpha:] は [A-Za-z]
[:digit:] は [0-9]
[:xdigit:] は [0-9A-Fa-f]
[:lower:] は [a-z]
[:upper:] は [A-Z]
[:space:] は [¥t¥r¥n¥f]

選択

垂直線で選択を表す。どちらか一方

pattern1|pattern2

空白の個数も重要

優先順位

red|blue は“red”または“blue”の一方とマッチ
red ball|blue sky は“red ball”または“blue sky”とマッチ. “red blue sky”または“red ball sky”とマッチではない

括弧を用いれば纏めることができる

red (ball|blue) sky

繰り返し

繰り返しは、"欲張り." とにかくできるだけたくさんマッチする。

```
re* 0回以上
re+ 1回以上
re? 0または1回
re{n} ぴったりn回
re{n,} n回以上
re{n,m} 最低n回、最大m回
```

さらに

後方参照

正規表現 $\$1 \$2 \dots \$n$ は、後方参照です。 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

$/([Rr])uby&\$1rails/$ は次のどちらにもマッチ

- Ruby & Rails
- ruby & rails

$/(w+) w1/$ は語の1回繰り返しにマッチ

? は最短一致 復習: メタキャラクタ

$<.*>$ は欲張り. " $<ruby>perl>$ " にマッチ

$<.*?>$ は最短一致. " $<ruby>$ " にマッチ

? は量指定子 (quantifier) と名づけられている

マッチング

パターンマッチの演算子は $=\sim$

```
re = /[Rr]uby|[Pp]ython/
re =~ "Ruby is better than PHP."
```

マッチのあと、その詳細を取り出すことができる:

```
data = Regexp.last_match
data.string: 比較した文字列
data.to_s: マッチした部分文字列
data.pre_match: マッチした部分の前の文字列
data.post_match: マッチした部分の後の文字列
data[1]: マッチした第一の  $()$  の中味
data[2]: マッチした第二の  $()$  の中味
data.captures:  $()$  でマッチしたもののすべて
```

Regexp (正規表現クラス) のメソッド

パターンマッチ様々

スライス

```
"ruby123"[/\d+/] # 123
"ruby123"[/([a-z]+)(\d+)/,1] # ruby
"ruby123"[/([a-z]+)(\d+)/,2] # 123
r = "ruby123"
r.slice(/\d+/) # 123
r.slice!(/\d+/) # 123, r = "ruby"
```

復習: 1回以上 正規表現の]ではありません

スプリット

```
s = "one, two, three"
s.split # ["one", "two", "three"]
s.split(',') # ["one", "two", "three"]
s.split(/%s*,%s*/) # ["one", "two", "three"]
```

置換

置換機能が用意されている

`sub(re, str)`: `re` に最初にマッチした部分が `str` に置き換わった文字列が値

`sub!(re, str)`: 破壊的置換

`gsub(re, str)`: `re` にマッチするすべての部分が `str` に置き換わった文字列が値

`gsub!(re, str)`: 破壊的置換

置換の例

Rubyスタイルのコメントを除去

```
line.sub!(/#.*$/ , "")
```

数字以外を除去

```
line.gsub!(/%D/ , "")
```

ある単語の置換

```
line.gsub!(/%brails%b/ , 'Rails')
```

単語の入替: 例 “John Smith” を “Smith, John” に

```
name.sub!(/(%w+) %s+ (%w+)/ , '%2, %1')
```

UNIX のスラッシュを Windows のスラッシュに

```
path.gsub!(/%r|\/| , '%¥¥') [A-Za-z0-9_
```

```
[ ¥t¥r¥n¥f]
```

これはこれを括弧として扱う正規表現

例

- 次の例を実際に、Ruby で試してみてください。

```
a = Regexp.new('^¥s*[a-z]')
b = /^¥s*[a-z]/
c = %r{^¥s*[a-z]}
a==b
b==c
a==c

string = "spam and eggs"
string =~ /a/
string =~ /spam/
string =~ /foobar/
/a/ =~ string

irb(main):001:0> a = Regexp.new('^¥s*[a-z]')
=> /^¥s*[a-z]/
irb(main):002:0> b = /^¥s*[a-z]/
=> /^¥s*[a-z]/
irb(main):003:0> c = %r{^¥s*[a-z]}
=> /^¥s*[a-z]/
irb(main):004:0> a==b
=> true
irb(main):005:0> b==c
=> true
irb(main):006:0> a==c
=> true
```

```
def show_regexp(a, re)
  if a =~ re
    "#{$`}<<#{&&}>>#{'$'}"
  else
    "no match"
  end
end
```

`$`がつかとグローバル変数
そしてこれは「特殊変数」

```

show_regexp("spam and eggs", /a/)
show_regexp("spam and eggs", /spam/)
show_regexp("spam and eggs", /foobar/)

irb(main):196:0> show_regexp("spam and eggs", /a/)
=> "sp<<a>>m and eggs"
irb(main):197:0> show_regexp("spam and eggs", /spam/)
=> "<<spam>> and eggs"
irb(main):198:0> show_regexp("spam and eggs", /foobar/)
=> "no match"

show_regexp("spam and eggs", /eggs/)
show_regexp("!@%&_-=+", /%&/)
show_regexp("yes | no", /%|/)
show_regexp("yes (no)", /%(no%)/)
show_regexp("are you sure?", /e%?/)

show_regexp("this is\nthe time", /^the/)
show_regexp("this is\nthe time", /is$/)
show_regexp("this is\nthe time", /%Athis/)
show_regexp("this is\nthe time", /%Athe/)
show_regexp("this is\nthe time", /%bis/)
show_regexp("this is\nthe time", /%Bis/)

```

```

show_regexp("Price $12.", /[aeiou]/)
show_regexp("Price $12.", /[Ys]/)
show_regexp("Price $12.", /[Yd]/)
show_regexp("Price $12.", /[Ydaeiou]/)
a = 'See [Design Patterns-page 123]'
show_regexp(a, /[A-F]/)
show_regexp(a, /[A-Fa-f]/)
show_regexp(a, /[0-9]/)
show_regexp(a, /[0-9][0-9]/)
show_regexp(a, /[0-9][0-9][0-9]/)
show_regexp(a, /%s/)
show_regexp(a, /%d%Yd%Yd/)

show_regexp("aaaaa", /a/)
show_regexp("aaaaa", /a*/)
show_regexp("aaaaa", /a+/)
show_regexp("aaaaa", /a?/)
show_regexp("aaaaa", /a{0,5}/)
show_regexp("aaaaa", /a{0,10}/)
show_regexp("aaaaa", /a{5,10}/)
show_regexp("aaaaa", /a{6,10}/)
show_regexp("aaaaa", /a{6,}/)
show_regexp("aaaaa", /a{3,}/)
show_regexp("aaaaa", /a{3}/)

```

```

a = "The moon is made of cheese"
show_regexp(a, /%w+/)
show_regexp(a, /%s.*%s/)
show_regexp(a, /%s.*?%s/)
show_regexp(a, /[aeiou]{2,99}/)
show_regexp(a, /mo?o/)

a = "red ball blue sky"
show_regexp(a, /d|e/)
show_regexp(a, /a|l|u/)
show_regexp(a, /red ball|angry sky/)

show_regexp("banana", /an*/)
show_regexp("banana", /(an)*/)
show_regexp("banana", /(an)+/)
show_regexp("banana", /(an)?/)
show_regexp(a, /red (ball|angry) sky/)
a = "the red angry sky"
show_regexp(a, /red (ball|angry) sky/)

show_regexp("Hello world", /(w)%1/)
show_regexp("Hello to the the worlD", /(w+ )%1/)

```

```

"11:33pm" =~ /(YdYd):(YdYd)../
puts "The hour is $1, number of minutes is $2"
"11:33pm" =~ /(YdYd):(YdYd)../
puts "The hour is # $1, number of minutes is # $2"
"8:49am" =~ /(YdYd):(YdYd)../
puts "The hour is # $1, number of minutes is # $2"
"8:49am" =~ /(Yd?Yd):(YdYd)../
puts "The hour is # $1, number of minutes is # $2"

a = "the quick brown fox"
a.sub(/[aeiou]/, '*')
a.gsub(/[aeiou]/, '*')
a.sub(/%s%S+/, '')
a.gsub(/%s%S+/, '')
name = "Smith, John"
name.sub(/(w+), (w+), '%2 %1')
a.sub(/^./) {|match| match.upcase}
a.gsub(/[aeiou]/) {|match| match.upcase}
vars = Hash.new
vars["name"] = "John Smith"
vars["here"] = "NKU"

```