

2011年度プログラミング言語III（計算機言語II）定期試験問題

1. Ruby

(1) 次のRuby式を評価したときの評価値を示せ。（各10点）

- a) `(20*4).to_s * 4`
- b) `/^[0-9]+/ =~ "Wed Feb 1, 2012"`
- c) `([1, 2, 3].unshift(4).push(6).push(7).unshift(9))[1, 3]1`

(2) 次のRubyプログラムを評価したときの出力結果（評価値ではないことに注意）を示せ。（10点）

```
(1..5).each { |n|
  n.upto(5) { |m|
    print m.to_s
  }
}
print "\n"
```

(3) 次のRubyプログラムを実行した。このとき、(*)の印をつけた式の評価値を示せ。（10点）

```
class Queue < Array
  def enqueue(data)
    push data
  end
  def dequeue
    shift
  end
end
queue = Queue.new

queue.enqueue("taro").enqueue("jiro").enqueue("hanako").dequeue
queue.include?("hanako")          # (*)
```

(4) n 個の実数 x_1, x_2, \dots, x_n が与えられたとき、それらの相加平均 *average* と分散

variance はそれぞれ右の式で求められ

る。実数の配列を引数に取り、それらの相加平均を求めるメソッド

`average(array)` と分散を求めるメソッド

`variance(array)` をRubyで実装せ

よ。メソッド `variance` の中でメソッド

`average` を用いてよい。（20点）

$$average = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$variance = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - average)^2$$

¹ unshiftはArrayクラスのメソッド。引数で指定した要素を配列の先頭に追加する。

2. Webアプリケーション

サーバ `www.example.com` 上のディレクトリ `/home/www/webrick` にファイル `homepage.html` が置いてあるものとする²。その上で、次のプログラムを動かした。

```
#!/usr/bin/ruby
require 'webrick'

s = WEBrick::HTTPServer.new(
  :Port => 8000,
  :DocumentRoot => "/home/www/webrick",
)

s.mount_proc("/length") { |req, res|
  res.body = req.path.length
}

s.mount_proc("/date") { |req, res|
  months = {
    "Jan" => 31, "Feb" => 28, "Mar" => 31, "Apr" => 30,
    "May" => 31, "Jun" => 30, "Jul" => 31, "Aug" => 31,
    "Sep" => 30, "Oct" => 31, "Nov" => 30, "Dec" => 31
  }
  ###
}

Signal.trap("INT") { s.shutdown }
s.start
```

このとき、以下の間に答えよ。

- (1) 次のURLにHTTP GETメソッドを送ったときのレスポンスメッセージのステータスコードを示せ。(各5点)
 - a) `http://www.example.com:8000/index.html`
 - b) `http://www.example.com:8000/length/1234567890`
- (2) 前問b)のURLについて、HTTP GETメソッドを送ったときのレスポンスボディを示せ。(10点)
- (3) `http://www.example.com:8000/date` にHTTP GETメソッドを送ると次のような動作をするように、###の部分を実装せよ。(10点)
 - a) GETパラメータ `mon` に “Jan”, “Feb”, “Mar”, “Apr”, “May”, “Jun”, “Jul”, “Aug”, “Sep”, “Oct”, “Nov”, “Dec” が指定されていれば、該当する月の日数をレスポンスボディとする。これら以外の値が指定されている場合は考慮しなくてよい。³
 - i. 例: `http://www.example.com:8000/date?mon=Apr` の場合、“30” をレスポンスボディとする。

² `homepage.html` のみが置かれているという意図だった。誤解した学生はいなかった模様。

³ うるう年のことは考慮しなくて良い。

- b) GETパラメータmonが指定されていない場合は、レスポンスボディを空文字列とする。
 - i. 例: `http://www.example.com:8000/date` の場合、`""`をレスポンスボディとする。

解答例

1. Ruby

(1)

a) "80808080"

b) nil

c) [4, 1, 2]

(2) 123452345345455

(3) true

(4)

```
def average(array)
  sum = 0.0
  array.each do |value|
    sum += value
  end
  sum / array.length
end
```

```
def variance(array)
  avg = average(array)
  sum = 0.0
  array.each do |value|
    sum += (value - avg) * (value - avg)
  end
  sum / array.length
end
```

2. Webアプリケーション

(1)

a) 404

b) 200

(2) 18

(3)

```
if req.query['mon'] != nil
  res.body = months[req.query['mon']]
else
  res.body = ''
end
```