

電子計算機入門

池田, 大輔
九州大学情報基盤センター

<http://hdl.handle.net/2324/6097>

出版情報 : 2003
バージョン :
権利関係 :



電子計算機入門 第4回

池田 大輔

daisuke@cc.kyushu-u.ac.jp

情報基盤センター

目次

- 前回課題の回答例
- 配列 (続き)
- for ループ
- range 関数

前回の課題

- 入力：1つの文字列 s と1つの正整数 i
- 出力：入力された文字列の長さが与えられた整数より長ければ文字列の前から i 文字を、短かければ文字列そのものを出力する

```
import sys
str, i = sys.argv[1], int(sys.argv[2])
# カンマで区切って一度に代入可能
print str[:i]
```

- i が $\text{len}(\text{str})$ より大きくても問題ない

復習：配列 (sequence)

- 複数の値をまとめて扱う仕組み
 - `sys.argv` は配列で、引数となる文字列が複数持つ
- `seq[i]` \Leftrightarrow `seq` の i 番目の要素
- `len(seq)` \Leftrightarrow 配列の要素数
 $0 \leq i \leq \text{len}(\text{seq}) - 1$
- `seq[i:j]` \Leftrightarrow i 番目から j 番目の部分配列 (部分文字列)

配列の作り方

■ 各要素をカンマで区切り、角カッコでかこむ

- `s = ["a", "c", "g", "t"]`

- `s = [3, 4, 3, 8, -3]`

異なる種類のデータ混在も可能

- `s = [3, ["b", 7, "d"], "a"]`

■ データ追加は `append()` **メソッド**で

- メソッドは関数のようなもの

ただし、データ自身がその機能を提供できる

- データ+"."(ピリオド)+メソッド名

- `s.append(7)` # 最後に追加される

■ データ削除は `del s[i:j]`

■ 出力

```
print s # 全要素が出力される
```

実習:配列

- “Interactive Window”(>>>> のあるウィンドウ)で以下を実行しなさい

- 空配列を作る

```
s = []
```

- データを複数追加する

```
s.append("a") など
```

配列を追加することも可能

- データを削除する

```
del s[i:j]
```

- 出力する

```
print s
```

配列のその他の演算

注 x は要素、 s , t は配列

■ $x \text{ in } s \Leftrightarrow$ 配列 s に x が含まれてるかどうか

■ $\min(s)$, $\max(s) \Leftrightarrow s$ の最小と最大値

■ $s * n \Leftrightarrow s$ を n 回繰り返す

例

$s = [0]$

$s * 3 \rightarrow [0, 0, 0]$

■ $s[i] = x$, $s[i:j] = t \Leftrightarrow$ 代入

■ $s.count(x) \Leftrightarrow s[i] == x$ となる要素数

■ $s.index(x) \Leftrightarrow s[i] == x$ となる最初の要素

■ $s.remove(x) \Leftrightarrow s[i] == x$ となる最初の要素を削除

● 下の3つはメソッド

配列と文字列

- 文字列は配列の一種

しかし、文字列は**変更不可**

よって、各文字や文字列のサイズを変更できない

`s[i] = x` などができない

for 文による繰り返し

- 配列のすべての要素になんらかの作業を行なうとき
- 書式

```
for i in array :  
    print i
```

array は処理したい配列

i は各要素をいれる変数で任意

セミコロン (“:”) で終わる

インデントで for の範囲

実習

- 与えられた引数をすべて出力するプログラムを作れ
ただし、引数は1つ1行の形式で表示すること

`print sys.argv` は全部を1行で出力する

```
import sys
```

```
for arg in sys.argv:
```

```
    if arg != sys.argv[0]: print arg
```

if 文で実行する内容が1文のときは続けて書ける

実習

- 文字列が2つ与えられたとき、両方に出現する文字をすべて出力するプログラムを書け

ヒント:片方の文字列の各文字に関するループを作る

ヒント: その文字がもう片方にあるかどうか調べる

```
import sys

seq1 = sys.argv[1]
seq2 = sys.argv[2]

res = []

for i in seq1:
    if i in seq2 and i not in res:
        res.append(i)
```

for 文の制御

- else, break と continue で for 文を制御する
 - break ⇔ for ループを打ち切る
 - else ⇔ break が実行されなかったときに実行される
 - continue ⇔ 残りを無視して次の要素以降をループ
- 例

```
for i in array:
    if i == "fin": break
# "fin"という要素があるかないか
    if i == "continued": continue
# これより下の行は実行せず次の array の要素へ
  他の処理
else:
    print "Not found"
```

range 関数

- ある範囲の等差数列を生成する
- 書式

```
>>>range(10)
```

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

0 から 1 おきに (10-1) までの数列

```
>>>range(1, 11)
```

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
```

最初の数を 1 からに変更

```
>>>range(0, 30, 5)
```

```
[0, 5, 10, 15, 20, 25]
```

5 おきに変更

range関数とforループ

- 添字で配列にアクセスする時に利用

```
for i in range(len(array)):  
    # 配列 array の最初から最後まで  
    print i, array[i]
```

range関数とforループ(2)

- 添字の範囲内で適切にアクセスすること

```
for i in range(len(array)):  
    print array[i], array[i+1]
```

→最後の要素でエラーになる

```
for i in range(len(array)):  
    if i+1 < len(array):  
        print i, array[i], array[i+1]
```


実習：range()

- 文字列が与えられたときに、長さ 3 の部分文字列をすべて出力するプログラムを書け
- 例えば
 - "accgt"が与えられたら、出力は acc, ccg, cgt である

今日の課題

- 与えられた文字列のすべての部分文字列を出力するプログラムを書け
- 例えば"acgt"が入力されたら、出力は
a, c, g, t, ac, cg, gt, acg, cgt, acgt
である
- 文字列の各位置が部分文字列の最初の文字になりうる
スタートより後の各位置が部分文字列の最後の文字
→ `for` を 2 回使う

第1回課題

- 最長共通部分文字列問題を解くプログラムを作りなさい
 - プログラムと適当に選んだ2つの文字列に対する出力例を2つ添えて提出しなさい
 - ▼ プログラムは添付すること
 - 出力例はコピー&ペーストしてメールにはりつける
 - ▼ コピーしたい範囲をドラッグして反転させる
 - ▼ 右クリックから [コピー] を選択
 - ▼ はりつけたい場所 (GraceMail など) で右クリックから [貼り付け] を選択
 - 締切 5/27(火)

最長共通部分文字列問題

- 入力：2つの文字列
 - 引数で与えるものとする
- 出力：共通部分文字列で最長のものすべて
- 例
 - *AGACCTC*, *GCGACCTGTA*
 - 他に *A*, *C*, *G*, *T*, *CT*, *AC* なども共通部分文字列

課題提出に関する注意

- 少なくともエラーなく動作することを教育用システムのパソコンで確認すること
- 家のパソコンで作成しても構わない
 - pythonwin のインストール方法を授業の Web ページに用意しています
- GraceMail での添付仕方
 - [添付] ボタンを押す
 - [追加] の欄にファイル名を書くか、[参照] からファイルを選択する
 - [追加] ボタンを押す
 - [終了] ボタンを押し [添付ファイル] ウィンドを閉じる