



Bevezetés a Python programozási nyelvbe

Szathmáry László
Debreceni Egyetem
Informatikai Kar

3. Gyakorlat

- írás a standard kimenetre
- listák (folyt.)
- ciklusok (for, while)

(utolsó módosítás: 2016. okt. 3.)



```
>>> a = [0, 1, 2, 3, 4]
>>> a
[0, 1, 2, 3, 4]
>>> for e in a:
...     print(e)
...
0
1
2
3
4
>>> print(2, 'a', 5, '12')
2 a 5 12
>>> print(2, 'a', 5, '12', sep='')
2a512
>>> print(1, 'a'); print(2, 'b')
1 a
2 b
>>> print(1, 'a', end=''); print(2, 'b')
1 a2 b
>>>
>>> import sys
>>> print('Warning! Reactor meltdown!', file=sys.stderr)
Warning! Reactor meltdown!
>>>
```

← függvény lett

← *sep*: elemek közti
elválasztó jel

← *end*: utolsó elem
utáni végjel

← *file*: hova, melyik
file-ba kerüljön a
kimenet

Help on built-in function print in module builtins:

```
print(...)
print(value, ..., sep=' ', end='\n', file=sys.stdout, flush=False)
```

alapértelmezett értékek

Írás a standard kimenetre



```
1 >>> a = range(5)
2 >>> a
3 [0, 1, 2, 3, 4]
4 >>> for e in a:
5 ...     print e
6 ...
7 0
8 1
9 2
10 3
11 4
12 >>> for e in a:
13 ...     print e,
14 ...
15 0 1 2 3 4
16 >>>
17 >>> import sys
18 >>>
19 >>> for e in a:
20 ...     sys.stdout.write(e)
21 ...
22 Traceback (most recent call last):
23 ...   File "<stdin>", line 2, in <module>
24 TypeError: expected a character buffer object
25 >>>
26 >>> for e in a:
27 ...     sys.stdout.write(str(e))
28 ...
29 01234>>>
```

1

(„\n”)

2

(szóköz)

3

(„full control”)

Néhány lista művelet

```
1  >>> a = [1, 2, 3]
2  >>> a
3  [1, 2, 3]
4  >>> a.append(20)
5  >>> a
6  [1, 2, 3, 20]
7  >>> a.pop(0)
8  1
9  >>> a
10 [2, 3, 20]
11 >>> del a
12 >>> a
13 Traceback (most recent call last):
14   File "<stdin>", line 1, in <module>
15 NameError: name 'a' is not defined
16 >>> a = [1, 2, 3]
17 >>> del a[1]
18 >>> a
19 [1, 3]
```

Verem használata:

lista.append(elem)

lista.pop()

Extra: **sor** adatszerkezet

```
>>> from collections import deque
>>>
>>> q = deque([3, 4, 5])
>>> q
deque([3, 4, 5])
>>> q.append(6)
>>> q.append(7)
>>> q
deque([3, 4, 5, 6, 7])
>>> q.popleft()
3
>>> q
deque([4, 5, 6, 7])
```

További kollekciók:

<http://docs.python.org/3/library/collections.html>

```
1 >>> a = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
2 >>> a
3 [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
4 >>> a[2:5]
5 [2, 3, 4]
6 >>> a[2:5] = []
7 >>> a
8 [0, 1, 5, 6, 7, 8]
9 >>> a = [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
10 >>> a[2:5] = [10, 20, 30, 40]
11 >>> a
12 [0, 1, 10, 20, 30, 40, 5, 6, 7, 8]
```

több elem törlése

több elem cseréje

Néhány gyakori lista metódus

- `list.append(elem)`
Elem beszúrása a lista végére. Nem tér vissza a listával, a listát helyben módosítja.
- `list.insert(index, elem)`
Elem beszúrása az adott index pozícióra. A tőle jobbra lévő elemeket eggyel jobbra mozgatja.
- `list.extend(list2)`
A list2-ben lévő elemeket a lista végére beszúrja. A `+` ill. a `+=` operátorok hasonlóan működnek.
- `list.index(elem)`
Adott elem keresése a listában. Ha benne van, akkor az elem indexével tér vissza. Ha nincs benne, akkor `ValueError` kivételt dob. (Ha el akarjuk kerülni ezt a kivételt, használjuk az „in” operátort.)
- `list.remove(elem)`
Az adott elem első előfordulását eltávolítja a listából. Ha nincs benne, akkor `ValueError` kivétel lép fel.
- `list.sort()`
Helyben rendezi a listát (nem tér vele vissza).
- `list.reverse()`
Helyben megfordítja az elemek sorrendjét (nem tér vissza a listával).
- `list.pop(index)`
Az adott indexű elemet eltávolítja s ezzel az elemmel tér vissza. Ha az indexet nem adjuk meg, akkor a legjobboldalibb elemmel tér vissza.

Lista rendezése

1

```
>>> a = [8, 5, 1, 3]
>>> a
[8, 5, 1, 3]
>>> sorted(a)
[1, 3, 5, 8]
>>> help(sorted)
```

egy új, rendezett listával tér vissza

Help on built-in function sorted in module builtins:

```
sorted(iterable, key=None, reverse=False)
    Return a new list containing all items from the iterable in ascending order.

    A custom key function can be supplied to customise the sort order, and the
    reverse flag can be set to request the result in descending order.
```

key, reverse:
opcionális
paraméterek

```
>>> sorted(a, reverse=True)
[8, 5, 3, 1]
>>> a
[8, 5, 1, 3]
>>> a = sorted(a)
>>> a
[1, 3, 5, 8]
>>>
>>> a = ['bela', 'aladar', 'denes', 'cecil']
>>> sorted(a)
['aladar', 'bela', 'cecil', 'denes']
>>> a
['bela', 'aladar', 'denes', 'cecil']
>>> a.sort()
>>> a
['aladar', 'bela', 'cecil', 'denes']
>>>
```

helyben rendez

2

Néhány gyakori művelet listákkal

```
1 >>> li
2 [9, 8, 1, 4, 8, 2, 3, 2]
3 >>> max(li)
4 9
5 >>> min(li)
6 1
7 >>> sum(li)
8 37
```

ezek beépített függvények
(lásd még L függelék)

Feladat: írjunk függvényt, mely kap egy listát s visszaadja a listában lévő elemek *szorzatát*.

split / join

```
1  >>> a = ['aa', 'bb', 'cc', 'dd']
2  >>> a
3  ['aa', 'bb', 'cc', 'dd']
4  >>> ':'.join(a)
5  'aa:bb:cc:dd'
6  >>> ','.join(a)
7  'aa,bb,cc,dd'
12 >>> print '\n'.join(a)
13 aa
14 bb
15 cc
16 dd
17 >>>
18 >>> b = 'aa:bb:cc:dd'
19 >>> b
20 'aa:bb:cc:dd'
21 >>> b.split(':')
22 ['aa', 'bb', 'cc', 'dd']
23 >>> s = 'aladar    bela  cecil'
24 >>> s.split()
25 ['aladar', 'bela', 'cecil']
```

lista → sztring

valamilyen szeparátor
mentén

sztring → lista



range / xrange

```

4  >>> range(20)
5  [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]
6  >>> for i in range(10):
7  ...     print i,
8  ...
9  0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 >>> for i in xrange(10):
11 ...     print i,
12 ...
13 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
14 >>>
15 >>> range(5,20)
16 [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19]
17 >>>
18 >>> range(5,20,2)
19 [5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19]
20 >>>
21 >>> range(10, 0, -1)
22 [10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]
23 >>>

```

kevesebb memória kell neki
(az elemeket cikluslépésenként állítja elő)

harmadik paraméter:
lépésköz

csökkenő sorozat



range

A Python 3-ban már csak a „range” található meg, de a Python 2 „xrange”-éhez hasonló módon működik.

```
>>> xrange(5)
Traceback (most recent call last):
  File "<input>", line 1, in <module>
NameError: name 'xrange' is not defined
>>>
>>> range(5)
range(0, 5)
>>>
>>> list(range(5))
[0, 1, 2, 3, 4]
>>>
>>> for i in range(5):
...     print(i)
...
...
0
1
2
3
4
>>>
```

Feladat

Számoljuk ki az egész számok összegét 1-től 100-ig.

Rendelkezésre álló idő: 30 másodperc.

Link: <https://arato.inf.unideb.hu/szathmary.laszlo/pmwiki/index.php?n=Py3.20121001b>

for és while ciklus

```
>>> for i in range(10):
...     print(i, end=' ')
...
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
>>>
>>> i = 0
>>> while i < 10:
...     print(i, end=' ')
...     i += 1
...
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
>>>
>>> li = ['aladar', 'bela', 'cecil']
>>>
>>> for e in li:
...     print(e, end=' ')
...
aladar bela cecil
>>>
>>> i = 0
>>> size = len(li)
>>> while i < size:
...     print(li[i], end=' ')
...     i += 1
...
aladar bela cecil
>>>
```

for ciklus

ugyanaz *while* ciklussal

HF: list1.py és list2.py
kiegészítése.



Feladatok

1. [[20120905b](#)] lista elemeinek szorzata
 2. [[20121001b](#)] egész számok összege 1-től 100-ig (másik változat is)
 3. [[20120818bc](#)] listák #1
 4. [[20120922a](#)] listák #2
 5. [[20120815h](#)] a-z
 6. [[20130225a](#)] sztring tisztítása
 7. [[20120815d](#)] ASCII táblázat
 8. [[20120820b](#)] decimális → bináris konverter
 9. [[20120818e](#)] ezernél kisebb pozitív egész számok (PE #1)
 10. [[20120815l](#)] rejtélyes üzenet
 11. [[20120815e](#)] palindróm (iteratív módszer)
- 