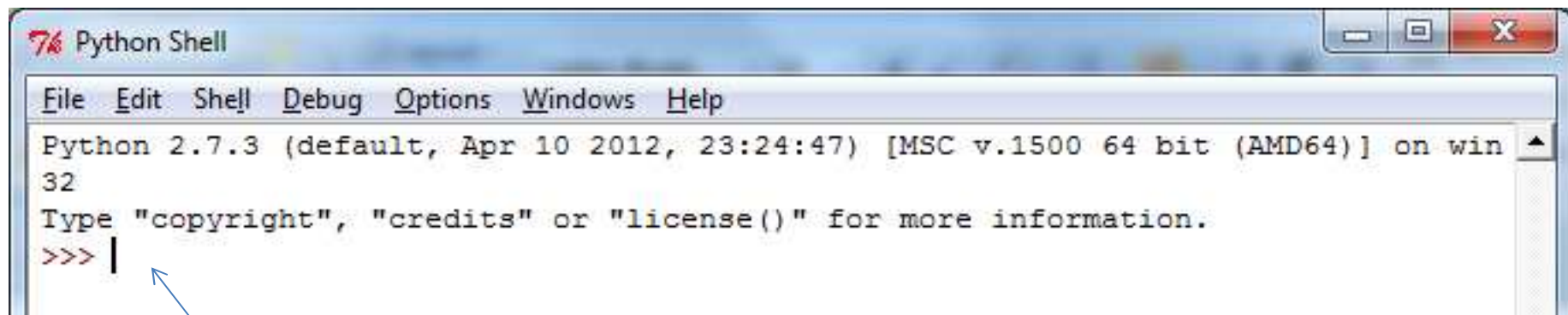




- Einfalt og auðlært forritunarmál
 - Ein af hönnunarforsendum er að kóði sé læsilegur
- Hægt að afkasta miklu á stuttum tíma
 - Mikið úrval tilbúinna forritapakka
- Túlkað mál
 - Hægvirkara en þýdd mál (C, C++, C#, Java)
- Helstu gagnagrindur eru innbyggðar
 - listar, strengir, mengi, orðasöfn, n -eindir

Uppsetning

1. Sækja útgáfu **2.7.6** á www.python.org/getit/
 - Sjá dæmi á www.python.org/doc/
2. Keyra setup
3. Ræsa síðan IDLE (eða nota skipanalínu)



```
Python Shell
File Edit Shell Debug Options Windows Help
Python 2.7.3 (default, Apr 10 2012, 23:24:47) [MSC v.1500 64 bit (AMD64)] on win
32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> |
```

Skipanalína

Mörg þróunarumhverfi í boði

- [Sublime Text 2](#)
- [PyDev with Eclipse](#)
- [\(Komodo\)](#)
- [Vim](#)
- [Emacs](#)
- [TextMate](#)
- [Gedit](#)
- ...

Kíkjum á Python

```
#Ekki þarf að skilgreina breytur
```

```
numI = 5  
numI  
print numI
```

```
numF = 5.5  
numF
```

```
text = 'panda'  
text #Þetta er comment  
text + ' Þetta er ekki comment'
```

```
type(numI)  
type(numF)  
type(text)
```

#Python útreikningar

(5+4)/2

(5.0+4.0)/2.0

(5+4)/2.0

round(4.5)

round(4.2)

#Strengir

text[4]

text[:4]

text[4:]

text[0:2]

len(text)

#Listar

```
list1 = ['pink', 'fluffy', 'unicorns']
```

```
list1[2]
```

```
len(list1)
```

```
list2 = [list1, 'dancing', 'on', 'rainbows']
```

```
list2[0][1]
```

```
list2[3][4]
```

```
list2.append('yeah')
```

```
list2.pop()
```

```
list2
```

```
#Dictionary
```

```
size = {'Siggi': 184, 'Gunna': 175, 'Jónas': 178, 'Stína': 165}  
size['Gunna']
```

```
#Lykkjur og if setningar
```

```
for i in size:  
    print i
```

```
for i, v in size.items():  
    print i, v
```

```
range(1, 10)
```

```
for x in range(0, 10):  
    print 'The knights who say NI'
```

```
x = 1
while True:
    print "To infinity and beyond! We're getting close, on %d now!" % (x)
    x += 1
    if (x == 100):
        break
```

```
list_of_lists = [ [1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
for list in list_of_lists:
    for x in list:
        print x
```

```
for list in list_of_lists:
    print list
```

```
for list in list_of_lists:
    for x in list:
        if (x == 1):
            print 'Bacon, '
        elif (x == 5):
            print 'Eggs, '
        else:
            print 'Spam, '
```


#Föll

```
def catfeet(num):
```

```
    return 'Your cats have a total of ' + str(4*num) + ' feet'
```

```
def name(surname):
```

```
    python = {'Chapman': 'Graham', 'Cleese': 'John', 'Idle':  
             'Eric', 'Gilliam': 'Terry', 'Jones': 'Terry', 'Palin': 'Michael'}
```

```
    return python[surname]
```

```
name('Chapman')
```

```
name('Idle')
```

Málfræði

Java	Matlab	Python
Skilgreina þarf breytur int a = 3; String s = "Halló";	Skilgreiningar óþarfar a = 3; s = 'Halló';	Skilgreiningar óþarfar a = 3 s = 'Halló'
Athugasemdir byrja á //	Athugasemdir byrja á %	Athugasemdir byrja á #
Allar línur enda á ;	; stýrir úttaki	ekki ; í lok línu
Inndráttur æskilegur	Inndráttur æskilegur	Inndráttur nauðsynlegur
Blokkir afmarkaðar með { }		Blokkir inndregnar í kjölfar :

<http://www.daimi.au.dk/~chili/CSS/pythonForJavaProgrammers.htm>

IF stýrisetningar

Java	Matlab	Python
<pre>if (cond) { a = a + 1; cond = false; } else if (!cond) { a = a - 1; } q = 17;</pre>	<pre>if cond a = a + 1; cond = false; elseif ~cond a = a - 1; end q = 17;</pre>	<pre>if cond: a = a + 1 cond = 0 elif not cond: a = a - 1 q = 17</pre>

orðabil, **ekki** tab tákn
(e.t.v. þarf að stilla rítill þ.a. hann
setji orðabil í stað tab tákna)

<http://www.daimi.au.dk/~chili/CSS/pythonForJavaProgrammers.htm>

Æfingar

- monkey_trouble

<http://codingbat.com/prob/p120546>

- sum_double

<http://codingbat.com/prob/p141905>

WHILE og FOR stýrisetningar

Java	Matlab	Python
<pre>s = ""; while (counter > 0) { s = s + "O"; counter--; } mystring = s;</pre>	<pre>s = "" while counter > 0 s(end+1) = 'O'; counter = counter-1; end mystring = s</pre>	<pre>s = "" while counter > 0: s = s + "O" counter -= 1 mystring = s</pre>
<pre>int s = 0 for (int i=0; i<10; i++) { s = s + i; }</pre>	<pre>s = 0 for i=0:10 s=s+i; end</pre>	<pre>s = 0 for i in range(10): s += i NB ++ ekki í boði</pre>

Útprentun

- Java

```
System.out.printf("Student: %s ID: %d\n", name, id);
```

- Python

```
print " Student: %s ID: %d " %(name, id)  
(eða)  
print "Student: ", name, "ID:", id
```

- Matlab

```
fprintf('Student: %s ID: %d\n', name, id);
```

<http://www.daimi.au.dk/~chili/CSS/pythonForJavaProgrammers.htm>

Strengir í Python

- Skilgreining

```
s1 = 'abce'
s2 = "xyz"
s3 = """A
multi-line
string.
"""
```

← Strengir afmarkast af ' eða "

- Mörg innbyggð stef fyrir strengjavinnslu

```
>>> 'The happy cat ran home.'.upper()
'THE HAPPY CAT RAN HOME.'
>>> 'The happy cat ran home.'.find('cat')
10
>>> 'The happy cat ran home.'.find('kitten')
-1
>>> 'The happy cat ran home.'.replace('cat', 'dog')
'The happy dog ran home.'
```

Dæmi fengin frá D.Kulman (Python 101)

Listar

- Notaðir þegar við vinnum með safn hluta og röð skiptir máli (svipar til cell array í Matlab)
- Getum
 - Bætt stökum aftast í lista (append)
 - Bætt stökum inn í lista (insert)
 - Bætt við runu af stökum
 - Vísað í stök (index)
 - Valið hlutrunu (slice)
 - Ítrað yfir stök í listanum

Listar

- Skilgreining

```
>>> items = [111, 222, 333]
>>> print items
[111, 222, 333]
```



Listi er skilgreindur með []
Svipar til hólfavigra
(e. cell array) í Matlab

- Bæta staki aftast í lista með append

```
>>> items.append(444)
>>> print items
[111, 222, 333, 444]
```

- Bæta staki inn í lista með insert

```
>>> items.insert(1, -10)
>>> print items
[111, -10, 222, 333, 444]
```



Fyrsta stakið í listanum er nr. 0

Ítra yfir stök í lista

- Með `for` setningu

```
>>> for i in range(0,len(items)):  
    print 'item:', items[i]
```

```
111  
-10  
222  
333  
444
```

← For-lykkja ræðst af inndrætti
(engin end setning,
engir slaufusvigar)

- Betra að nota `for-in`

```
>>> for item in items:  
    print 'item:', item
```

```
111  
-10  
222  
333  
444
```

Inntak – úttak

- Skrifað í skrá

w stendur fyrir “write”



```
>>> outfile = file('tmp.txt', 'w')
>>> outfile.write('This is line #1\n')
>>> outfile.write('This is line #2\n')
>>> outfile.write('This is line #3\n')
>>> outfile.close()
```



\n stendur fyrir “ný lína”

- Lesið úr skránni

```
>>> infile = file('tmp.txt', 'r')
>>> content = infile.read()
>>> print content
This is line #1
This is line #2
This is line #3

>>> infile.close()
```

r stendur fyrir “read”

Ein lína í einu

```
>>> infile = file('tmp.txt', 'r')
>>> for line in infile.readlines():
>>>     print 'Line:', line
```

```
Line: This is line #1
Line: This is line #2
Line: This is line #3
```

```
>>> infile.close()
```

IDLE umhverfið

- Keyra IDLE
- Velja **File / New Window**
- Afrita eftirfarandi

```
# Define a list of names  
names=['Arnar', 'Björn', 'Jón', 'Sigurður']
```

```
# Print out the names in the list  
for n in names:  
    print n, len(n)
```

Ekki gleyma .py endingunni



- Velja **Save As prufa.py**
- Velja **Run / Run Module (F5)**

Stef (föll)

```
# -*- coding: cp1252 -*-  
def leggja_vid(x, a):  
    # Leggur a við öll stök í listanum x  
    y = x[:] # Býr til afrit af x  
    for i in range(0, len(x)):  
        y[i] = y[i] + a  
    return y
```

```
>>> p=[1,2,10]  
>>> q=leggja_vid(p, 0.5)  
>>> print q  
[1.5, 2.5, 10.5]
```

```
def leggja_vid_yfirskrifa(x, a):  
    for i in range(0, len(x)):  
        x[i] = x[i] + a  
    return x
```

```
>>> p=[1,2,10]  
>>> onotad=leggja_vid_yfirskrifa(p, 1)  
>>> print p  
[1, 3, 11]
```

Gerir Python kleift að
höndla séríslensk tákni
Stef er skilgreint með **def**

Geyma sem leggja_vid.py
Velja **Run Module (F5)** í IDLE

Yfirskrifum stök utan fallsins
(algeng uppspretta villna
þegar unnið er með lista,
orðasöfn, mengi, klasa)

Nánnar:

[http://python.net/~goodger/
projects/pycon/2007/idiomatic/
handout.html](http://python.net/~goodger/projects/pycon/2007/idiomatic/handout.html)

Yfirskrifum **ekki** tölur, bool
breytur, **strengi** og n-eindir

Æfingar

- Gera nokkrar æfingar sjálf
<http://codingbat.com/python>

Aðalforrit – main()

```
def tvofalda(instr):  
    return instr + instr  
  
def n_falda(instr,n):  
    utstr=''  
    for i in range(0,n):  
        utstr += instr  
    return utstr  
  
if __name__=="__main__":  
    s = 'hallo'  
  
    print tvofalda(s)  
    print n_falda(s,4)
```

Kóðinn sem keyrist þegar
string_examply.py er keyrt

Geyma sem
string_examply.py

```
>>>
```

```
hallohallo
```

```
hallohallohallohallo
```

Pakkar fyrir vísindalega útreikninga

- [NumPy](#)
 - fylki og vektorar ofl.
- [SciPy](#)
 - línuleg algebra, lausn á diffurjöfnum ofl.
 - byggir á NumPy
- [OpenOpt](#)
 - Bestun
- [Matplotlib](#)
 - Teikniforrit, notar NumPy

Ítarefni

- Sýnidæmi og æfingar
 - <http://codingbat.com/python>
- Python leiðarvísir
 - <http://docs.python.org/2/tutorial/>
- Ítarlegar upplýsingar um Python málið
 - <http://docs.python.org/2/index.html>
- Python leiðarvísir
 - <http://www.tutorialspoint.com/python/>
- Python 101
 - http://www.rexx.com/~dkuhlman/python_101/python_101.html