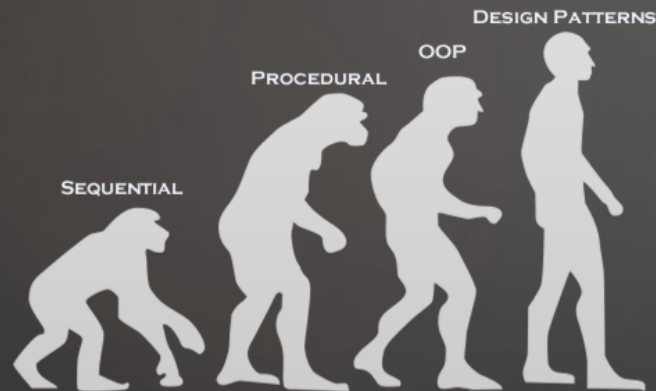


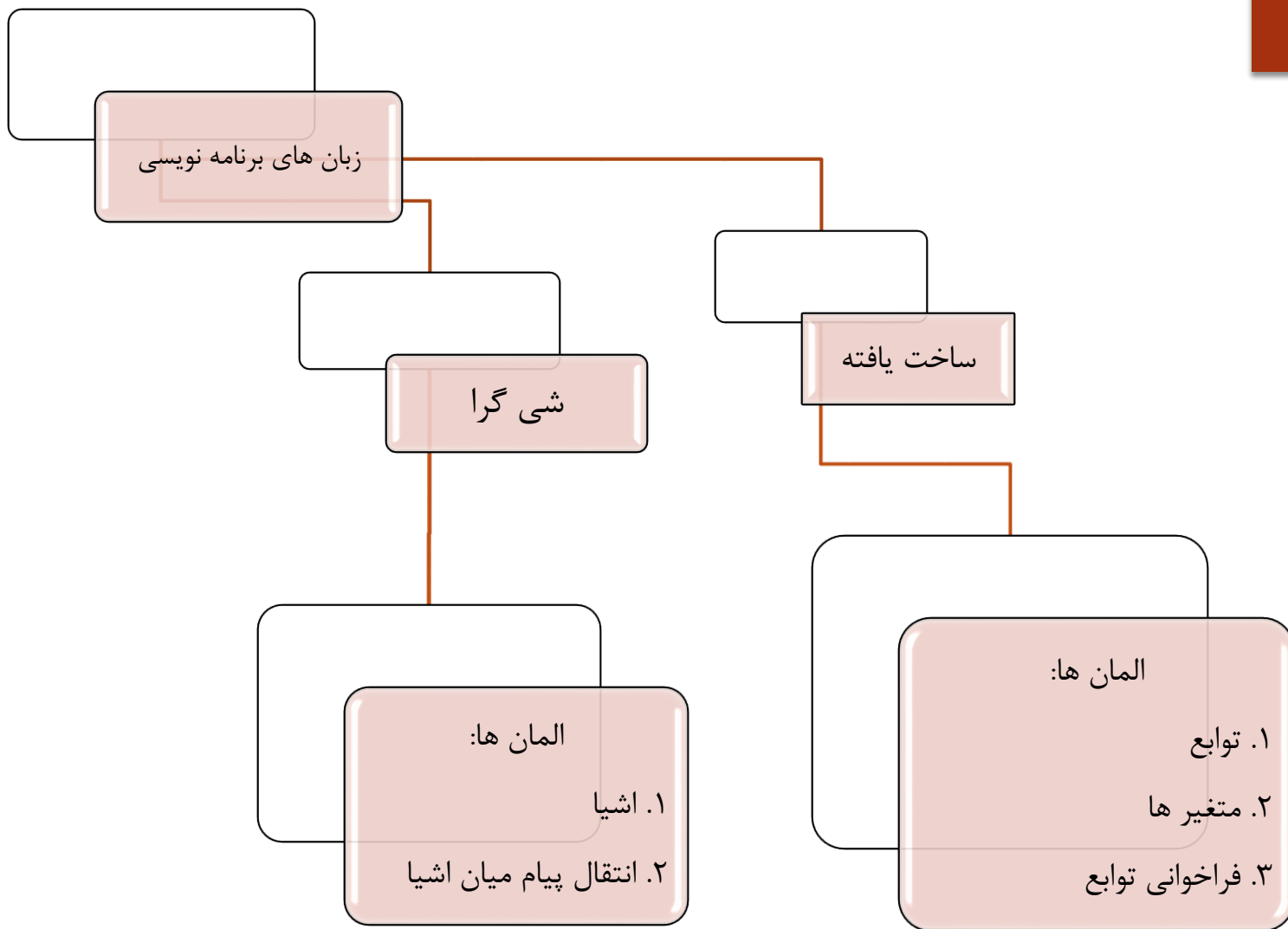
برنامه نویسی شی گرا در پایتون

گردآوری شده توسط سجاد بانویی

ویرایش توسط مجید مبینی

کلاس پژوهشی پایتون، راهنمایی علامه حلی ۵ تهران





مفهوم شیء گرای

مفهوم شی گرایی

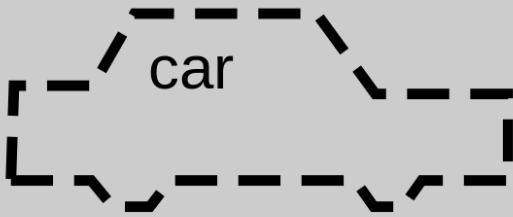
- ▶ در واقع شی گرایی میاد داده ها و توابع رو به صورت اجزایی به اسم شی تبدیل میکنه و چندین شی می توانند با هم ادغام بشن و یک شی بزرگتر ایجاد کنن مفهوم شی در واقع یک اصطلاحه و مثل یک شی فیزیکی ملموس نیست اما ویژگی های اون رو داره مثلاً هر شی ای که در کنارت میبینی دارای یکسری ویژگیهای مختص به خودشه و با کنار هم قرار دادن این اشیاء میتونی یک شی دیگه با مخلوطی از ویژگیهای دیگه بسازی که خاصیت ارث بردن از پدر رو نیز شامل میشه یعنی علاوه بر اینکه خودش یکسری ویژگی هایی داره از پدرش هم ویژگیهایی رو به ارث میبره که اینکار رو برای برنامه نویس راحت تر میکنه و از پیچیدگی برنامه و زمان نوشتنش کم میکنه.
- ▶ مثلاً تو بازی حلی روبرو اون روبرو یه شی که ویژگی جهت و تابع حرکتو داره.
- ▶ یا تو کانتر هر سرباز یه شی که یه ویژگی جون داره و تابع شلیک.

کلاس چیست؟

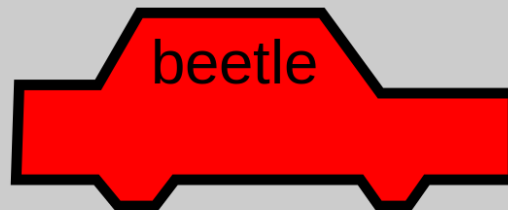
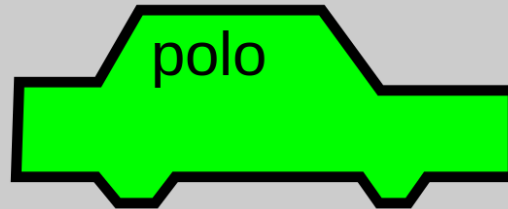
- ▶ کلاس یه طرح و نقشه هستش که توسط برنامه نویس طراحی میشه (مثل یه نقشه ساختمون که توسط یه مهندس کشیده میشه) ، برای استفاده از این طرح و نقشه باید یه شیء ازش ساخته بشه (نمیتونی بری توی نقشه ساختمون زندگی کن یعنی اول باید یه ساختمون از روی نقشه بسازی تا بتونی ازش استفاده کنی).
- ▶ بعنوان مثال در زندگی روزمره شما انسان های متفاوتی می بینید. از دید برنامه نویسی مثلا داریوش، شهرام، کامبیز، قلی و ... هرکدام جزء کلاس انسان ها به حساب می آیند. یعنی "انسان" یک الگو از موجودی زنده را تعریف می کند که دارای ویژگی های خاصی است (ویژگی هایی که باعث می شود شما تفاوت انسان را با سایر موجودات درک کنید).

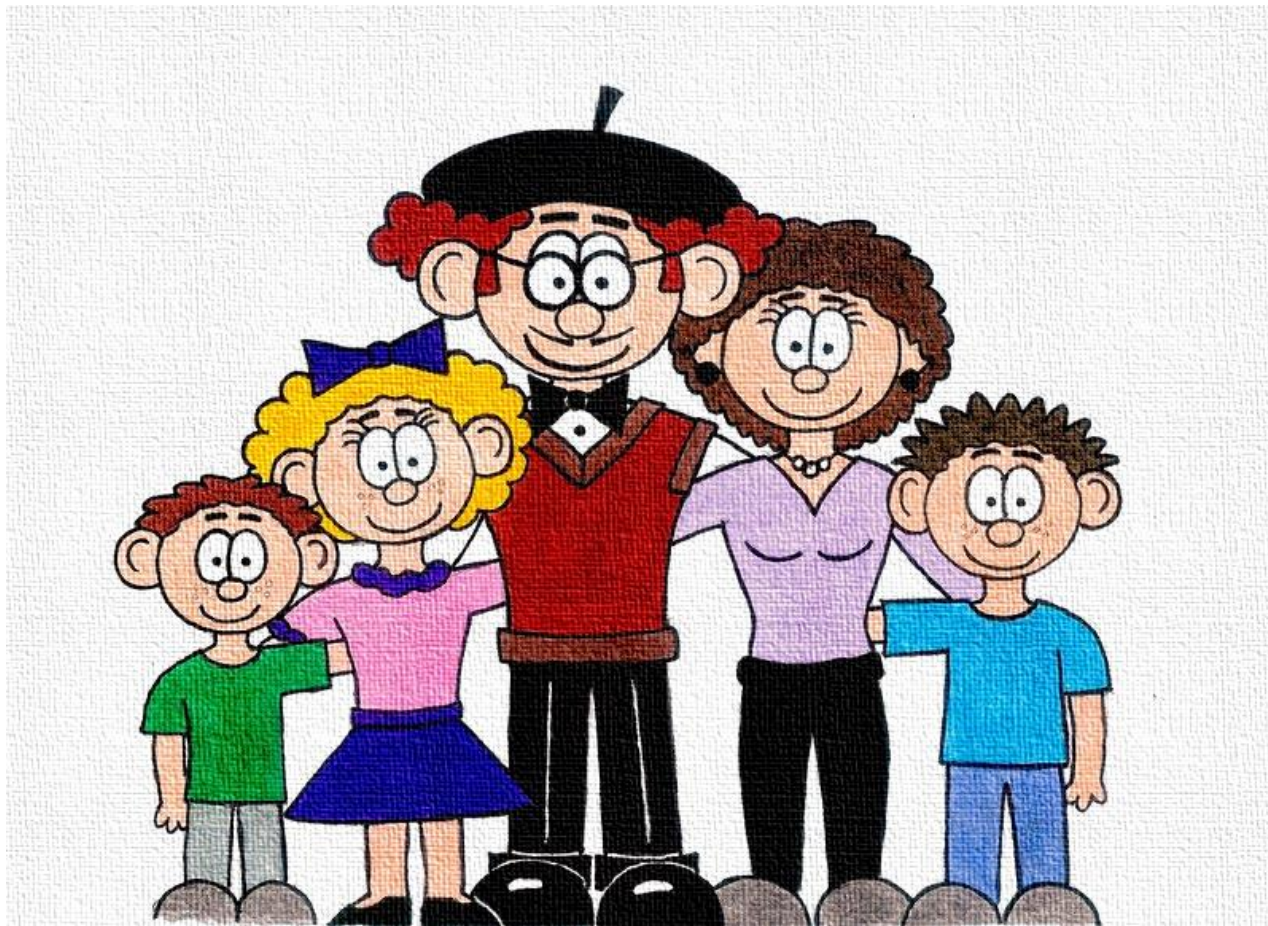
چند مثال

class



objects



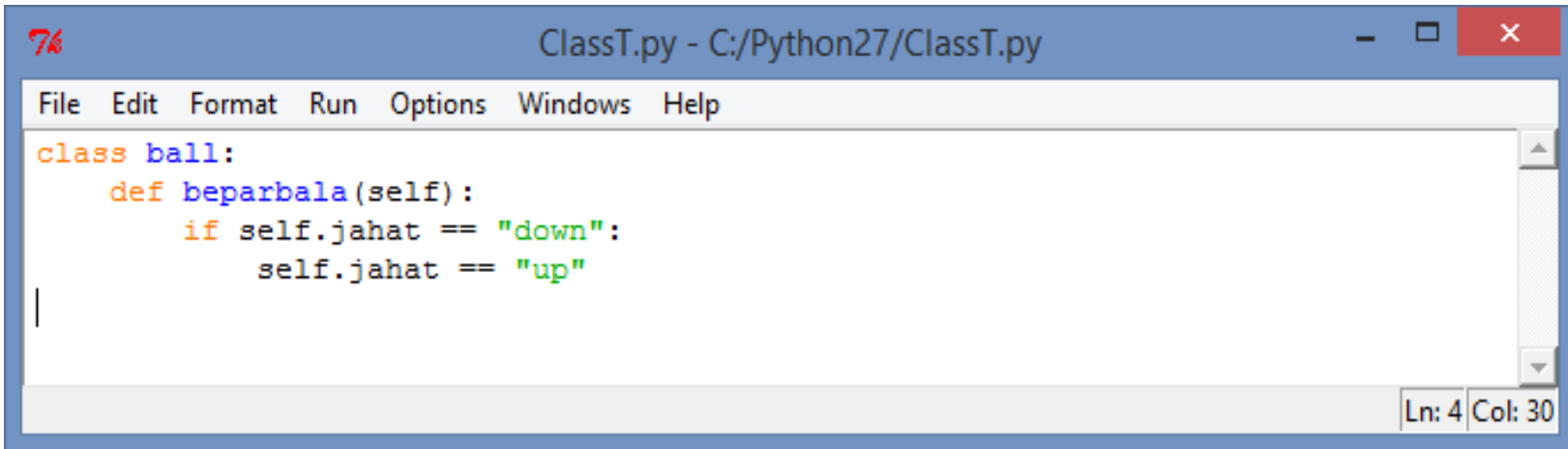




اشیا در پایتون

ساختن یه کلاس ساده

- ▶ با استفاده از دستور CLASS میشه یه کلاس رو تعریف کرد.
- ▶ که توی اون ، تابع هایی رو که مربوط به کلاسمون میشه رو تعریف می کنیم.



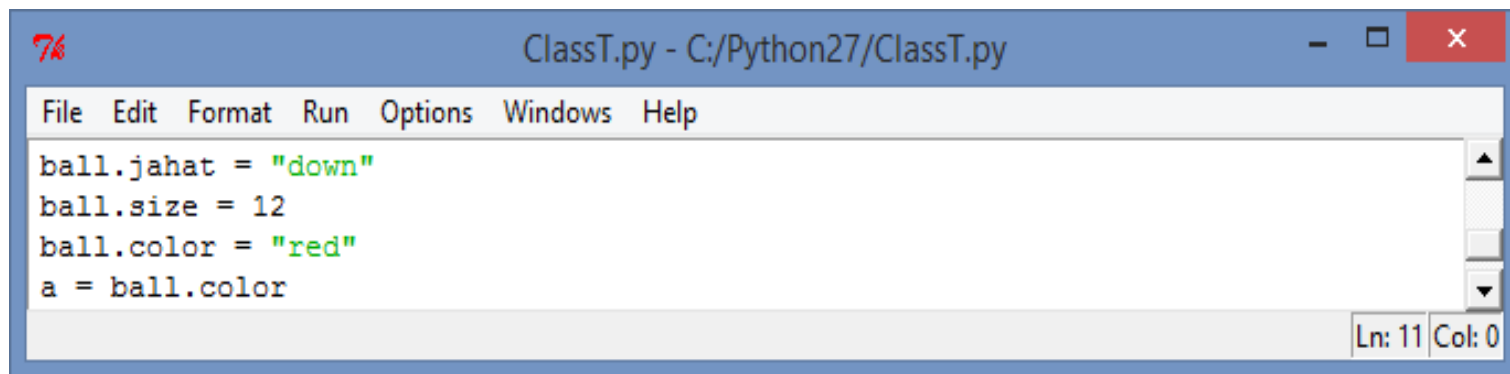
```
File Edit Format Run Options Windows Help

class ball:
    def beparbala(self):
        if self.jahat == "down":
            self.jahat == "up"

Ln: 4 Col: 30
```

ویژگی های یک شی یا attribute

- ▶ یک انسان می تواند دارای ویژگی های متفاوتی باشد. مانند رنگ پوست، رنگ مو، قد، رنگ چشم، مدل مو، شکل ظاهری و ...
- ▶ در دنیای برنامه نویسی شی گرا هم همین موضوع وجود داره و هر کلاس دارای یک سری ویژگی که شی های اون هم دارای اون ویژگی با یک سری مقادیر است.

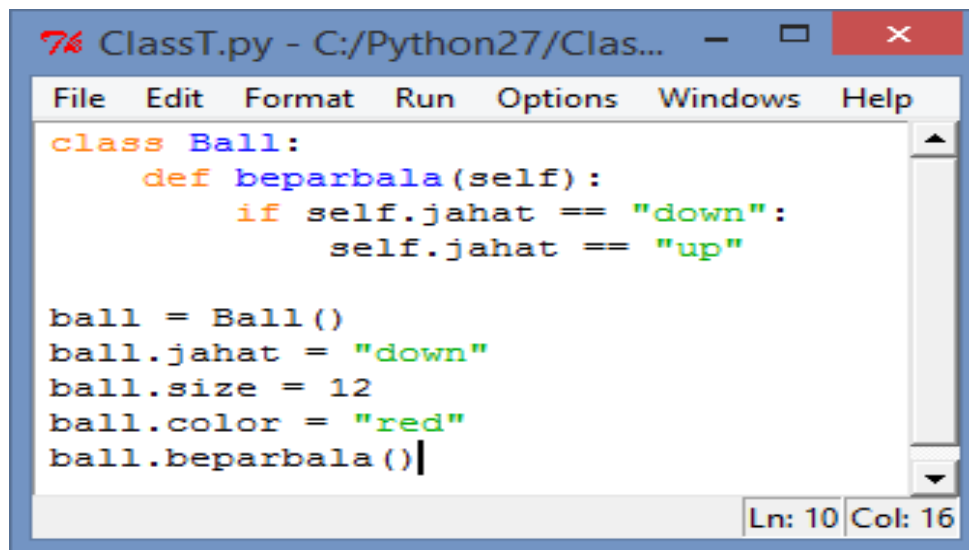


```
File Edit Format Run Options Windows Help
ball.jahat = "down"
ball.size = 12
ball.color = "red"
a = ball.color
Ln: 11 Col: 0
```

تابع های یک شی یا Method

▶ مته beparbala در کلاس Ball.

▶ اگر با مفهوم تابع آشنایی دارید، در واقع همیشه گفت که متد در یک کلاس مته یک تابع عمل می کنه.



```
74 ClassT.py - C:/Python27/Clas... - [X]
File Edit Format Run Options Windows Help
class Ball:
    def beparbala(self):
        if self.jahat == "down":
            self.jahat == "up"

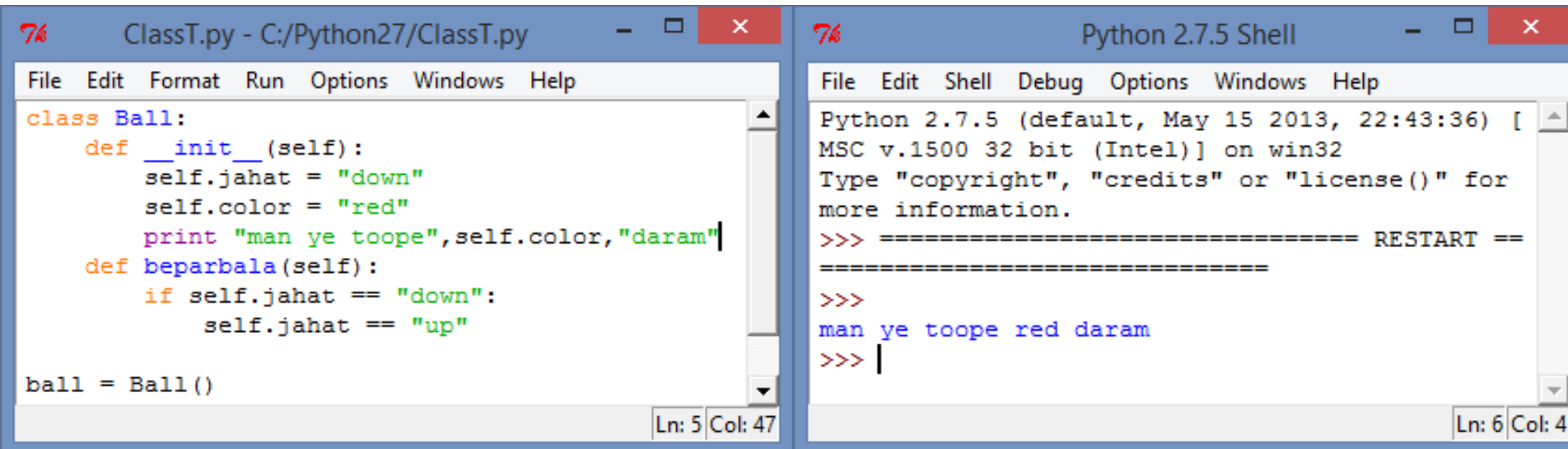
ball = Ball()
ball.jahat = "down"
ball.size = 12
ball.color = "red"
ball.beparbala()
Ln: 10 Col: 16
```

تابع های جادویی!!!

- ▶ توابع جادویی تابع هایی که تک معنی خاص دارن و در مواقع خاصی صدا زده میشن (خودمونم میتونیم صداشون بزنیم).
- ▶ این تابع ها داخل دو جفت «__» (دو تا «_») (under line) قرار دارن.
- ▶ __new__, __init__, __del__, __str__, __int__
- ▶ ما فقط به __init__ می پردازیم اما بقیه رو هم یه توضیح کوتاه میدم (البته با اجازه آقای مبینی)

__init__

- ▶ مهم ترین و پر کار برد ترینه که موقع ساختن اون شی صدا زده میشه.
- ▶ این تابع مانند تابع های دیگه ورودی های دل خاه میگیره (البته نه کاملاً).



The image shows a side-by-side comparison of a Python script and its execution. On the left is a window titled 'ClassT.py - C:/Python27/ClassT.py' containing a Python class definition. On the right is a 'Python 2.7.5 Shell' window showing the output of running the script.

```
class Ball:
    def __init__(self):
        self.jahat = "down"
        self.color = "red"
        print "man ye toope",self.color,"daram"
    def beparbala(self):
        if self.jahat == "down":
            self.jahat == "up"

ball = Ball()
```

Python 2.7.5 (default, May 15 2013, 22:43:36) [MSC v.1500 32 bit (Intel)] on win32
Type "copyright", "credits" or "license()" for more information.
>>> ===== RESTART =====
>>> man ye toope red daram
>>> |

self چیه؟؟؟؟!!

- ▶ self اشاره گری به شی جاریه (کلاسی که در حال کار با آن هستید، یا کد آن در حال اجرا است) هست.
- ▶ self به همه ی تابع های یک کلاس به عنوان اولین ورودی داده میشه.
- ▶ پس تابع های یک کلاس یک ورودیه اجباری دارن.
- ▶ اما self می تونه هر چیزی باشه مثلا: `this, khod, salam`

__str__

▶ وقتی شی رو print می کنیم یه چیز عجیب print می کنه:

▶ اما اگه از __str__ استفاده کنیم:

```
>>> print ball  
<__main__.Ball instance at 0x01EFA6E8>
```

```
ClassT.py - C:/Python27/ClassT.py  
File Edit Format Run Options Windows Help  
class Ball:  
    def __init__(self):  
        self.jahat = "down"  
        self.color = "red"  
        print "man ye toope",self.color,"daram"  
    def __str__(self):  
        return "man toopam"  
    def beparbala(self):  
        if self.jahat == "down":  
            self.jahat == "up"
```

Ln: 7 Col: 14

Python 2.7.5 Shell

File Edit Shell Debug Options Windows Help

man ye toope red daram

```
>>> print ball
```

man toopam

```
>>> |
```

Ln: 23 Col: 4

و در نهایت

▶ یه مثال با حال برای تمرین در کلاس

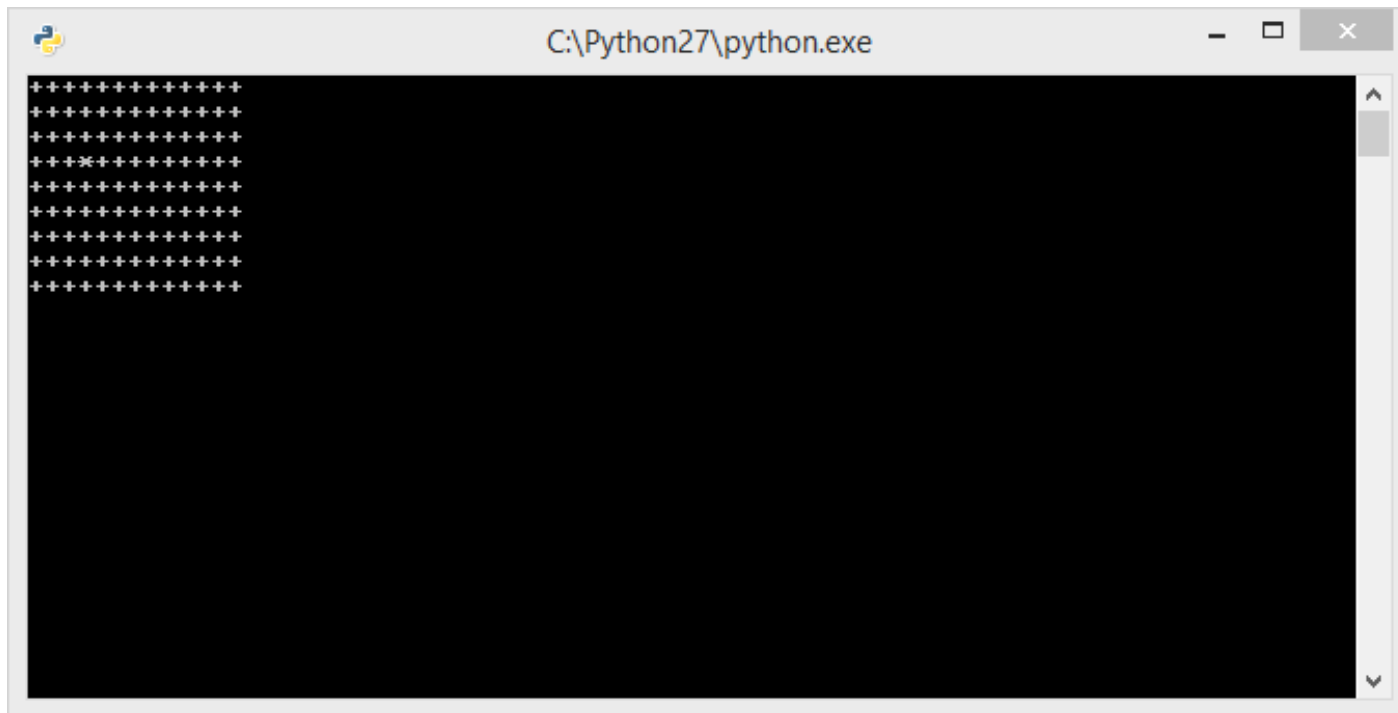
▶ این اسلایدو می تونید از لینک زیر دانلود کنید.

sajadbanoovie.pythonanywhere.com/static/pptx.pptx

▶ تمرین برای خانه تا امشب برایتان فرستاده می شود.

و اما تمرین کلاس ...

می خواهیم یه توپ درست کنیم که تو صفحه بالا و پایین میره: ►



```
C:\Python27\python.exe

+++++
+++++
+++++
++++*++++
+++++
+++++
+++++
+++++
+++++
+++++
```