

## Tensorflow 笔记：第二讲

### Python 语法串讲

#### 2.1

##### 一、常用指令

✓桌面点击右键 选择 Open Terminal 打开终端

✓pwd 打印当前在哪个目录

✓ls 列出当前路径下的文件和目录

✓mkdir 目录名 新建目录

✓cd 目录名 进到指定目录

✓python 运行 Python 解释器

✓print "Hello World"

代码验证：

```
lab@ailab:~$ pwd
/home/lab
lab@ailab:~$ ls
ccw Desktop Downloads mooc Pictures Templates
cj Documents examples.desktop Music Public Videos
lab@ailab:~$ mkdir python
lab@ailab:~$ ls
ccw Desktop Downloads mooc Pictures python Videos
cj Documents examples.desktop Music Public Templates
lab@ailab:~$ cd python
lab@ailab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print "Hello World"
Hello World
>>> █
```

补充：

使用 pwd 命令打印当前在哪个目录，打印的是绝对路径。

绝对路径：是以根目录（"/"）为起点的完整路径，以你所要到的目录为终点。

相对路径：是你当前的目录（"."）为起点的路径，以你所要到的目录为终点。

注：python  
列表、range  
中都是前闭后开的

使用 cd 目录名 进到指定目录，如果指定的“目录名”是

. 表示当前目录

.. 表示当前目录的上一级目录

- 表示上一次所在目录

~ 表示当前用户的 home 目录（即刚 login 时所在的目录）

比如：

cd .. 返回上级目录

cd ../.. 返回上两级目录

cd ~ 进入用户主目录 home 目录

## 二、常用基础语法点

✓运算符： +   -   \*   /   %

✓运算顺序：先乘除 再加减 括号最优先

代码验证：

```
lab@ailab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> print "Hello World"
Hello World
>>> 5+3*2
11
>>> (5+3)*2
16
>>>
```

✓变量，就是一个标签，由非数字开头的字母、数字、下划线组成，它的内容可以是数值、字符串、列表、元组和字典。

✓数值，就是数字。      a = 100

✓字符串，就是用一对儿双引号、或单引号引起来的内容，只要被引号引起来，就是字符串了。      b = "Hello World"

100 是数值    Vs    "100" 是字符串。

✓转义字符： \t 表示 tab

`\n` 表示 换行

`\ "` 表示 "

✓`%s` 占位，用%后的变量替换

举例：

```
a = 100
```

```
b = " Hello World "
```

```
print " point = %s \n \" %s \" % (a, b)
```

打印出：

```
point=100
```

```
" Hello World "
```

## 2.2

### 一、列表

✓列表 [ ]

```
c = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
```

```
d = [" 张三", " 李四", " 王五" ]
```

```
e = [1, 2, 3, " 4" , " 5" , d]
```

✓用列表名[ 索引号 ]索引列表中的元素

`d[0]`表示列表 `d` 中的第零个元素 “张三”

✓用列表名[起 ： 止]表示切片，从列表中切出相应的元素 前闭后开

`c[0:2]` 切出 [1,2]

`c[ : ]` 切出 [1,2,3,4,5,6,7]

✓用列表名[起 ： 止： 步长] 带步长的切片，步长有方向。

```
c = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
```

切出 [5, 4, 3, 2] 用 `c[4 : 0 : -1]` 切出[5, 4, 3, 2, 1]用 `c[4 :: -1]`

切出 [6, 4, 2] 用 `c[-2 :: -2]` 从倒数第二个开始一直切到头，步长-2

✓修改：列表名 [ 索引号 ] = 新值

✓删除：del 列表名[ 索引号 ]

✓插入： 列表名.insert (插入位置索引号，新元素)

代码验证：

```
lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> c=[1,2,3,4,5,6,7]
>>> c[4]
5
>>> c[0::2]
[1, 3, 5, 7]
>>> c[-1::-3]
[7, 4, 1]
>>> c[-1:0:-3]
[7, 4]
>>> c[3]=8
>>> c
[1, 2, 3, 8, 5, 6, 7]
>>> c.insert(3,38)
>>> c
[1, 2, 3, 38, 8, 5, 6, 7]
>>> del c[3]
>>> c
[1, 2, 3, 8, 5, 6, 7]
>>>
```

## 二、元组

✓元组 ( ) 誓言，一旦定义不能改变

f=(1,2,3)

## 三、字典

✓字典 { }

✓字典里放着 {键：值， 键：值， 键：值} n个键值对

dic={'1':"123", "name": "zhangsan", "height":180}

✓用字典名[键]索引字典中的值

dic["name"] 表示字典dic中键"name"对应的值"zhangsan"

✓修改：字典名[键] = 新值

✓删除：del 字典名[键]

✓插入：字典名[新键] = 新值

代码验证：

```

lab@aillab:~$ cd python
lab@aillab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> dic={'1':'123',"name":"zhangsan","height":180}
>>> dic["name"]
'zhangsan'
>>> dic["height"]=175
>>> dic
{'1': '123', 'name': 'zhangsan', 'height': 175}
>>> del dic["name"]
>>> dic
{'1': '123', 'height': 175}
>>> dic["age"]=18
>>> dic
{'1': '123', 'age': 18, 'height': 175}
>>>

```

## 2.3

### 一、vim 编辑器

√ vim 文件名 打开或新建文本

√ 在 vim 中 点击 i 进入插入模式 可往文本里写内容

√ **[ESC]**: q 退出 vim

√ **[ESC]**: wq 保存更改退出 vim

√ **[ESC]**: q! 不保存更改退出 vim

### 二、条件语句

√ 1、if 条件成立 :

执行任务

√ 2、if 条件 1 成立 :

执行任务 1

else :

执行任务 2

√ 3、if 条件 1 成立 :

执行任务 1

elif 条件 2 成立 :

执行任务 2

|

elif 条件 n 成立 :

执行任务 n

else :

执行任务 n+1

代码验证:

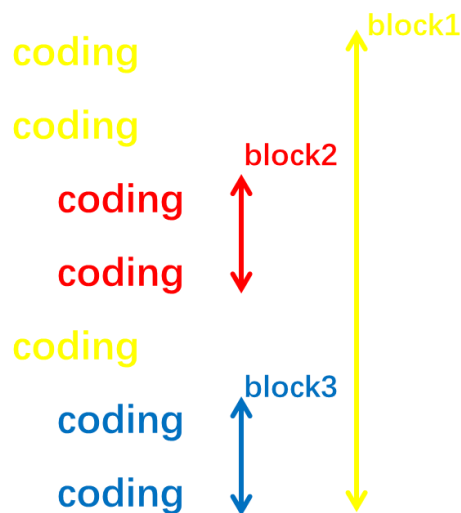
```
#coding:utf-8
age=input("输入你的年龄\n")
if age>18:
    print "大于十八岁"
    print "你成年了"
else:
    print "小于等于十八岁"
    print "还未成年"
```

```
lab@ailab:~$ cd python
lab@ailab:~/python$ vim b.py
lab@ailab:~/python$ python b.py
输入你的年龄
16
小于等于十八岁
还未成年
lab@ailab:~/python$
```

其中#coding:utf-8 以注释的形式加入来兼容中文输入;

age=input(“输入你的年龄\n”)中的 input() 是一个函数，表示从屏幕接收内容括号里的字符串是向屏幕打印出的提示内容，可以增加程序和用户的交互。

### 三、python 语句代码层次



Python 代码是使用四个空格的缩进表示层次关系的，从缩进我们可以看出这段条件语句分了三个层次，第一个层次是黄色的 block1，然后是红色的 block2，最后是蓝色的 block3。

## 四、逻辑关系

==	等于
!=	不等于
>	大于
>=	大于等于
<	小于
<=	小于等于
and	与
or	或

```
#coding:utf-8
num=input("please input your class number:")
if num==1 or num==2:
    print "class room 302"
elif num==3:
    print "class room 303"
elif num==4:
    print "class room 304"
else:
    print "class room 305"
```

## 2.4

### 循环语句

✓1、for 变量 in range (开始值, 结束值):

    执行某些任务

其中的括号内的开始、结束值也为前闭后开区间

代码验证:

```
lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> for i in range(0,5):
...     print "Hello World"
...
Hello World
Hello World
Hello World
Hello World
Hello World
>>> for i in range(0,5):
...     print "Hello World %s" %i
...
Hello World 0
Hello World 1
Hello World 2
Hello World 3
Hello World 4
>>>
```



√2、for 变量 in 列表名：  
    执行某些任务

代码验证：

```
lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> h=["a","b","c","d"]
>>> for i in h:
...     print i
...     for j in h:
...         print j
```

在第一个 for 循环中，先打印出 i 对应的 abcd 中的 a，然后执行第二个 for 循环，打印出 j 对应的 abcd；再回到 i，然后打印出 i 对应的 abcd 中的 b，再打印出第二个 for 循环 j 对应的 abcd ...

√3、while 条件 ：  
    执行某些任务

代码验证：

```
lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> x=1
>>> y=2
>>> while x<5 and y<5:
...     x=x+1
...     y=y+1
...     print x,y
...
2 3
3 4
4 5
>>>
```

√4、终止循环用 break

## 2.5

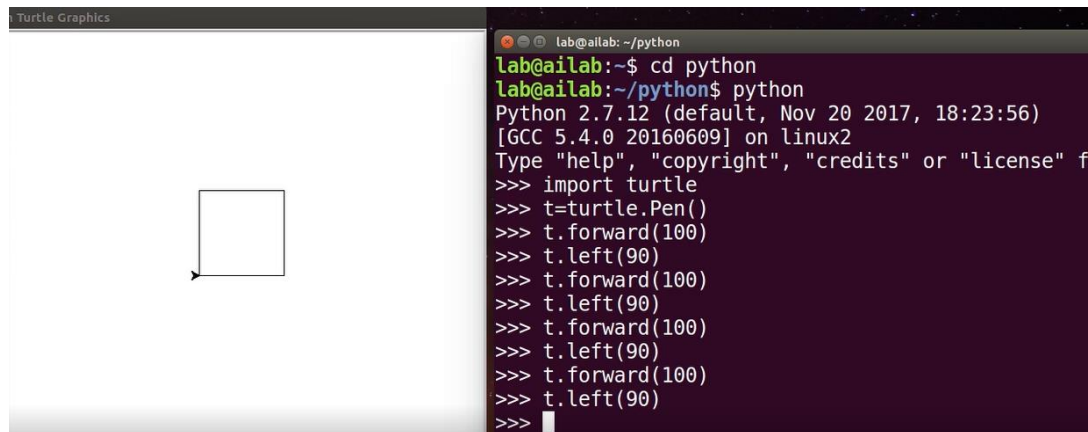
√turtle 模块

import turtle	#导入 turtle 模块
t = turtle.Pen ( )	#用 turtle 模块中的 Pen 类，实例化出一个叫做 t 的对象
t.forward (像素点)	#让 t 向前走多少个像素点

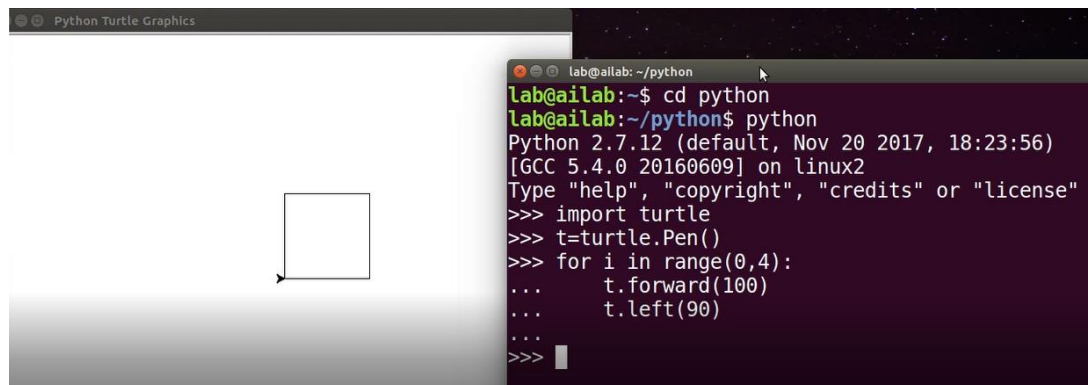


t.backward (像素点)     #让 t 向前走多少个像素点  
t.left (角度)            #让 t 左转多少角度  
t.right (角度)           #让 t 右转多少角度  
t.reset ( )              #让 t 复位

代码验证:



可以把刚才的重复工作用循环表示出来, for 循环一般用作循环次数已知的任务  
代码验证:



用 while 循环复现刚才的工作, t.reset() 先让海龟复位, 为了防止程序死循环我们用 i 做个计数器, 到了指定次数强制退出循环. 给 i 赋初值 0, 做个计数器让它每运行一遍循环自加一, 把 i=i+1 放到和 t.forward 和 t.left 一个层次, 如果 i=4 要执行 break 操作, 也就是停止循环。

代码验证:



```

lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> def hi_name(yourname):
...     print "hello %s" %yourname
...
>>> hi_name("zhangsan")
hello zhangsan
>>> 

```

#### ✓4、函数返回值： return

```

def add(a,b):

    return a+b

c=add (5,6)

# c 被赋值为 add 的返回值 11

```

代码验证：

```

lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> def add(a,b):
...     return a+b
...
>>> c=add(5,6)
>>> c
11
>>> 

```

#### ✓5、内建函数：python 解释器自带的函数

abs (-10)          返回 10

## 二、模块

✓模块 (module)：是一个 Python 文件，以.py 结尾，包含了 Python 函数等语句。先导入，再使用，用模块.函数名调用。

```
import time
```

```
time.asctime ( )
```

输出：'Tue Jan 16 21:51:06 2018'

## 三、包

✓包：包含有多个模块

```
from PIL import Image
```

## 四、变量作用域

局部变量：在函数中定义的变量，只在函数中存在，函数执行结束不可再用。

全局变量，在函数前定义的变量，一般在整个代码最前面定义，全局可用。

## 2.7

## 类、对象和面向对象的编程

√1、类 (class)：用来描述具有相同的属性和方法的对象的集合。它定义了该集合中每个对象所共有的属性和方法。对象是类的实例。物以类聚人以群分，类是可实例化出对象的模具。

√2、实例化： 对象 = 类 ( ) t = turtle.Pen()

√3、对象：是类实例化出的实体，对象实实在在存在，完成具体工作。

√4、面向对象：程序员反复修改优化类，类实例化出对象，对象调用类里的函数执行具体的操作。



在上图中，有动物、哺乳动物和猫。动物是一个类，他们具有共同的功能：呼吸、移动和吃东西。哺乳动物也是一个类，他们是动物类里的子类，是在动物类的基础上多了喂奶的功能。猫是哺乳动物类的一个子类，猫类在哺乳动物的基础上多了捉老鼠的功能。

类命名时第一个字母常大写，比如 Animals、Mammals 和 Cats 的首字母都大写了。这些类的右侧列出了每个类具有的功能：比如呼吸、移动和吃东西是

动物这个类具备的功能，在计算机中用函数的形式表示。喂奶是哺乳动物的功能，是哺乳动物这个类里的函数。捉老鼠是猫类具有的功能，是猫类的函数。

√ 上面的类是下面类的父类；下面类是上面类的子类

√ 子类实例化出来的对象，可以使用自身和父类的函数与变量

√ 5、类的定义：

class 类名（父类名）：

pass

如果有父类，写在类名后面的括号里；如果没有父类，可以不写括号了。用关键词 pass 占个位置，之后再具体函数把类补充完整。

举例：class Animals:

pass

class Mammals(Animals):

pass

class Cats(Mammals):

pass

√ 6、类里定义函数时，语法规则第一个参数必须是 self 。

√ 7、\_\_init\_\_ 函数，在新对象实例化时会自动运行，用于给新对象赋初值。

<pre>class Animals:     def breathe(self):         print "breathing"     def move(self):         print "moving"     def eat (self):         print "eating food"</pre>	<pre>class Mammals(Animals):     def breastfeed(self):         print "feeding young"</pre>	<pre>class Cats(Mammals):     def __init__(self, spots):         self.spots = spots     def catch_mouse(self):         print "catch mouse"</pre>
---	--	--

(1) 将猫类实例化出一个叫 kitty 的对象，kitty 有自己的特征属性，比如身上有 10 个斑点：

```
kitty = Cats(10)           #实例化时运行__init__函数，给 spots 赋值，告知 kitty 有 10 个斑点
print " kitty.spots"      #打印出 10
```

(2) kitty 可以做具体的工作，比如捉老鼠：

```
kitty.catch_mouse() #对象运行函数，必须用对象.函数名，调用类里的函数
```

#会运行 print " catch mouse" 故打印出 catch mouse

✓8、对象调用类里的函数，用对象.函数名；

✓9、对象调用类里的变量，用对象.变量名。

✓10、类内定义函数时，如调用自身或父类的函数与变量，须用 self. 引导，应写为 self.函数名 或 self.变量名。

<pre>class Cats(Mammals):     def __init__(self, spots):         self.spots = spots     def catch_mouse(self):         print "catch mouse"</pre>	<pre>class Cats(Mammals):     def __init__(self, spots):         self.spots = spots     def catch_mouse(self):         print "catch mouse"     def left_foot_forward(self):         print "leftfootforward"     def left_foot_backward(self):         print "leftfootbackward"</pre>
原来的猫类	优化扩展了猫类里的函数

代码验证：

```
class Animals():
    def breathe(self):
        print " breathing"
    def move(self):
        print "moving"
    def eat (self):
        print "eating food"
class Mammals(Animals):
    def breastfeed(self):
        print "feeding young"
class Cats(Mammals):
    def __init__(self, spots):
        self.spots = spots
    def catch_mouse(self):
        print "catch mouse"
    def left_foot_forward(self):
        print "left foot forward"
    def left_foot_backward(self):
        print "left foot backward"
    def dance(self):
        self.left_foot_forward()
        self.left_foot_backward()
        self.left_foot_forward()
        self.left_foot_backward()

kitty=Cats(10)
print kitty.spots
kitty.dance()
kitty.breastfeed()
kitty.move()
```

```

lab@ailab:~$ cd python
lab@ailab:~/python$ vim animal.py
lab@ailab:~/python$ python animal.py
10
left foot forward
left foot backward
left foot forward
left foot backward
feeding young
moving
lab@ailab:~/python$

```

补充:

Python 中虽然没有访问控制的关键字, 例如 `private`、`protected` 等等。但是, 在 Python 编码中, 有一些约定来进行访问控制。

单下划线、双下划线、头尾双下划线说明:

`_foo`: 以单下划线开头的表示的是 `protected` 类型的变量, 即保护类型只能允许其本身与子类进行访问, 不能用于 `from module import *`

`__foo`: 双下划线的表示的是私有类型(`private`)的变量, 只能是允许这个类本身进行访问了。

`__foo__`: 头尾双下划线定义的是特列方法, 类似 `__init__()` 之类的。

## 2.8

### ✓一、文件写操作

```
import pickle
```

```

game_data=
{
    "position": "N2 E3",
    "pocket": ["keys", "knife"],
    "money": 160
}

```

① `save_file=open("save.dat","wb")`  
 ② `pickle.dump(game_data,save_file)`  
 ③ `save_file.close()`

**开:** 文件变量 = `open (" 文件路径文件名", "wb")`

**存:** `pickle.dump (待写入的变量, 文件变量)`

**关:** 文件变量.`close ()`



代码验证:

```
lab@aialab:~$ cd python
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import pickle
>>> game_data={"position":"N2 E3","pocket":["key","knife"],"money":160}
>>> save_file=open("save.dat","wb")
>>> pickle.dump(game_data,save_file)
>>> save_file.close()
>>> exit()
lab@aialab:~/python$ ls
animal.py a.py b.py c.py save.dat
```

## √二、文件读操作

import pickle

① load\_file=open("save.dat","rb")

② load\_game\_data=pickle.load(load\_file)

③ load\_file.close()

```
load_game_data=
{
    "position":"N2 E3",
    "pocket":["keys","knife"]
    "money":160
}
```

**开:** 文件变量 = open (" 文件路径文件名", " rb" )

**取:** 放内容的变量 = pickle.load (文件变量)

**关:** 文件变量.close ( )

代码验证:

```
lab@aialab:~/python$ python
Python 2.7.12 (default, Nov 20 2017, 18:23:56)
[GCC 5.4.0 20160609] on linux2
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> import pickle
>>> load_file=open("save.dat","rb")
>>> load_game_data=pickle.load(load_file)
>>> load_file.close()
>>> load_game_data
{'pocket': ['key', 'knife'], 'position': 'N2 E3', 'money': 160}
```

## 三、本章小结

√1、ubuntu 终端的简单使用

- √2、vim 编辑器的基本用法
- √3、python 里的数据类型：数值、字符串、列表、元组和字典
- √4、python 的条件语句和循环语句
- √5、代码纵向对齐表层次关系
- √6、函数、对象、类、模块、包还有面向对象的编程思想
- √7、文件读写操作