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

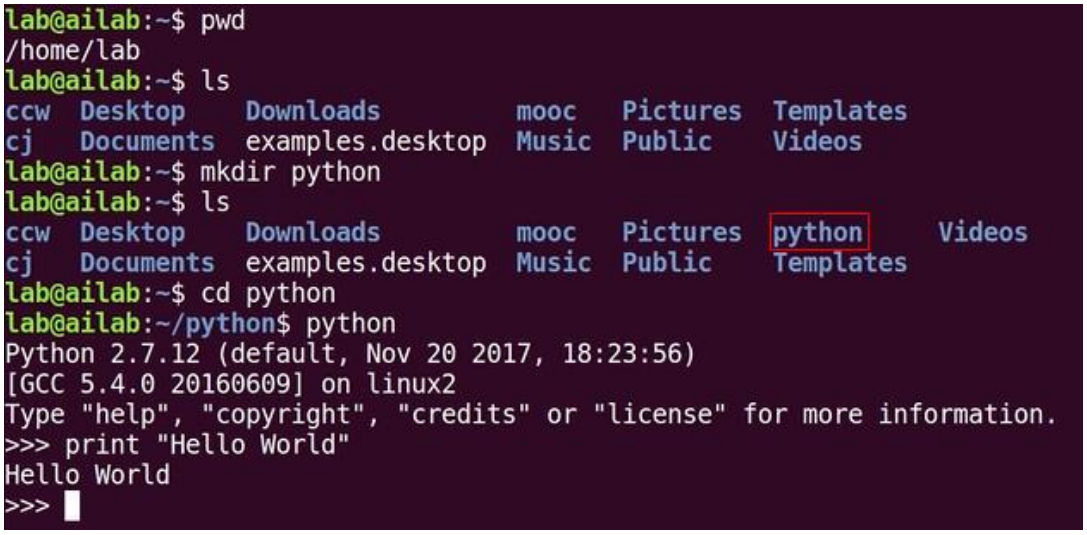
√mkdir 目录名　新建目录

√cd　　目录名　进到指定目录

√python　运行 Python 解释器

√print “Hello World”

代码验证：



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。

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]

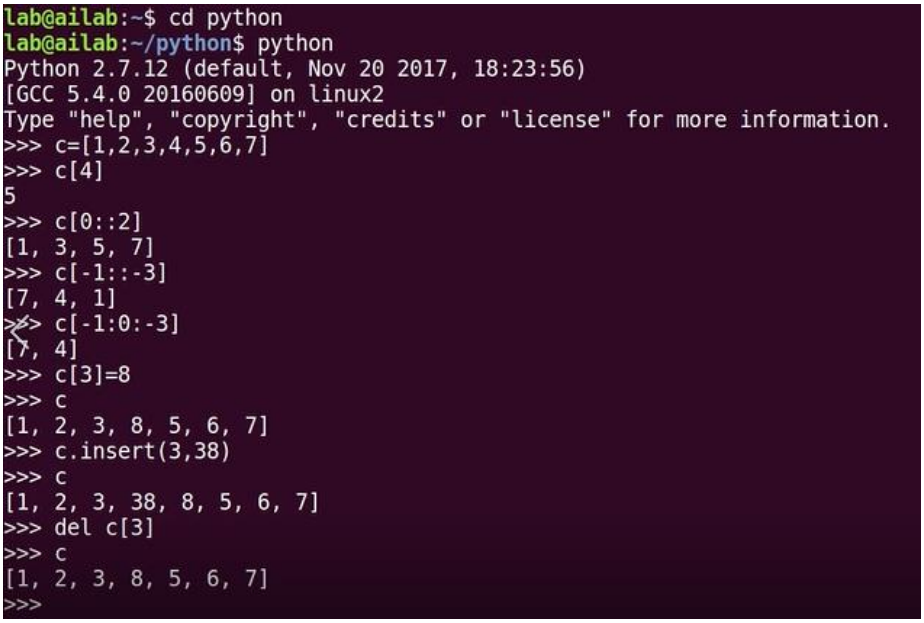
切出 [6,4,2] 用 c[-2 :: -2] 从倒数第二个开始一直切到头，步长-2

√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：



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@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.
>>> 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：

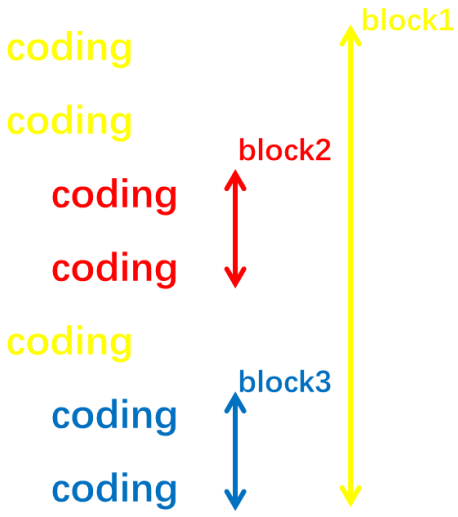
```
#coding:utf-8
age=input("输入你的年龄\n")
if age>18:
    print "大于十八岁"
    print "你成年了"
else:
    print "小于等于十八岁"
    print "还未成年"
~
```

```
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@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.
>>> 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@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.
>>> 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@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.
>>> 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
```

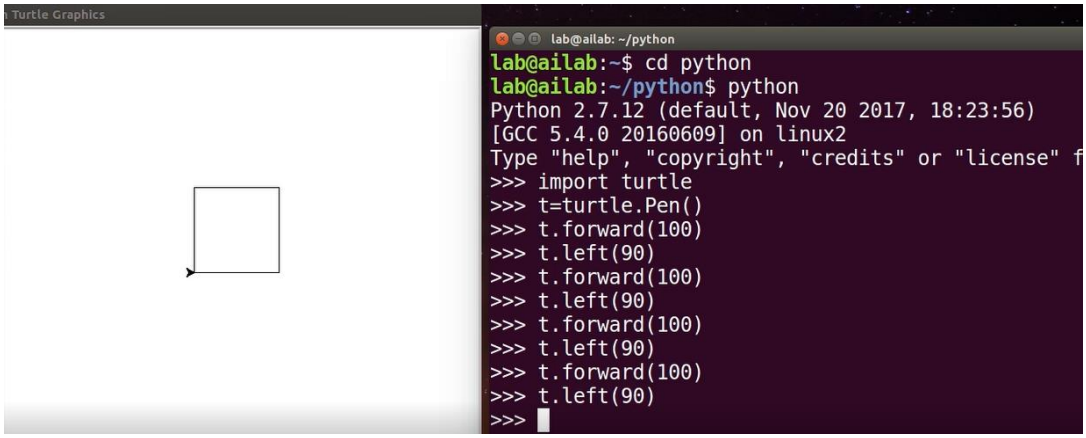
t.backward（像素点）　#让 t 向前走多少个像素点

t.left（角度）　　#让 t 左转多少角度

t.right（角度）　　#让 t 右转多少角度

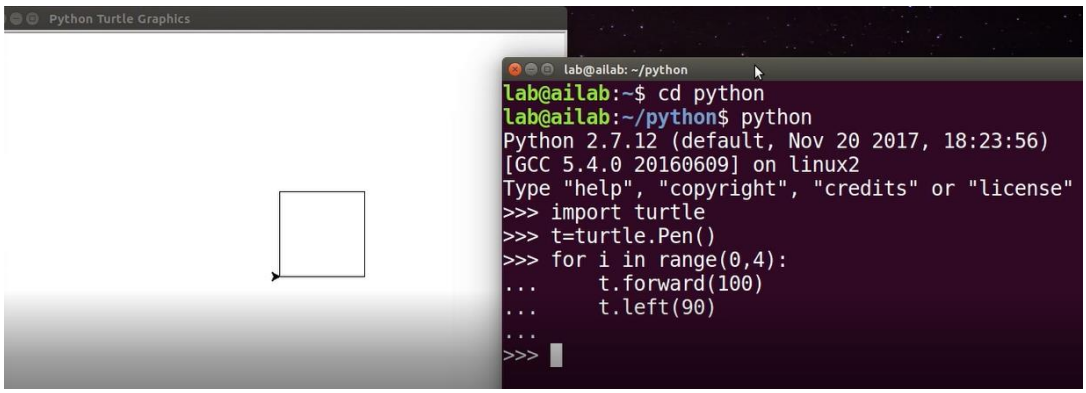
t.reset（）　　#让 t 复位

代码验证：



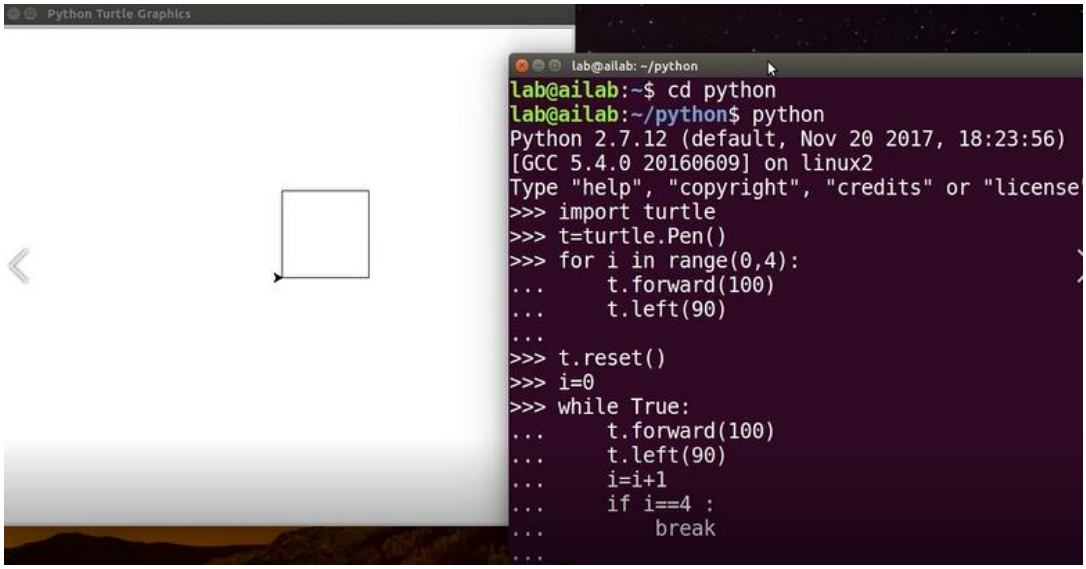
可以把刚才的重复工作用循环表示出来，for 循环一般用作循环次数已知的任务

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：



2.6

一、函数

√1、函数（function）：组织好的，可重复使用的，用来实现单一或相关联功能的代码段。

比如之前用过的 input()就是一个函数,可以直接使用函数，不用每次重新定义如何从控制台接收输入，所以函数是帮助实现代码复用的。

√2、定义函数：def　　函数名　　（参数表）：

函数体

括号里的参数如果不需要可以为空

√3、使用函数：函数名 （参数表）

如：input("please input your class number:")

定义：def hi_name（yourname）:

　　print ”Hello %s” %yourname

使用：hi_name(”zhangsan”)

会输出：Hello zhangsan

代码验证：

```
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.
>>> 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@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.
>>> 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，之后再用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，语法规定第一个参数必须是 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。

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"

（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。

原来的猫类	优化扩展了猫类里的函数

class Cats(Mammals):
  def __init__(self, spots):
  self.spots = spots
  def catch_mouse(self):
  print "catch mouse“
	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“
	  def dance(self):
	  self.left_foot_forward()
	  self.left_foot_backward()
	  self.left_foot_forward()
	  self.left_foot_backward()

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@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.
>>> 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@ailab:~/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@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.
>>> 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