

# o8\_变量的基本使用

## — 黑马程序员《Python 入门教程完整版》笔记

程序就是用来处理数据的，而变量就是用来存储数据的

### 目标

- 变量定义
- 变量的类型
- 变量的命名

### 01. 变量定义

- 在 Python 中，每个变量 在使用前都必须赋值，变量 赋值以后 该变量 才会被创建
- 等号 (=) 用来给变量赋值
  - = 左边是一个变量名
  - = 右边是存储在变量中的值

```
变量名 = 值
```

变量定义之后，后续就可以直接使用了

### 1) 变量演练 1 —— iPython

```
# 定义 qq_number 的变量用来保存 qq 号码
In [1]: qq_number = "1234567"

# 输出 qq_number 中保存的内容
In [2]: qq_number
Out[2]: '1234567'

# 定义 qq_password 的变量用来保存 qq 密码
In [3]: qq_password = "123"

# 输出 qq_password 中保存的内容
```

```
In [4]: qq_password
Out[4]: '123'
```

使用交互式方式，如果要查看变量内容，直接输入变量名即可，不需要使用 `print` 函数

## 2) 变量演练 2 —— PyCharm

```
# 定义 qq 号码变量
qq_number = "1234567"

# 定义 qq 密码变量
qq_password = "123"

# 在程序中，如果要输出变量的内容，需要使用 print 函数
print(qq_number)
print(qq_password)
```

使用解释器执行，如果要输出变量的内容，必须要使用 `print` 函数

## 3) 变量演练 3 —— 超市买苹果

- 可以用 其他变量的计算结果 来定义变量
- 变量定义之后，后续就可以直接使用了

### 需求

- 苹果的价格是 8.5 元 / 斤
- 买了 7.5 斤 苹果
- 计算付款金额

```
# 定义苹果价格变量
price = 8.5

# 定义购买重量
weight = 7.5

# 计算金额
money = price * weight

print(money)
```

### 思考题

- 如果 只要买苹果，就返 5 块钱
- 请重新计算购买金额

```
# 定义苹果价格变量
price = 8.5

# 定义购买重量
weight = 7.5

# 计算金额
money = price * weight

# 只要买苹果就返 5 元
money = money - 5
print(money)
```

## 提问

- 上述代码中，一共定义有几个变量？
  - 三个：price / weight / money
- money = money - 5 是在定义新的变量还是在使用变量？
  - 直接使用之前已经定义的变量
  - 变量名 只有在 第一次出现 才是 定义变量
  - 变量名 再次出现，不是定义变量，而是直接使用之前定义过的变量
- 在程序开发中，可以修改之前定义变量中保存的值吗？
  - 可以
  - 变量中存储的值，就是可以 变 的

## 02. 变量的类型

- 在内存中创建一个变量，会包括：
  1. 变量的名称
  2. 变量保存的数据
  3. 变量存储数据的类型
  4. 变量的地址（标示）

### 2.1 变量类型的演练 —— 个人信息

#### 需求

- 定义变量保存小明的个人信息
- 姓名：小明
- 年龄：18 岁
- 性别：是男生

- 身高：1.75 米
- 体重：75.0 公斤

利用 单步调试 确认变量中保存数据的类型

## 提问

1. 在演练中，一共有几种数据类型？
  - 4 种
  - `str` —— 字符串
  - `bool` —— 布尔（真假）
  - `int` —— 整数
  - `float` —— 浮点数（小数）
2. 在 Python 中定义变量时需要指定类型吗？
  - 不需要
  - Python 可以根据 `=` 等号右侧的值，自动推导出变量中存储数据的类型

## 2.2 变量的类型

- 在 Python 中定义变量是 不需要指定类型（在其他很多高级语言中都需要）
- 数据类型可以分为 数字型 和 非数字型
- 数字型
  - 整型 (`int`)
  - 浮点型 (`float`)
  - 布尔型 (`bool`)
    - 真 `True` 非 0 数 —— 非零即真
    - 假 `False` 0
  - 复数型 (`complex`)
    - 主要用于科学计算，例如：平面场问题、波动问题、电感电容等问题
- 非数字型
  - 字符串
  - 列表
  - 元组
  - 字典

提示：在 Python 2.x 中，整数 根据保存数值的长度还分为：

- `int`（整数）
- `long`（长整数）

- 使用 `type` 函数可以查看一个变量的类型

```
In [1]: type(name)
```

## 2.3 不同类型变量之间的计算

### 1) 数字型变量 之间可以直接计算

- 在 Python 中，两个数字型变量是可以直接进行 算数运算的
- 如果变量是 `bool` 型，在计算时
  - `True` 对应的数字是 `1`
  - `False` 对应的数字是 `0`

#### 演练步骤

1. 定义整数 `i = 10`
2. 定义浮点数 `f = 10.5`
3. 定义布尔型 `b = True`

- 在 `iPython` 中，使用上述三个变量相互进行算术运算

### 2) 字符串变量 之间使用 `+` 拼接字符串

- 在 Python 中，字符串之间可以使用 `+` 拼接生成新的字符串

```
In [1]: first_name = "三"

In [2]: last_name = "张"

In [3]: first_name + last_name
Out[3]: '三张'
```

### 3) 字符串变量 可以和 整数 使用 `*` 重复拼接相同的字符串

```
In [1]: "-" * 50
Out[1]: '-----'
```

### 4) 数字型变量 和 字符串 之间 不能进行其他计算

```
In [1]: first_name = "zhang"

In [2]: x = 10

In [3]: x + first_name
-----
```

```
TypeError: unsupported operand type(s) for +: 'int' and 'str'
类型错误: `+` 不支持的操作类型: `int` 和 `str`
```

## 2.4 变量的输入

- 所谓 输入，就是 用代码 获取 用户通过 键盘 输入的信息
- 例如：去银行取钱，在 ATM 上输入密码
- 在 Python 中，如果要获取用户在 键盘 上的输入信息，需要使用到 `input` 函数

### 1) 关于函数

- 一个 提前准备好的功能（别人或者自己写的代码），可以直接使用，而 不用关心内部的细节
- 目前已经学习过的函数

函数	说明
<code>print(x)</code>	将 x 输出到控制台
<code>type(x)</code>	查看 x 的变量类型

### 2) input 函数实现键盘输入

- 在 Python 中可以使用 `input` 函数从键盘等待用户的输入
- 用户输入的 任何内容 Python 都认为是一个 字符串
- 语法如下：

```
字符串变量 = input("提示信息：")
```

### 3) 类型转换函数

函数	说明
<code>int(x)</code>	将 x 转换为一个整数
<code>float(x)</code>	将 x 转换到一个浮点数

### 4) 变量输入演练 —— 超市买苹果增强版

#### 需求

- 收银员输入 苹果的价格，单位：元 / 斤
- 收银员输入 用户购买苹果的重量，单位：斤
- 计算并且 输出 付款金额

#### 演练方式 1

```
# 1. 输入苹果单价
price_str = input("请输入苹果价格：")

# 2. 要求苹果重量
weight_str = input("请输入苹果重量：")

# 3. 计算金额
# 1> 将苹果单价转换成小数
price = float(price_str)

# 2> 将苹果重量转换成小数
weight = float(weight_str)

# 3> 计算付款金额
money = price * weight

print(money)
```

## 提问

1. 演练中，针对 **价格** 定义了几个变量？
  - 两个
  - `price_str` 记录用户输入的价格字符串
  - `price` 记录转换后的价格数值
2. **思考** —— 如果开发中，需要用户通过控制台 输入 **很多个 数字**，针对每一个数字都要定义两个变量，方便吗？

## 演练方式 2 —— 买苹果改进版

1. 定义 一个 **浮点变量** 接收用户输入的同时，就使用 `float` 函数进行转换

```
price = float(input("请输入价格："))
```

- 改进后的好处：

1. 节约空间，只需要为一个变量分配空间
2. 起名字方便，不需要为中间变量起名字

- 改进后的“缺点”：

1. 初学者需要知道，两个函数能够嵌套使用，稍微有一些难度

## 提示

- 如果输入的不是一个数字，程序执行时会出错，有关数据转换的高级话题，后续会讲！

## 2.5 变量的格式化输出

苹果单价 9.00 元 / 斤，购买了 5.00 斤，需要支付 45.00 元

- 在 Python 中可以使用 `print` 函数将信息输出到控制台
- 如果希望输出文字信息的同时，一起输出数据，就需要使用到 格式化操作符
- `%` 被称为 格式化操作符，专门用于处理字符串中的格式
  - 包含 `%` 的字符串，被称为 格式化字符串
  - `%` 和不同的 字符 连用，不同类型的数据 需要使用 不同的格式化字符

格式化字符	含义
<code>%s</code>	字符串
<code>%d</code>	有符号十进制整数， <code>%06d</code> 表示输出的整数显示位数，不足的地方使用 <code>0</code> 补全
<code>%f</code>	浮点数， <code>%.2f</code> 表示小数点后只显示两位
<code>%%</code>	输出 <code>%</code>

- 语法格式如下：

```
print("格式化字符串" % 变量1)

print("格式化字符串" % (变量1, 变量2...))
```

### 格式化输出演练 —— 基本练习

#### 需求

- 定义字符串变量 `name`，输出 我的名字叫 小明，请多多关照！
- 定义整数变量 `student_no`，输出 我的学号是 000001
- 定义小数 `price`、`weight`、`money`，输出 苹果单价 9.00 元 / 斤，购买了 5.00 斤，需要支付 45.00 元
- 定义一个小数 `scale`，输出 数据比例是 10.00%

```
print("我的名字叫 %s, 请多多关照! " % name)
print("我的学号是 %06d" % student_no)
print("苹果单价 %.02f 元 / 斤, 购买 %.02f 斤, 需要支付 %.02f 元" % (price, weight, money))
print("数据比例是 %.02f%" % (scale * 100))
```

### 课后练习 —— 个人名片

#### 需求



- 在控制台依次提示用户输入：姓名、公司、职位、电话、邮箱
- 按照以下格式输出：

```
*****
公司名称

姓名（职位）

电话：电话
邮箱：邮箱
*****
```

实现代码如下：

```
"""
在控制台依次提示用户输入：姓名、公司、职位、电话、电子邮箱
"""

name = input("请输入姓名：")
company = input("请输入公司：")
title = input("请输入职位：")
phone = input("请输入电话：")
email = input("请输入邮箱：")

print("*" * 50)
print(company)
print()
print("%s (%s)" % (name, title))
print()
print("电话： %s" % phone)
print("邮箱： %s" % email)
print("*" * 50)
```