

# 点名系统





## 1. 探索新知

### 1.1

### 搭建点名窗口



#### 1. 导入tkinter库

```
from tkinter import *
```

#### 2. 创建主窗口

```
root = Tk()
```

#### 3. 设置窗口尺寸、位置

```
root.geometry('500x150+300+500')
```

#### 4. 设置窗口标题

```
root.title('点名系统')
```

注意：是英文字母x，  
不是乘号



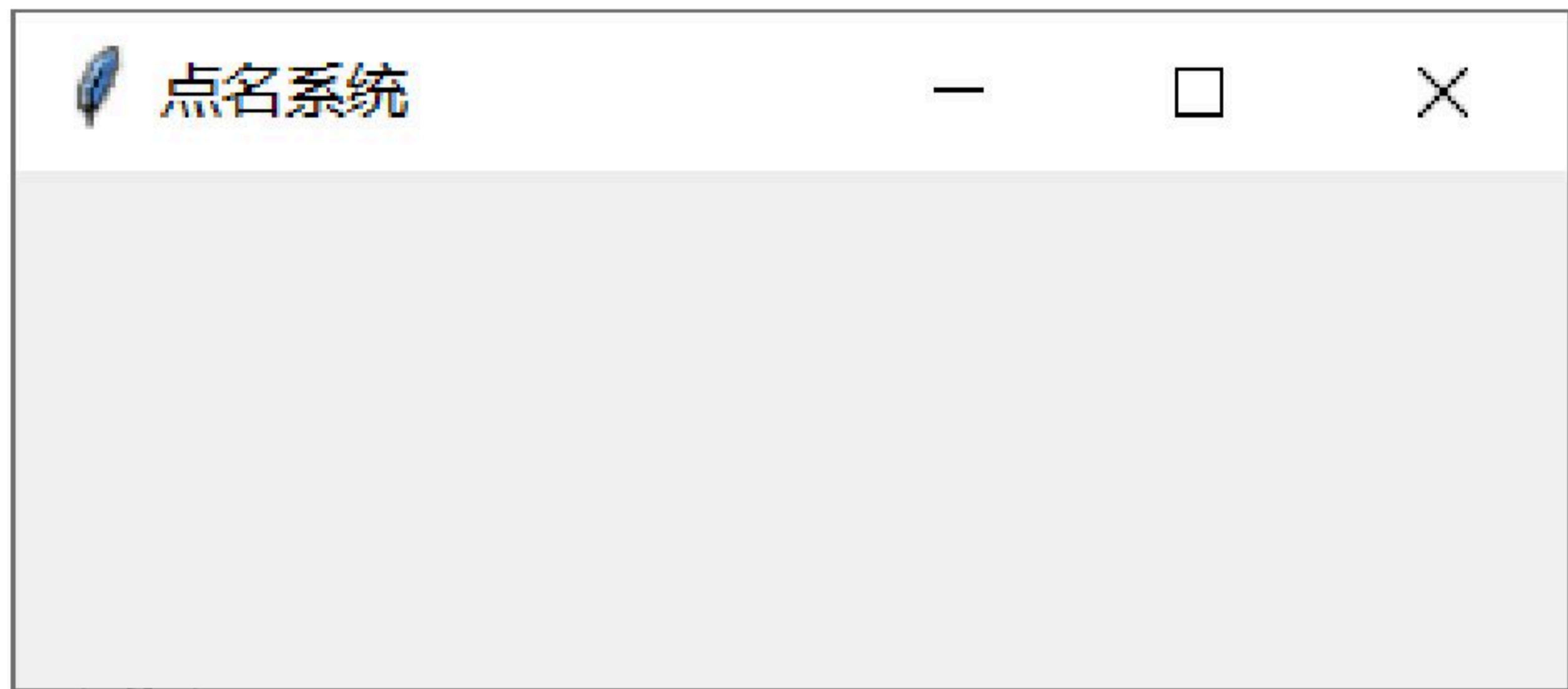
窗口创建好后，  
为什么迟迟不出现呢？

# 1.1

## 搭建点名窗口

5. 启动事件循环  
(放在所有代码的最后)

```
root.mainloop()
```



```
Label(root, text='小明', font=('楷体', 50)).pack()
```



注意：这里函数名后面不能加()

```
def roll():  
    pass # 空函数, 下个任务再补充  
Button(root, text="开始/停止点名", command=roll).pack()
```

任务一新增代码:

```
from tkinter import *  
root = Tk()  
root.geometry('500x150+300+500')  
root.title('点名系统')  
  
def roll():  
    pass # 空函数, 下个任务再补充  
  
Label(root, text='小明', font=('楷体', 50)).pack()  
Button(root, text="开始/停止点名", command=roll).pack()  
root.mainloop()
```

## 1.2

### 名字滚动效果

```
Label(root, text='小明', font=('楷体', 50)).pack()
```



这里的“小明”是一个固定的文本，我们想要标签上的名字不停地滚动变化，该怎么实现呢？

【textvariable】：  
文本变量

修改为：

```
Label(root, textvariable = ? , font=('楷体', 50)).pack()
```



思考：

? 处该填什么呢？

应该填随机抽到的名字字符串

在tkinter中，管理字符串数据的是一种特殊的变量类型—StringVar

#### 1. 创建一个StringVar类型的变量

```
...  
root.title('点名系统')  
var = StringVar()  
def roll():  
    ...
```

修改为：

```
Label(root, textvariable = var, font=('楷体', 50)).pack()
```

## 2. 列表存储姓名

```
var = StringVar()
names = ['小明', '红红', '粘豆包', '牛牛']
```

## 3. 随机选一个姓名存在 var 中

```
var.set(random.choice(names))
```

别忘了导入random库

设置变量用set()方法，  
获取变量用get()方法



每隔几秒切换到新的姓名，就有名字滚动效果，怎么实现呢？

## 4. 名字滚动效果

```
def roll():
    var.set(random.choice(names)) # 移动到roll函数中
    root.after(10, roll) # 在10毫秒后，再次调用这个函数
```

## 任务二新增代码：

```
import random
var = StringVar()
names = ['小明', '红红', '粘豆包', '牛牛']
def roll():
    var.set(random.choice(names))
    root.after(10, roll)
Label(root, textvariable=var, font=('楷体', 50)).pack()
```

# 1.3

## 停止点名效果



“开始/停止点名”按钮能开始点名，也能中止点名。怎么实现一个按钮两个功能呢？



```
...  
var = StringVar()  
names = ['小明', '红红', '粘豆包', '牛牛']  
flag = False # 初始为False, 停止状态  
...
```



这里我可以定义一个函数，用来切换点名状态

```
def check():  
    if flag: # 如果正在点名, 那就停止点名  
        flag = False  
    else: # 否则, 开始点名  
        flag = True  
        roll() # 调用点名的函数
```

# 1.3

## 停止点名效果

修改为:

```
Button(root, text="开始/停止点名", command=check).pack()
```

运行效果如下

```

20 # 定义一个函数，用来进行点名
21 def roll():
22     if flag: # 如果正在进行点名，那么显示一个随机的名字
23         var.set(random.choice(names))
24         root.after(10, roll) # 在10毫秒后
25
26 # 定义一个函数，用来切换点名状态
27 def check():
28     if flag: # 如果正在进行点名，那么停止点
29         flag = False
30     else: # 否则，开始点名
31         flag = True

```



控制台

```

Exception in Tkinter callback
Traceback (most recent call last):
  File "D:\SteamCode\resources\app\python-env\win\lib\tkinter\__init__.py", line 1892, in __call__
    return self.func(*args)
  File "<string>", line 28, in check
UnboundLocalError: local variable 'flag' referenced before assignment

```

**UnboundLocalError: local variable 'flag' referenced before assignment**

**UnboundLocalError: 赋值前引用的局部变量“flag”**

### 变量的作用域

- 定义

变量作用域指的是变量可使用的范围

你可以将定义好的函数想象成一个私人房间，所以里面存数据的变量是私有的，只能在个人的房间里使用；而在函数外存数据的变量是公用的，没有使用限制

想想，试试，输出的结果是什么呢？

```

x=5

def fun1():
    y=6
    print(x)
    print(y)

def fun2():
    print(x)
    print(y)

fun1()
fun2()

```

## 变量的作用域

- 局部变量

指的是定义在函数体内部的变量，即只在函数体内部生效

```
a = 0
def testA():
    # 局部变量a
    # 函数中为变量赋值时，默认给局部变量赋值
    # 局部变量不会影响函数外变量
    a = 100
    print(a)
testA()
print(a)
```

输出：

---

---

- 全局变量

指的是在函数体内、外都能生效的变量

```
# 定义全局变量a
a = 100
def testA():
    print(a)
def testB():
    # 定义局部变量a
    a = 200
    print(a)
testA()
testB()
print(f'全局变量a = {a}')
```

输出：

---

---

---

观察：全局变量a是否被testB()中的代码修改？

## 变量的作用域

如何在函数体内部修改全局变量？

global关键字

【global】：  
全局的

```
# 定义全局变量a
a = 100
def testB(): # 想修改全局变量a的值为200
    global a # global关键字声明a是全局变量
    a = 200
    print(a)
testB()
print(f'全局变量a = {a}')
```

输出：

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

结论：

函数体内部修改全局变量，先global声明a为全局变量，然后给变量重新赋值

### 1.3

### 停止点名效果

```
20 # 定义一个函数，用来进行点名
21 def roll():
22     if flag: # 如果正在进行点名，那么显示一个随机的名字
23         var.set(random.choice(names))
24         root.after(10, roll) # 在10毫秒后
25
26 # 定义一个函数，用来切换点名状态
27 def check():
28     if flag: # 如果正在进行点名，那么停止点
29         flag = False
30     else: # 否则，开始点名
31         flag = True
控制台
Exception in Tkinter callback
Traceback (most recent call last):
  File "D:\SteamCode\resources\app\python-env\win\lib\tkinter\__init__.py", line 1892, in call
    return self.func(*args)
  File "<string>", line 28, in check
UnboundLocalError: local variable 'flag' referenced before assignment
```

再回到我们作品中，  
现在来解决这个问题

我们只需要在check()函数中声明“flag”为全局变量，然后再给变量重新赋值

```
def check():
    global flag
    if flag: # 如果正在点名, 那就停止点名
        flag = False
    else: # 否则, 开始点名
        flag = True
    roll() # 调用点名的函数
```

问: 运行程序后发现, 滚动的姓名怎么停不下来呢?

问题出在roll()函数, 形成了一个死循环, 只要触发, 姓名就会不停滚动

```
def roll():
    if flag: # 每次选取随机名字前, 都判断是否在点名状态
        var.set(random.choice(names))
        root.after(10, roll)
```

任务三新增代码:

```
flag = False # 初始为False, 停止状态
def roll():
    if flag: # 如果是点名状态, 才显示随机的名字
        var.set(random.choice(names))
        root.after(10, roll)
def check():
    global flag
    if flag: # 如果正在点名, 那就停止点名
        flag = False
    else: # 否则, 开始点名
        flag = True
    roll() # 调用点名的函数
Button(root, text="开始/停止点名", command=check).pack()
```

## 完整代码

```
# 导入所需要的库
from tkinter import *
import random

# 创建主窗口
root = Tk()
root.geometry('500x150+300+500')
root.title('点名系统')
# 设置全局变量
var = StringVar() # 这个变量用来显示在标签上的名字
names = ['小明', '红红', '粘豆包', '牛牛'] # 这个列表存储学生的名字
flag = False # 这个标志用来表示是否正在进行点名

# 定义一个函数，用来进行点名
def roll():
    if flag: # 如果正在进行点名，那么显示一个随机的名字
        var.set(random.choice(names))
        root.after(10, roll) # 在10毫秒后，再次调用这个函数
# 定义一个函数，用来切换点名状态
def check():
    global flag # 声明要使用全局变量，而不是创建一个新的局部变量
    if flag: # 如果正在进行点名，那么停止点名
        flag = False
    else: # 否则，开始点名
        flag = True
        roll()

# 创建并配置标签和按钮
Label(root, textvariable=var, font=('楷体', 50)).pack()
Button(root, text="开始/停止点名", command=check).pack()
# 启动事件循环
root.mainloop()
```



## 拓展任务

- 设置窗口背景



新增代码如下：

```
...  
root.title('点名系统')  
bg_image = PhotoImage(file = '点名.png')  
bg_label = Label(root, image = bg_image)  
bg_label.place(x=0, y=0, relwidth=1, relheight=1)
```



## 2. 强化练习

1. `from tkinter import *` 的作用是? ( )

- A. 导入所有的Python标准库
- B. 导入所有的Tkinter模块
- C. 导入Tkinter的图片处理功能
- D. 导入全部的第三方库

2. `var = StringVar()` 是用来做什么的? ( )

- A. 存储整型值
- B. 存储字符串
- C. 存储布尔值
- D. 存储列表

3. 程序中①处语句的功能是? ( )

- A. 创建窗口对象
- B. 设置窗口标题
- C. 设置窗口大小
- D. 使用窗口对象

```
import tkinter as tk
window = tk.Tk()
window.title("Python GUI") # ①
window.geometry("600x100")
window.mainloop()
```



## 2. 强化练习

4. 在tkinter中添加一个按钮的代码是? ( )

A. `button = tk.Label(root, text="Hello")`

B. `button = tk.Entry(root)`

C. `button = tk.Button(root, text="Click", command=check)`

D. `button = tk.Checkbutton(root, text="Check me")`

5. 可以通过下列哪一个关键字, 通过局部变量修改全局变量的值? ( )

A. `nonlocal`

B. `global`

C. `nonglobal`

D. `local`

### 3. 术语箱

textvariable	文本变量
set	设置
global	全局的

### 4. 课后挑战

#### 晚饭吃什么

要求：

1. 点击按钮食物开始滚动
2. 再次点击按钮食物停止滚动，显示晚饭要吃的食物
3. 修改合适的题目和按钮文本

