

实验四 Python字典和while循环

班级： 21计科3班

学号： 20210302326

姓名： 李俊瑜

Github地址： https://gitee.com/Yukilm/python_exp

CodeWars地址： <https://www.codewars.com/users/Yukilim>

实验目的

1. 学习Python字典
2. 学习Python用户输入和while循环

实验环境

1. Git
2. Python 3.10
3. VSCode
4. VSCode插件

实验内容和步骤

第一部分

Python列表操作

完成教材《Python编程从入门到实践》下列章节的练习：

- 第6章 字典
- 第7章 用户输入和while循环

第二部分

在[Codewars网站](https://www.codewars.com/)注册账号，完成下列Kata挑战：

第一题：淘气还是乖孩子（Naughty or Nice）

难度：7kyu

圣诞老人要来镇上了，他需要你帮助找出谁是淘气的或善良的。你将会得到一整年的JSON数据，按照这个格式：

```
{
  January: {
    '1': 'Naughty', '2': 'Naughty', ..., '31': 'Nice'
  },
  February: {
    '1': 'Nice', '2': 'Naughty', ..., '28': 'Nice'
  },
  ...
  December: {
    '1': 'Nice', '2': 'Nice', ..., '31': 'Naughty'
  }
}
```

你的函数应该返回 "Naughty!"或 "Nice!"，这取决于在某一年发生的总次数（以较大者为准）。如果两者相等，则返回 "Nice! "。

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/5662b14e0a1fb8320a00005c>

第二题：观察到的PIN（The observed PIN）

难度：4kyu

好了，侦探，我们的一个同事成功地观察到了我们的目标人物，抢劫犯罗比。我们跟踪他到了一个秘密仓库，我们认为在那里可以找到所有被盗的东西。这个仓库的门被一个电子密码锁所保护。不幸的是，我们的间谍不确定他看到的密码，当罗比进入它时。

键盘的布局如下：

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

他注意到密码1357，但他也说，他看到的每个数字都有可能是另一个相邻的数字（水平或垂直，但不是对角线）。例如，代替1的也可能是2或4。而不是5，也可能是2、4、6或8。

他还提到，他知道这种锁。你可以无限制地输入错误的密码，但它们最终不会锁定系统或发出警报。这就是为什么我们可以尝试所有可能的（*）变化。

*可能的意义是：观察到的PIN码本身和考虑到相邻数字的所有变化。

你能帮助我们找到所有这些变化吗？如果有一个函数，能够返回一个列表，其中包含一个长度为1到8位的观察到的PIN的所有变化，那就更好了。我们可以把这个函数命名为getPINs（在python中为get_pins，在C#中为GetPINs）。

但请注意，所有的PINs，包括观察到的PINs和结果，都必须是字符串，因为有可能会有领先的"0"。我们已经为你准备了一些测试案例。

侦探，我们就靠你了！

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/5263c6999e0f40dee200059d>

第三题：RNA到蛋白质序列的翻译（RNA to Protein Sequence Translation）

难度：6kyu

蛋白质是由DNA转录成RNA，然后转译成蛋白质的中心法则。RNA和DNA一样，是由糖骨架（在这种情况下是核糖）连接在一起的长链核酸。每个由三个碱基组成的片段被称为密码子。称为核糖体的分子机器将RNA密码子转译成氨基酸链，称为多肽链，然后将其折叠成蛋白质。

蛋白质序列可以像DNA和RNA一样很容易地可视化，作为大字符串。重要的是要注意，“停止”密码子不编码特定的氨基酸。它们的唯一功能是停止蛋白质的转译，因此它们不会被纳入多肽链中。“停止”密码

子不应出现在最终的蛋白质序列中。为了节省您许多不必要（和乏味）的键入，已为您的氨基酸字典提供了键和值。

给定一个RNA字符串，创建一个将RNA转译为蛋白质序列的函数。注意：测试用例将始终生成有效的字符串。

```
protein ('UGCGAUGAAUGGGCUCGCUCC')
```

将返回 CDEWARS

作为测试用例的一部分是一个真实世界的例子！最后一个示例测试用例对应着一种叫做绿色荧光蛋白的蛋白质，一旦被剪切到另一个生物体的基因组中，像GFP这样的蛋白质可以让生物学家可视化细胞过程！

Amino Acid Dictionary

```
# Your dictionary is provided as PROTEIN_DICT
PROTEIN_DICT = {
    # Phenylalanine
    'UUC': 'F', 'UUU': 'F',
    # Leucine
    'UUA': 'L', 'UUG': 'L', 'CUU': 'L', 'CUC': 'L', 'CUA': 'L', 'CUG': 'L',
    # Isoleucine
    'AUU': 'I', 'AUC': 'I', 'AUA': 'I',
    # Methionine
    'AUG': 'M',
    # Valine
    'GUU': 'V', 'GUC': 'V', 'GUA': 'V', 'GUG': 'V',
    # Serine
    'UCU': 'S', 'UCC': 'S', 'UCA': 'S', 'UCG': 'S', 'AGU': 'S', 'AGC': 'S',
    # Proline
    'CCU': 'P', 'CCC': 'P', 'CCA': 'P', 'CCG': 'P',
    # Threonine
    'ACU': 'T', 'ACC': 'T', 'ACA': 'T', 'ACG': 'T',
    # Alanine
    'GCU': 'A', 'GCC': 'A', 'GCA': 'A', 'GCG': 'A',
    # Tyrosine
    'UAU': 'Y', 'UAC': 'Y',
    # Histidine
    'CAU': 'H', 'CAC': 'H',
    # Glutamine
    'CAA': 'Q', 'CAG': 'Q',
    # Asparagine
    'AAU': 'N', 'AAC': 'N',
    # Lysine
    'AAA': 'K', 'AAG': 'K',
    # Aspartic Acid
    'GAU': 'D', 'GAC': 'D',
    # Glutamic Acid
    'GAA': 'E', 'GAG': 'E',
    # Cystine
    'UGU': 'C', 'UGC': 'C',
    # Tryptophan
    'UGG': 'W',
    # Arginine
    'CGU': 'R', 'CGC': 'R', 'CGA': 'R', 'CGG': 'R', 'AGA': 'R', 'AGG': 'R',
    # Glycine
    'GGU': 'G', 'GGC': 'G', 'GGA': 'G', 'GGG': 'G',
    # Stop codon
```

```
'UAA': 'Stop', 'UGA': 'Stop', 'UAG': 'Stop'  
}
```

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/555a03f259e2d1788c000077>

第四题： 填写订单 (Thinkful - Dictionary drills: Order filler)

难度： 8kyu

您正在经营一家在线业务，您的一天中很大一部分时间都在处理订单。随着您的销量增加，这项工作占用了更多的时间，不幸的是最近您遇到了一个情况，您接受了一个订单，但无法履行。

您决定写一个名为 `fillable()` 的函数，它接受三个参数：一个表示您库存的字典 `stock`，一个表示客户想要购买的商品的字符串 `merch`，以及一个表示他们想购买的商品数量的整数 `n`。如果您有足够的商品库存来完成销售，则函数应返回 `True`，否则应返回 `False`。

有效的数据将始终被传入，并且 `n` 将始终大于等于 1。

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/586ee462d0982081bf001f07/python>

第五题： 莫尔斯码解码器 (Decode the Morse code, advanced)

难度： 4kyu

在这个作业中，你需要为有线电报编写一个莫尔斯码解码器。

有线电报通过一个有按键的双线路运行，当按下按键时，会连接线路，可以在远程站点上检测到。莫尔斯码将每个字符的传输编码为"点"（按下按键的短按）和"划"（按下按键的长按）的序列。

在传输莫尔斯码时，国际标准规定：

- "点" - 1个时间单位长。
- "划" - 3个时间单位长。
- 字符内点和划之间的暂停 - 1个时间单位长。
- 单词内字符之间的暂停 - 3个时间单位长。
- 单词间的暂停 - 7个时间单位长。

但是，该标准没有规定“时间单位”有多长。实际上，不同的操作员会以不同的速度进行传输。一个业余人士可能需要几秒钟才能传输一个字符，一位熟练的专业人士可以每分钟传输60个单词，而机器人发射器可能会快得多。

在这个作业中，我们假设消息的接收是由硬件自动执行的，硬件会定期检查线路，如果线路连接（远程站点的按键按下），则记录为1，如果线路未连接（远程按键弹起），则记录为0。消息完全接收后，它会以一个只包含0和1的字符串的形式传递给你进行解码。

例如，消息 HEYJUDE，即 可以如下接收：

11001100110011000000110000001111110011001111110011111100000000000000001100111111001111110011111100

如您所见，根据标准，这个传输完全准确，硬件每个“点”采样了两次。

因此，你的任务是实现两个函数：

函数decodeBits(bits)，应该找出消息的传输速率，正确解码消息为点(.)、划(-)和空格(字符之间有一个空格，单词之间有三个空格)，并将它们作为一个字符串返回。请注意，在消息的开头和结尾可能会出现一些额外的0，确保忽略它们。另外，如果你无法分辨特定的1序列是点还是划，请假设它是一个点。

函数`decodeMorse(morseCode)`，它将接收上一个函数的输出，并返回一个可读的字符串。

注意：出于编码目的，你必须使用ASCII字符.和-，而不是Unicode字符。

莫尔斯码表已经预加载给你了（请查看解决方案设置，以获取在你的语言中使用它的标识符）。

```
morseCodes(".--") #to access the morse translation of ".--"
```

下面是Morse码支持的完整字符列表:

A	..
B
C
D	...
E	.
F
G	---
H
I	..
J	----
K	---
L
M	--
N	..
O	---
P
Q	---
R	...
S	...
T	-
U	..-
V	...-
W	---
X	...-
Y	----
Z
0	-----
1	.-----
2	..-----
3	...-----
4-----
5
6
7	-----
8	-----
9	-----
.-
,	-----
?
'
!	-----
/
(.....

)	--....-
&
:	-----
;	--....
=-
+
-	-----
_-
"
\$-
@

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/decode-the-morse-code-advanced>

第三部分

使用Mermaid绘制程序流程图

安装VSCode插件：

- Markdown Preview Mermaid Support
- Mermaid Markdown Syntax Highlighting

使用Markdown语法绘制你的程序绘制程序流程图（至少一个），Markdown代码如下：

flowchart TD

A[Start] --> B{Is it?}

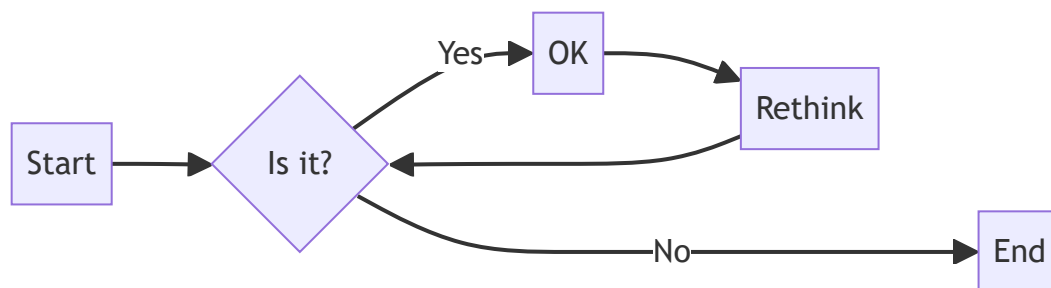
B --> |Yes| C[OK]

C --> D[Rethink]

D --> B

B ----> |No| E[End]

显示效果如下：



查看Mermaid流程图语法-->[点击这里](#)

使用Markdown编辑器（例如VScode）编写本次实验的实验报告，包括[实验过程与结果](#)、[实验考查](#)和[实验总结](#)，并将其导出为 **PDF格式** 来提交。

实验过程与结果

请将实验过程与结果放在这里，包括：

- [第一部分 Python列表操作和if语句](#)

```
# 练习 6.4 词汇表2：既然你知道了如何遍历字典 现在请整理你为完成练习6-3而编写的代码
# 将其中的一系列print 语句替换为一个遍历字典中的键和值的循环。
# 确定该循环正确无误后 再在词汇表中添加5个Python术语 当你再次运行这个程序时
# 这些新术语及其含义将自动包含在输出中
```

```
programming = {
    'str': '字符串化',
    'len': '长度',
    'int': '整数化',
    'list': '列表化',
    'set': '集合化',
}

for k,v in programming.items():
    print(f'{k}: {v}')

print()

programming['tuple'] = '元组化'
programming['print'] = '打印'
programming['if'] = '条件判断'
programming['for'] = '循环1'
programming['while'] = '循环2'

for k,v in programming.items():
    print(f'{k}: {v}')
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

str: 字符串化

len: 长度

int: 整数化

list: 列表化

set: 集合化

str: 字符串化

len: 长度

int: 整数化

list: 列表化

set: 集合化

tuple: 元组化

print: 打印

if: 条件判断

for: 循环1

while: 循环2

```
# 练习 6.5: 河流 创建一个字典，在其中存储三条大河流及其流经的国家
# 其中一个键-值对可能是'nile': 'egypt'
# 使用循环为每条河流打印一条消息 如“The Nile runs through Egypt.”
# 使用循环将该字典中每条河流的名字都打印出来
```

```
rivers = {
    'nile': 'Egypt',
    'huang': 'China',
    'chang': 'China',
    'river': 'country',
    'stream': 'countryside'
}

for river, country in rivers.items():
    print('The', river, 'runs through', country)

for river in rivers.keys():
    print(river)

for country in rivers.values():
    print(country)
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

```
The nile runs through Egypt
The huang runs through China
The chang runs through China
The river runs through country
The stream runs through countryside
nile
huang
chang
river
stream
Egypt
China
```

China
country
countryside

```
# 练习 6.6 调查: 在6.3.1节编写的程序favorite_languages.py中执行以下操作
# 创建一个应该会接受调查的人员名单 其中有些人已包含在字典中 而其他人未包含在字典中
# 遍历这个人员名单 对于已参与调查的人, 打印一条消息表示感谢
# 对于还未参与调查的人 打印一条消息邀请他参与调查
```

```
favorite_languages = {
    'jen': 'python',
    'sarah': 'c',
    'edward': 'ruby',
    'phil': 'python',
}
```

```
people = ['jen', 'phil', '白起', '铠', 'sarah']
for p in people:
    if p in favorite_languages.keys():
        print(p, '谢谢参与调查! ')
    else:
        print(p, '您还未参与调查, 请点击下方链接参与调查! ')
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

jen 谢谢参与调查!

phil 谢谢参与调查!

白起 您还未参与调查, 请点击下方链接参与调查!

铠 您还未参与调查, 请点击下方链接参与调查!

sarah 谢谢参与调查!

练习6.7: 人们
在为完成练习6-1而编写的程序中 再创建两个表示人的字典
然后将这三个字典都存储在一个名为people 的列表中 遍历这个列表 将其中每个人的所有信息都打印出来

```
human1 = {
    'first_name': 'Yuki',
    'last_name': 'Sakura',
    'age': 16,
    'city': 'Acg'
}
human2 = {
    'first_name': 'march',
    'last_name': 'zhang',
    'age': 21,
    'city': 'nanjing'
}
human3 = {
    'first_name': 'alice',
    'last_name': 'yang',
    'age': 31,
    'city': 'xinjiang'
}
people = [human1, human2, human3]

for i in people:
    print(i)
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

```
{'first_name': 'Yuki', 'last_name': 'Sakura', 'age': 16, 'city': 'Acg'}
{'first_name': 'march', 'last_name': 'zhang', 'age': 21, 'city': 'nanjing'}
{'first_name': 'alice', 'last_name': 'yang', 'age': 31, 'city': 'xinjiang'}
```

练习 6.8: 宠物

创建多个表示宠物的字典 每个字典都包含宠物的类型及其主人的名字

将这些字典存储在一个名为pets 的列表中 再遍历该列表 并将有关每个宠物的所有信息都打印出来

```
pet0 = {
    'type': 'cat',
    'own_name': 'may'
}
pet1 = {
    'type': 'dog',
    'own_name': 'march'
}
pet2 = {
    'type': 'pig',
    'own_name': 'helen'
}

pets = [pet0, pet1, pet2]
for pet in pets:
    print(pet)
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

```
{'type': 'cat', 'own_name': 'may'}
{'type': 'dog', 'own_name': 'march'}
{'type': 'pig', 'own_name': 'helen'}
```

练习 6.10: 喜欢的数2

修改为完成练习6-2而编写的程序 让每个人都可以有多个喜欢的数 然后将每个人的名字及其喜欢的数打印出来

```
favorite_places = {
    'Yuki': ['1', '2', '3'],
    'Sakura': ['7', '8'],
    'Tundra': ['20'],
    'Guda': ['6', '5'],
    'Macros': ['4', '9']
}
for k,v in favorite_places.items():
    print(f"{k.title()} favorite number are:")
    for place in v:
        print(f"{place}")
```

```
PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py
```

Yuki favorite number are:

1

2

3

Sakura favorite number are:

7

8

Tundra favorite number are:

20

Guda favorite number are:

6

5

Macros favorite number are:

4

9

```
# 练习6.9: 喜欢的地方
```

```
# 创建一个名为favorite_places 的字典 在这个字典中 将三个人的名字用作键 并存储每个人喜欢的1~3个地方
```

```
# 为了让这个练习更有趣些 可以让一些朋友说出他们喜欢的几个地方 遍历这个字典 并将其中每个人的名字及其喜欢的
```

```
favorite_places = {'Sakura':['shanghai','HongKong'],  
                   'Yuki':['beijing'],  
                   'Toma':['newYork','wuhan','xian'],  
                   }
```

```
for k,v in favorite_places.items():  
    print(f"{k.title()} favorite places are : ")  
    for place in v:  
        print(f"{place.title()}")
```

```
PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py
```

Sakura favorite places are :

Shanghai

Hongkong

Yuki favorite places are :

Beijing

Toma favorite places are :

Newyork

Wuhan

Xian

练习 6.11: 城市

创建一个名为人口约数以及一个有关该城市的事实 在表示每座城市的字典中 应包含country population 和fact :

将每座城市的名字以及有关信息都打印出来

```
cities = {
    'wuhan': {
        'country': 'china',
        'population': 100000000,
        'fact': 'many university',
    },
    'beijing': {
        'country': 'china',
        'population': 200000000,
        'fact': 'culture centre',
    },
    'newYork': {
        'country': 'usa',
        'population': 1000000,
        'fact': 'many money',
    },
}

for k, v in cities.items():
    print(f"CITY:{k.title()}")
    country = v['country']
    print(f"COUNTRY:{country.title()}")
    population = v['population']
    print(f"POPULATION:{population}")
    fact = v['fact']
    print(f"FACT:{fact.title()}")
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

CITY:Wuhan

COUNTRY:China

POPULATION:100000000

FACT:Many University

CITY:Beijing

COUNTRY:China

POPULATION:20000000

FACT:Culture Centre

CITY:Newyork

COUNTRY:Usa

POPULATION:100000

FACT:Many Money

练习 7.1: 汽车租赁

编写一个程序 询问用户要租赁什么样的汽车 并打印一条消息 如“Let me see if I can find you a Subaru”

```
car=input("What are you wan to bus:")
```

```
print(f"Let me see if I can find you a {car}")
```

D:\Study\Python\venv\Scripts\python.exe D:\Study\Python\Exercise\exercise-7\exercise-7.1.py

What are you wan to bus:1

Let me see if I can find you a 1

练习 7.3: 10的整数倍

让用户输入一个数字 并指出这个数字是否是10的整数倍

```
number = int(input("输入一个数字: "))
```

```
if number % 10 == 0:
```

```
    print(f"{number} 是10的整数倍")
```

```
else:
```

```
    print(f"{number} 不是10的整数倍")
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

输入一个数字: 10

10 是10的整数倍

```

# 练习 7.4: 比萨配料
# 编写一个循环 提示用户输入一系列的比萨配料 并在用户输入'quit' 时结束循环
# 每当用户输入一种配料后 都打印一条消息 说我们会在比萨中添加这种配料
pisa = " "
while pisa != 'quit':
    pisa = input("输入一种披萨配料: ")
    if pisa != 'quit':
        print(f"我们会在披萨中添加 {pisa} 配料")

```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py输入一种披萨配料: 1
我们会在披萨中添加 1 配料
输入一种披萨配料: quit

```

# 练习 7.5: 电影票 有家电影院根据观众的年龄收取不同的票价
# 不到3岁的观众免费 3~12岁的观众为10美元 超过12岁的观众为15美元
# 请编写一个循环 在其中询问用户的年龄 并指出其票价
age = " "
while age != -1:
    age = int(input("输入观众年龄: "))
    if age > 12:
        print("15")
    elif age > 3:
        print("10")
    elif 3 >= age > 0:
        print("0")
    else:
        break

```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py
输入观众年龄: 1
0
输入观众年龄: 9
10
输入观众年龄: -1

```
# 练习 7.6: 三个出口 以另一种方式完成练习7-4或练习7-5 在程序中采取如下所有做法
# 在while 循环中使用条件测试来结束循环
# 使用变量active 来控制循环结束的时机
# 使用break 语句在用户输入'quit'时退出循环
```

```
active = True
while active:
    age = int(input("输入观众年龄: "))
    if age > 12:
        print("15")
    elif age > 3:
        print("10")
    elif 3 >= age > 0:
        print("0")
    else:
        active = False
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

输入观众年龄: 15

15

输入观众年龄: -1

```
# 练习 7.8: 熟食店 创建一个名为sandwich_orders 的列表 在其中包含各种三明治的名字 再创建一个名为finished_sandwiches
# 遍历列表sandwich_orders 对于其中的每种三明治 都打印一条消息 如I made your tuna sandwich 将其移到列表finished_sandwiches
# 所有三明治都制作好后 打印一条消息 将这些三明治列出来
```

```
sandwich_orders = ['a', 'b', 'c']
finished_sandwiches = []
while sandwich_orders:
    sandwich = sandwich_orders.pop()
    print(f"I made your {sandwich} sandwich")
    finished_sandwiches.append(sandwich)
for a in finished_sandwiches:
    print(a)
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

I made your c sandwich

I made your b sandwich

I made your a sandwich

c

b

a

```
# 练习 7.9: 五香烟熏牛肉卖完了
# 使用为完成练习7-8而创建的列表sandwich_orders 并确保'pastrami' 在其中至少出现了三次
# 在程序开头附近添加这样的代码 打印一条消息 指出熟食店的五香烟熏牛肉卖完了
# 再使用一个while 循环将列表sandwich_orders 中的'pastrami' 都删除 确认最终的列表finished_sandwiches:
sandwich_orders = ['pastrami', 'a', 'pastrami', 'b', 'c', 'pastrami']
finished_sandwiches = []
print('pastrami' + "卖完了")
while 'pastrami' in sandwich_orders:
    sandwich_orders.remove('pastrami')
while sandwich_orders:
    sandwich = sandwich_orders.pop()
    print(f"I made your {sandwich} sandwich")
    finished_sandwiches.append(sandwich)
for a in finished_sandwiches:
    print(a)
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

pastrami卖完了

I made your c sandwich

I made your b sandwich

I made your a sandwich

c

b

a

```
# 练习 7.10: 梦想的度假胜地 编写一个程序 调查用户梦想的度假胜地
# 使用类似于“If you could visit one place in the world, where would you go?”的提示 并编写一个打印语
travel = {}
ends = 'yes'
while ends != 'no':
    location = input("请输入想去的地方: ")
    people = input("带哪个朋友: ")
    travel[location] = people
    ends = input("是否继续\'yes or no\'")
for m, n in travel.items():
    print(f"输入想去的地方: {m} 带哪个朋友: {n}")
```

PS D:\Python\codewars> & D:/Python/python.exe d:/Python/codewars/bk_practice4.py

请输入想去的地方: 1

带哪个朋友: 2

是否继续\'yes or no\'no

输入想去的地方: 1 带哪个朋友: 2

- [第二部分 Codewars Kata挑战](#)

第一题: 淘气还是乖孩子 (Naughty or Nice)

难度: 7kyu

圣诞老人要来镇上了, 他需要你帮助找出谁是淘气的或善良的。你将会得到一整年的JSON数据, 按照这个格式:

```
{
  January: {
    '1': 'Naughty', '2': 'Naughty', ..., '31': 'Nice'
  },
  February: {
    '1': 'Nice', '2': 'Naughty', ..., '28': 'Nice'
  },
  ...
  December: {
    '1': 'Nice', '2': 'Nice', ..., '31': 'Naughty'
  }
}
```

你的函数应该返回 "Naughty!"或 "Nice!", 这取决于在某一年发生的总次数（以较大者为准）。如果两者相等，则返回 "Nice! "

```
def naughty_or_nice(data):
    n_nice = 0
    n_nao = 0
    for month in data:
        for value in data[month]:
            if data[month][value] == 'Nice':
                n_nice+=1
            else:
                n_nao+=1
    if n_nice>=n_nao:
        return 'Nice!'
    return 'Naughty!'
```

You have passed all of the tests! 😊

第二题：观察到的PIN (The observed PIN)

难度：4kyu

好了，侦探，我们的一个同事成功地观察到了我们的目标人物，抢劫犯罗比。我们跟踪他到了一个秘密仓库，我们认为在那里可以找到所有被盗的东西。这个仓库的门被一个电子密码锁所保护。不幸的是，我们的间谍不确定他看到的密码，当罗比进入它时。

键盘的布局如下：

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

他注意到密码1357，但他也说，他看到的每个数字都有可能是另一个相邻的数字（水平或垂直，但不是对角线）。例如，代替1的也可能是2或4。而不是5，也可能是2、4、6或8。

他还提到，他知道这种锁。你可以无限制地输入错误的密码，但它们最终不会锁定系统或发出警报。这就是为什么我们可以尝试所有可能的（*）变化。

*可能的意义是：观察到的PIN码本身和考虑到相邻数字的所有变化。

你能帮助我们找到所有这些变化吗？如果有一个函数，能够返回一个列表，其中包含一个长度为1到8位的观察到的PIN的所有变化，那就更好了。我们可以把这个函数命名为getPINs（在python中为get_pins，在C#中为GetPINs）。

但请注意，所有的PINs，包括观察到的PINs和结果，都必须是字符串，因为有可能会有领先的"0"。我们已经为你准备了一些测试案例。侦探，我们就靠你了！


```

import itertools
def get_pins(observed):
    numbers_1 = []
    new_numbers = []
    for i in observed:
        numbers_1.append(numbers[i])

    result_num = list(itertools.product(*numbers_1))
    for n in result_num:
        for m in n:
            new_numbers.append(str(m))
    r_num = "".join(new_numbers)
    result = [r_num[i:i + len(observed)] for i in range(0, len(r_num), len(observed))]
    return result

numbers = {'1': [1, 2, 4],
          '2': [1, 2, 3, 5],
          '3': [2, 3, 6],
          '4': [1, 4, 5, 7],
          '5': [2, 4, 5, 6, 8],
          '6': [3, 5, 6, 9],
          '7': [4, 7, 8],
          '8': [5, 7, 8, 9, 0],
          '9': [6, 8, 9],
          '0': [8, 0]
          }

```

You have passed all of the tests! 😊

第三题： RNA到蛋白质序列的翻译（RNA to Protein Sequence Translation）

难度：6kyu

蛋白质是由DNA转录成RNA，然后转译成蛋白质的中心法则。RNA和DNA一样，是由糖骨架（在这种情况下是核糖）连接在一起的长链核酸。每个由三个碱基组成的片段被称为密码子。称为核糖体的分子机器将RNA密码子转译成氨基酸链，称为多肽链，然后将其折叠成蛋白质。

蛋白质序列可以像DNA和RNA一样很容易地可视化，作为大字符串。重要的是要注意，“停止”密码子不编码特定的氨基酸。它们的唯一功能是停止蛋白质的转译，因此它们不会被纳入多肽链中。“停止”密码

子不应出现在最终的蛋白质序列中。为了节省您许多不必要（和乏味）的键入，已为您的氨基酸字典提供了键和值。

```
def protein(rna):
    string = []
    new_string = ''
    stop = True
    for i in range(0, len(rna), 3):
        string.append(rna[i:i + 3])

    for i in string:
        for key,value in PROTEIN_DICT.items():
            if stop:
                if i == key:
                    if value == 'Stop':
                        stop = False
                    else:
                        new_string += value
    return new_string
```

You have passed all of the tests! 😊

第四题：填写订单（Thinkful - Dictionary drills: Order filler）

难度：8kyu

您正在经营一家在线业务，您的一天中很大一部分时间都在处理订单。随着您的销量增加，这项工作占用了更多的时间，不幸的是最近您遇到了一个情况，您接受了一个订单，但无法履行。

您决定写一个名为 `fillable()` 的函数，它接受三个参数：一个表示您库存的字典 `stock`，一个表示客户想要购买的商品的字符串 `merch`，以及一个表示他们想购买的商品数量的整数 `n`。如果您有足够的商品库存来完成销售，则函数应返回 `True`，否则应返回 `False`。

有效的数据将始终被传入，并且 `n` 将始终大于等于 1。

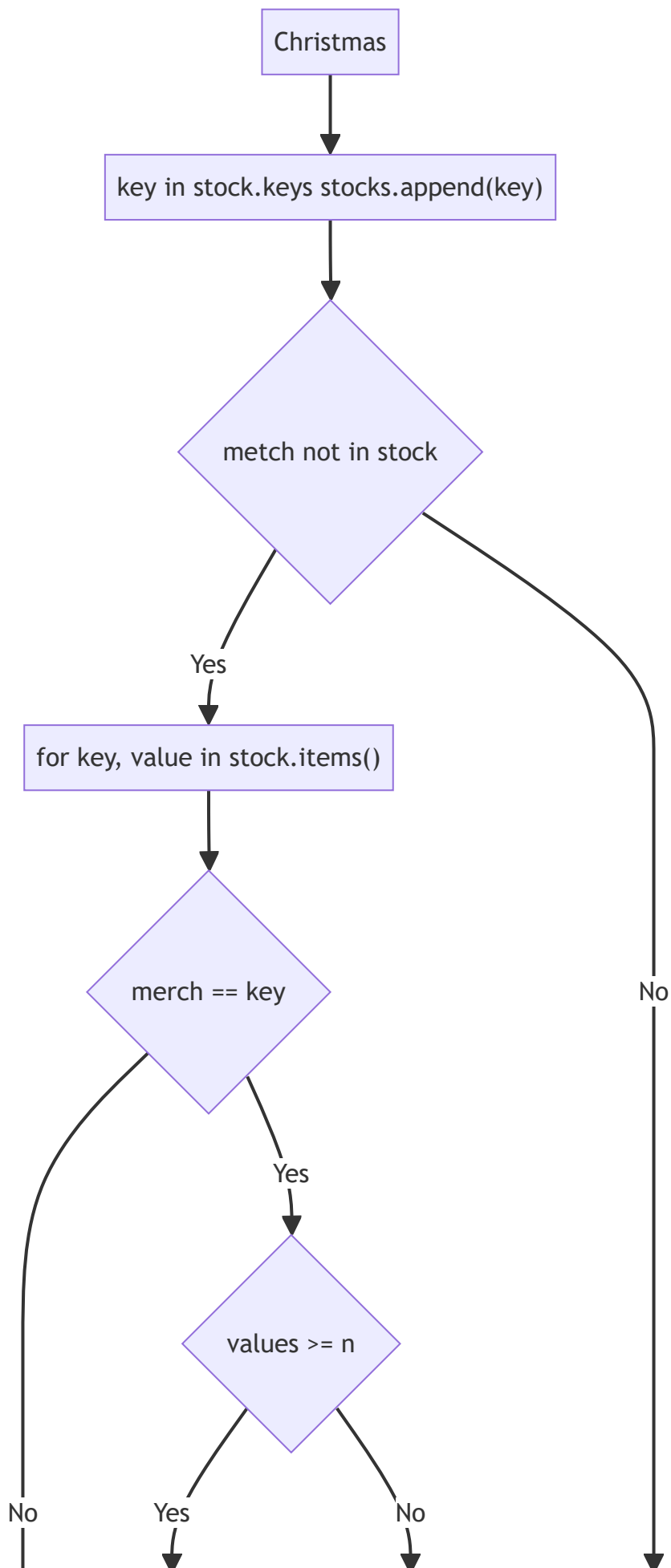
```
def fillable(stock, merch, n):
    stocks = []
    for key in stock.keys():
        stocks.append(key)
    if merch not in stock:
        return False
    else:
        for key, value in stock.items():
            if merch == key:
                if value >= n:
                    return True
            else:
                return False
```

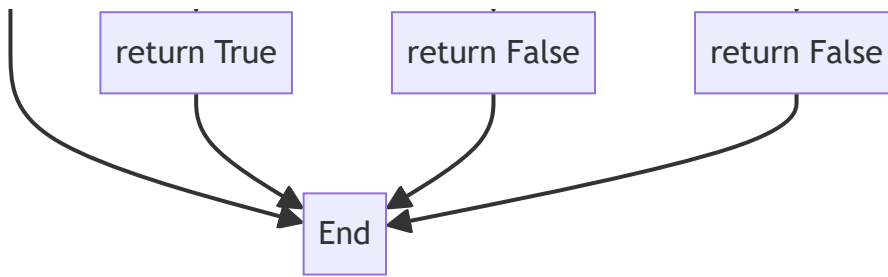
You have passed all of the tests! 😊

- 第三部分 使用Mermaid绘制程序流程图
第二部分 第四题

flowchart TD

```
A[Christmas] --> B["key in stock.keys  stocks.append(key)"]
B --> C{match not in stock}
C --> |Yes| D["for key, value in stock.items()"]
C --> |No| E[return False]
D --> F{merch == key}
F --> |No| G[End]
E --> G
F --> |Yes| H{values >= n}
H --> |Yes| I[return True]
H --> |No| J[return False]
I --> G
J --> G
```





实验考查

请使用自己的语言并使用尽量简短代码示例回答下面的问题，这些问题将在实验检查时用于提问和答辩以及实际的操作。

1. 字典的键和值有什么区别？

字典的键用于唯一标识和访问值，而值是与键相关联的对象，键必须是不可变的，而值可以是任意类型的对象

2. 在读取和写入字典时，需要使用默认值可以使用什么方法？

使用get()方法和setdefault()方法，可以在读取和写入字典时设置默认值

3. Python中的while循环和for循环有什么区别？

while循环适用于不确定循环次数的情况下根据条件动态控制循环的执行,for循环适用于已知循环次数的情况下遍历可迭代对象中的所有元素

4. 阅读[PEP 636 – Structural Pattern Matching: Tutorial](#), 总结Python 3.10中新出现的match语句的使用方法。

基本语法：

match expression:

pattern1:

code block 1

pattern2:

code block 2

...

patternN:

code block N

模式（pattern）：

模式是用于匹配表达式的结构或值的规则;可以使用常量、变量、通配符、类型注解等作为模式;可以使用|操作符将多个模式组合在一起，表示匹配任意一个模式;可以使用_作为通配符，表示匹配任意值。

匹配顺序：

match语句会按照从上到下的顺序依次匹配模式，一旦匹配成功，就执行对应的代码块，并跳出match语句,如果没有匹配成功的模式，会抛出MatchError异常。

变量绑定：

在模式中使用变量，并将匹配成功的值绑定到变量上;绑定的变量可以在对应的代码块中使用。

类型注解：

可以在模式中使用类型注解，用于限定匹配的类型。

类型注解可以是具体的类型，也可以是类型变量。

守卫 (guard)：

可以在模式后面使用if关键字加上一个条件表达式，用于进一步过滤匹配的结果。

只有当条件表达式为True时，才会执行对应的代码块。

嵌套match语句：

可以在代码块中嵌套使用match语句，实现更复杂的模式匹配逻辑;可以根据模式匹配来执行不同的代码块;它提供了一种简洁、灵活的方式来处理多个条件分支，使代码更易读、维护。

实验总结

通过此次实验，学会了字典的基本语法与使用，也学会了input语句的使用，了解了while循环和while循环与if循环的适用场景以及match语句的作用