

assignment3

Assignment #3: 语法练习

Updated 1440 GMT+8 Sep 23, 2025

2025 fall, Complied by 顾桂榕 基础医学院



顾桂榕 医学预科办

说明:

1. 解题与记录:

对于每一个题目，请提供其解题思路（可选），并附上使用Python或C++编写的源代码（确保已在OpenJudge, Codeforces, LeetCode等平台上获得Accepted）。请将这些信息连同显示“Accepted”的截图一起填写到下方的作业模板中。（推荐使用Typora <https://typoraio.cn> 进行编辑，当然你也可以选择Word。）无论题目是否已通过，请标明每个题目大致花费的时间。

2. 提交安排：**提交时，请首先上传PDF格式的文件，并将.md或.doc格式的文件作为附件上传至右侧的“作业评论”区。确保你的Canvas账户有一个清晰可见的本人头像，提交的文件为PDF格式，并且“作业评论”区包含上传的.md或.doc附件。
3. 延迟提交：如果你预计无法在截止日期前提交作业，请提前告知具体原因。这有助于我们了解情况并可能为你提供适当的延期或其他帮助。

请按照上述指导认真准备和提交作业，以保证顺利完成课程要求。

1. 题目

E28674: 《黑神话：悟空》之加密

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/E28674/>

思路：

一开始思路比较局限，就想着先判断是大写还是小写，然后再按照对应的n进行回溯（把n转化为<26的数）

后来受佬的启发，意识到可以先转化字母表

我使用了之前看到的deque(rotate)操作

积累了一下语法

```
descript = cypher.translate(str.maketrans(alphabet,rolled_alphabet(n)))  
  
descript1 =  
descript.translate(str.maketrans(alphabet.lower(),rolled_alphabet(n).lower()))  
  
dq.rotate(n)
```

rolled_alphabet = alphabet[-(n%26):]+alphabet[:-n%26]

· n % 26：对26取模，确保旋转量在0-25之间（因为字母表只有26个字母）

· alphabet[-(n % 26):]：取字母表的最后n个字母

· alphabet[:-n % 26]：取字母表的前面(26-n)个字母

代码

```

#version1
k = int(input())
s = input()
s = list(s)
low =
['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']
upp =
['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']
for i in range(len(s)):
    if k>=26:
        while True:
            if k<26:
                break
            k-=26
    if s[i] in low:
        if low.index(s[i]) - k > -1:
            s[i] = low[low.index(s[i]) - k]
        else:
            s[i] = low[26 - (k - low.index(s[i]))]
    elif s[i] in upp:
        if upp.index(s[i]) - k > -1:
            s[i] = upp[upp.index(s[i]) - k]
        else:
            s[i] = upp[26 - (k - upp.index(s[i]))]

print(*s,sep=' ')
#version2
from collections import deque
n = int(input())
cypher = input()
alphabet = "ABCDEFGHIJKLMNPQRSTUVWXYZ"
def rolled_alphabet(n):
    dq = deque(alphabet)
    dq.rotate(n)
    return ''.join(dq)
descript1 = cypher.translate(str.maketrans(alphabet,rolled_alphabet(n)))
descript2=
descript1.translate(str.maketrans(alphabet.lower(),rolled_alphabet(n).lower()))
print(descript2)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50098157提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```

k = int(input())
s = input()
s = list(s)
low = ['a','b','c','d','e','f','g','h','i','j','k','l','m','n','o','p','q','r','s']
upp = ['A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M','N','O','P','Q','R','S']
for i in range(len(s)):
    if k>=26:
        while True:
            if k<26:
                break
            k-=26
    if s[i] in low:
        if low.index(s[i]) - k > -1:
            s[i] = low[low.index(s[i]) - k]
        else:
            s[i] = low[26 - (k - low.index(s[i]))]
    elif s[i] in upp:
        if upp.index(s[i]) - k > -1:
            s[i] = upp[upp.index(s[i]) - k]
        else:
            s[i] = upp[26 - (k - upp.index(s[i]))]

print(*s,sep='')

```

基本信息

#: 50098157
 题目: E28674
 提交人: Rose-Rong
 内存: 3696kB
 时间: 22ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-09-23 16:42:42

#50113880提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```

from collections import deque

n = int(input())
cypher = input()
alphabet = "ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
def rolled_alphabet(n):
    dq = deque(alphabet)
    dq.rotate(n)
    return ''.join(dq)
descript1 = cypher.translate(str.maketrans(alphabet,rolled_alphabet(n)))
descript2= descript1.translate(str.maketrans(alphabet.lower(),rolled_alphabet(n)))
print(descript2)

```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

基本信息

#: 50113880
 题目: E28674
 提交人: Rose-Rong
 内存: 3612kB
 时间: 27ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-09-24 17:23:31

E28691: 字符串中的整数求和

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/E28691/>

思路: 这道题按题目要求做就行了

代码

```

a,b = map(str,input().split())
c = int(a[0])*10+int(a[1])+int(b[0])*10+int(b[1])
print(c)

```

PYTHON

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50098717提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
a,b = map(str,input().split())
c = int(a[0])*10+int(a[1])+int(b[0])*10+int(b[1])
print(c)
```

基本信息

#: 50098717

题目: E28691

提交人: Rose-Rong

内存: 3600kB

时间: 22ms

语言: Python3

提交时间: 2025-09-23 17:08:44

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

M28664: 验证身份证号

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/M28664/>

思路:

```
if str(b[d]) == a[17]:
#这个地方有点疏忽: 要保证两边数据类型的统一性 (b[d]可能是int型)
```

代码

PYTHON

```
n = int(input())
i = 0
b = [1,0,'X',9,8,7,6,5,4,3,2]
def is_legal(a):
    c =
        int(a[0])*7+int(a[1])*9+int(a[2])*10+int(a[3])*5+int(a[4])*8+int(a[5])*4+int(a[6])*2+
        int(a[7])*1+int(a[8])*6+int(a[9])*3+int(a[10])*7+int(a[11])*9+int(a[12])*10+int(a[13])
    )*5+int(a[14])*8+int(a[15])*4+int(a[16])*2
    d = c%11
    if str(b[d]) == a[17]:
        return True

while True:
    if i==n:
        break
    a = input()
    i+=1
    print('YES' if is_legal(a) else 'NO')
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50099784提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
i = 0
b = [1,0,'X',9,8,7,6,5,4,3,2]
def is_legal(a):
    c = int(a[0])*7+int(a[1])*9+int(a[2])*10+int(a[3])*5+int(a[4])*8+int(a[5])*3+int(a[6])*1+int(a[7])*2+int(a[8])*4+int(a[9])*6
    d = c%11
    if str(b[d]) == a[17]:
        return True

while True:
    if i==n:
        break
    a = input()
    i+=1
    print('YES' if is_legal(a) else 'NO')
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

基本信息

#: 50099784
题目: M28664
提交人: Rose-Rong
内存: 3624kB
时间: 24ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-23 18:12:59

M28678: 角谷猜想

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/M28678/>

思路: 这道题按题目要求做就行了

代码

```
n = int(input())
while True:
    if n == 1:
        print("End")
        break
    elif n%2 == 0:
        print(f"{n}/2={n//2}")
        n = n//2
    else:
        print(f"{n}*3+1={n*3+1}")
        n = n*3+1
```

PYTHON

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")



#50103322提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
while True:
    if n == 1:
        print("End")
        break
    elif n%2 == 0:
        print(f"{n}/2={n//2}")
        n = n//2
    else:
        print(f"{n}*3+1={n*3+1}")
        n = n*3+1
```

基本信息

#: 50103322
 题目: M28678
 提交人: Rose-Rong
 内存: 3604kB
 时间: 21ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-09-23 21:11:04

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

M28700: 罗马数字与整数的转换

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/M28700/>

思路:

罗马数字与阿拉伯数字的转换:

(1) 涉及两个过程: 从roman到number|从number到roman
 定义两个函数, 并定义函数主程序判断是哪种类型

```
if n.isdigit():
    #判断输入类型
```

(2) 罗马→阿拉伯

题中所示有特殊情况需要考虑, 但是我们没有办法把输入的罗马文如何“断句”传递给电脑, 所以采用方法判断prev_value和value (这是很巧妙的!)。后面的数学处理也要小心。

```
total = 0
prev_value = 0
for i in n:
    value = roman_to_num[i]
    if prev_value < value:
        total += value - 2 * prev_value   (譬如IV, 操作是先+1再+5-2)
    else:
        total += value
    prev_value = value
```

(3) 阿拉伯→罗马

标签采用了列表套元组的形式，我选择了字典的形式（两者差不多）

一开始想把这个数的各位数字提取出来（a,b,c,d类似水仙花数），但后来发现需要做多次判断！

（譬如百位数字需要判断是否特殊（如4, 5, 9），还要判断>5后减去要输出多少个1）

因此最好的方式是遍历字典，并在该数字 \geq value时依次减数

但我一开始用的是for循环+if判断语句，导致WA多次

这是因为if结束后自动遍历字典的下一个值（譬如2000会在输出1000后跳至900）

应该使用while语句！

最后输出要改掉列表格式，语句为：

```
return ''.join(result)
```

(4) 结束语句：

```
if __name__ == "__main__":
    main()
```

直接运行该文件时：条件成立，会执行 main() 函数

被其他文件导入时：条件不成立，不会执行 main() 函数

代码

PYTHON

```
roman_to_num = {'M': 1000, 'D': 500, 'C': 100, 'L': 50, 'X': 10, 'V': 5, 'I': 1}
num_to_roman = {1000: 'M', 900: 'CM', 500: 'D', 400: 'CD', 100: 'C', 90: 'XC', 50:
'L', 40: 'XL', 10: 'X', 9: 'IX', 5: 'V', 4: 'IV', 1: 'I'}
```

```
def is_roman(n):
    total = 0
    prev_value = 0
    for i in n:
        value = roman_to_num[i]
        if prev_value < value:
            total += value - 2 * prev_value
        else:
            total += value
        prev_value = value
    return total
```

```
def is_num(n):
    result = []
    for value, roman in num_to_roman.items():
        while n >= value:
            result.append(roman)
            n -= value

    return ''.join(result)
```

```
def main():
    n = input().strip()
    if n.isdigit():
        n = int(n)
        print(is_num(n))
    else:
        print(is_roman(n))
```

```
if __name__ == "__main__":
    main()
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
roman_to_num = {'M': 1000, 'D': 500, 'C': 100, 'L': 50, 'X': 10, 'V': 5, 'I': 1}
num_to_roman = {1000: 'M', 900: 'CM', 500: 'D', 400: 'CD', 100: 'C', 90: 'XC', 50: 'L', 40: 'XL', 10: 'X', 5: 'V', 4: 'IV', 1: 'I'}
```

```
def is_roman(n):
    total = 0
    prev_value = 0
    for i in n:
        value = roman_to_num[i]
        if prev_value < value:
            total += value - 2 * prev_value
        else:
            total += value
        prev_value = value
    return total
```

```
def is_num(n):
    result = []
    for value, roman in num_to_roman.items():
        while n >= value:
            result.append(roman)
            n -= value

    return ''.join(result)
```

```
def main():
    n = input().strip()
    if n.isdigit():
        n = int(n)
        print(is_num(n))
    else:
        print(is_roman(n))

if __name__ == "__main__":
    main()
```

基本信息

#: 5011045
题目: M28700
提交人: Rose-Rong
内存: 3684kB
时间: 22ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-24 15:43:38

158B. Taxi

*special problem, greedy, implementation, 1100,
<https://codeforces.com/problemset/problem/158/B>

思路:

这个题目首先要审清题目意思 (schoolchildren是可以随意组合的)

先统计group(n)的数目 (`l.count(n)`)

由贪心算法:

先从4人group考虑, 让他们先走;

然后考虑3人, 可以再塞1个单独的人进去;

这个时候考虑group(3)&group(1)哪个数目多:

如果group(3)数目多, 那剩下的车就是group(2)+group(2)的情况, 向上取整;

反之, 剩下先考虑group(2)+group(2)的情况,

如果group(2)的数目为偶数, 剩下的group(1)/4, 向上取整;

若为奇数, 则group(1)数目减两个再/4, 向上取整

代码

PYTHON

```
import math
n=int(input())
l=list(map(int,input().split()))
r=l.count(4)
a=l.count(3)
b=l.count(2)
c=l.count(1)
r+=a
if c>=a:
    c-=a
    if b%2 == 0:
        r+=b//2+math.ceil(c/4)
    else:
        r+=b//2+1
        if c>2:
            r+=math.ceil((c-2)/4)
else:
    r+=math.ceil(b/2)
print(r)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

By Rose-Rong, contest: VK Cup 2012 Qualification Round 1, problem: (B) Taxi, Accepted, #, Copy

```
import math
n=int(input())
l=list(map(int,input().split()))
r=l.count(4)
a=l.count(3)
b=l.count(2)
c=l.count(1)
r+=a
if c>=a:
    c-=a
    if b%2 == 0:
        r+=b//2+math.ceil(c/4)
    else:
        r+=b//2+1
        if c>2:
            r+=math.ceil((c-2)/4)
else:
    r+=math.ceil(b/2)
print(r)
```

2. 学习总结和收获

如果作业题目简单，有否额外练习题目，比如：OJ“计概2025fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

补充了一下基本语法（切片）

基本结构：

start: end: step (开始索引 (包含) : 结束索引 (不包含) : 步长)

eg:

```
alphabet = "ABCDEFGHIJ"  
(1)alphabet[2:]—CDEFGHIJ  
(2)alphabet[:5]—ABCDE  
(3)alphabet[2:7]—CDEFG  
(4)alphabet[-3:]—HIJ (-3就是倒数第三个)  
(5)alphabet[:-3]—ABCDEFG  
(6)alphabet[:, :2]—ACEGI 包含最后一个 (没有结束索引)  
(7)alphabet[:, :-1]—JIHGFEDCBA
```

选做题（恶补前面的每日选做）

之前欠了不少，虽然现在做题速度很慢，但我会坚持学习的！(◦•_•)◦

drinks

By Rose-Rong, contest: Codeforces Round 126 (Div. 2), problem: (B) Drinks, Accepted, #, Copy

```
n = int(input())  
list_of_Pi = list(map(int, input().split()))  
a = float(sum(list_of_Pi)/n)  
print(f'{a:.12f}')
```

hangover

状态: Accepted

源代码

```
j = 1  
tot = 0  
while True:  
    k = float(input())  
    if k == 0.0:  
        break  
  
    while True:  
        j += 1  
        tot += 1/j  
        if tot>=k:  
            print(f'{j-1} card(s)')  
            j = 1  
            tot = 0  
            break
```

基本信息

#: 50063541
题目: E01003
提交人: Rose-Rong
内存: 3508kB
时间: 19ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-20 20:10:45

NextRound

By Rose-Rong, contest: VK Cup 2012 Qualification Round 1, problem: (A) Next Round, Accepted, #, Copy

```
n, k = map(int, input().split())
scores = list(map(int, input().split()))
c = 0
for i in range(n):
    if scores[i] >= scores[k-1] and scores[i] > 0:
        c += 1

print(c)
```

watermelon

By Rose-Rong, contest: Codeforces Beta Round 4 (Div. 2 Only), problem: (A) Watermelon, Accepted, #, Copy

```
w = int(input())
if w%2 == 0 and w!=2:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

病人排队

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50068389提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50068389
题目: E07618
提交人: Rose-Rong
内存: 3652kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-21 12:01:35

源代码

```
m = int(input())
eld = []
non_eld = []
n=0
while True:
    if n==m:
        break
    id_num, age = input().split()
    age = int(age)
    n += 1
    if age >= 60:
        eld.append((id_num,age))
    else:
        non_eld.append((id_num,age))

eld.sort(key=lambda x: -x[1])
patients = eld+non_eld
for i in patients:
    print(i[0])
```

回文数 (双指针法)

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

Rose-Rong 信箱 账号

 CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50072475提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50072475
题目: E04067
提交人: Rose-Rong
内存: 3544kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-21 16:57:18

```
def is_palindrome_number(s):
    if len(s)==1:
        return True
    if len(s)<1:
        return False

    front = 0
    back = len(s)-1
    while front<back:
        if s[front]==s[back]:
            front += 1
            back -= 1
        else:
            return False

    return True

while True:
    try:
        s = input()
        print("YES" if is_palindrome_number(s) else "NO")
    except:
        break
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

回文数 (deque.pop)

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50073682提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50073682
题目: E04067
提交人: Rose-Rong
内存: 3520kB
时间: 24ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-21 18:18:04

```
from collections import deque
def is_palindrome_number(s):
    d=deque(s)
    while len(d)>1:
        left = d.popleft()
        right = d.pop()
        if left != right:
            return "NO"
    return "YES"

while True:
    try:
        s = input()
        print(is_palindrome_number(s))
    except EOFError:
        break
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

细菌繁殖

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50085082提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50085082
题目: E02712
提交人: Rose-Rong
内存: 3584kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-22 17:43:00

```
n = int(input())
month = [31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31]
p = 1
while True:
    if p > n:
        break
    c = list(map(int, input().split()))
    if c[0]==c[3]:
        days = c[4]-c[1]
    else:
        days = c[4]+month[c[0]-1]-c[1]
        for i in range((c[0]+1), c[3]):
            days += month[i-1]
    num = c[2]**(2**days)
    p += 1
    print(num)
```

细菌繁殖plus

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50085417提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
month = [31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31]
for i in range(n):
    s_m, s_d, s_n, e_m, e_d = map(int, input().split())
    a = sum(month[:s_m-1]) + s_d
    b = sum(month[:e_m-1]) + e_d
    f_n = s_n * (2** (b-a))
    print(f_n)
```

基本信息

#: 50085417
题目: E02712
提交人: Rose-Rong
内存: 3532kB
时间: 22ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-22 18:08:03

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

与7无关的数

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50082858提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
c=0
for i in range(n+1):
    c += i**2
for i in range(n+1):
    if i%7 == 0 or (i!=7 and i%10 == 7) or (i>70 and i%70<10):
        c -= i**2

print(c)
```

基本信息

#: 50082858
题目: E02701
提交人: Rose-Rong
内存: 3596kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-22 16:25:49

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

与7无关的数plus

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50083113提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50083113
题目: E02701
提交人: Rose-Rong
内存: 3592kB
时间: 23ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-22 16:35:14

源代码

```
n = int(input())
c=0
for i in range(n+1):
    if i%7 != 0 and "7" not in str(i):
        c += i ** 2
print(c)
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

整数出现的数目

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 Rose-Rong 信箱 账号

CS101 / 计算思维算法实践

题目 排名 状态 提问

#50061977提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

#: 50061977
题目: E02676
提交人: Rose-Rong
内存: 3620kB
时间: 20ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-20 17:26:54

源代码

```
k = int(input())
nums = list(map(int, input().split()))
a=0
b=0
c=0
for i in range(k):
    if nums[i] == 1:
        a += 1
    elif nums[i] == 5:
        b += 1
    elif nums[i] == 10:
        c += 1
print(a)
print(b)
print(c)
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于