

Assignment #1: 拉齐大家Python水平

Updated 0940 GMT+8 Feb 19, 2024

2024 spring, Compiled by ==周百川, 生命科学学院==

说明:

- 1) 数算课程的先修课是计概, 由于计概学习中可能使用了不同的编程语言, 而数算课程要求Python语言, 因此第一周作业练习Python编程。如果有同学坚持使用C/C++, 也可以, 但是建议也要会Python语言。
 - 2) 请把每个题目解题思路(可选), 源码Python, 或者C++ (已经在Codeforces/Openjudge上AC), 截图(包含Accepted), 填写到下面作业模版中(推荐使用 typora <https://typoraio.cn>, 或者用word)。AC 或者没有AC, 都请标上每个题目大致花费时间。
 - 3) 课程网站是Canvas平台, <https://pku.instructure.com>, 学校通知3月1日导入选课名单后启用。**作业写好后, 保留在自己手中, 待3月1日提交。**
- 提交时候先提交pdf文件, 再把md或者doc文件上传到右侧“作业评论”。Canvas需要有同学清晰头像、提交文件有pdf、"作业评论"区有上传的md或者doc附件。
- 4) 如果不能在截止前提交作业, 请写明原因。

编程环境

== (请改为同学的操作系统、编程环境等) ==

操作系统: windows 11

Python编程环境: PyCharm 2023.1.4 (Community Edition)

C/C++编程环境: Visual Studio 2022

1. 题目

20742: 泰波拿契數

<http://cs101.openjudge.cn/practice/20742/>

思路:

递归+lru_cache.

代码

```
from functools import lru_cache
```

```

@lru_cache()
def solve(n):
    if n == 0: return 0
    elif n == 1 or n == 2: return 1
    else: return solve(n-3)+solve(n-2)+solve(n-1)

print(solve(int(input())))

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

#43938386提交状态

[查看](#)

[提交](#)

[统计](#)

状态: **Accepted**

基本信息

源代码

```

from functools import lru_cache

@lru_cache()
def solve(n):
    if n == 0: return 0
    elif n == 1 or n == 2: return 1
    else: return solve(n-3)+solve(n-2)+solve(n-1)

print(solve(int(input())))

```

#: 43938386

题目: 20742

提交人: 23n2300012301

内存: 3600kB

时间: 19ms

语言: Python3

提交时间: 2024-02-20 15:20:35

58A. Chat room

greedy/strings, 1000, <http://codeforces.com/problemset/problem/58/A>

思路:

分步尝试对齐目标字符串, 其实可以用正则优化的, 这里直接把之前写的代码搬上来了。

代码

```

a=list(input())
b=[]
for i in a:
    if i=='h'and 'h' not in b:
        b.append(i)
        continue
    if b==['h']and i=='e':
        b.append(i)
        continue
    if (b==['h','e']or b==['h','e','l'])and i == 'l':
        b.append(i)
        continue
    if b==['h','e','l','l']and i=='o':
        b.append(i)
        continue
    if b==['h','e','l','l','o']:
        print('YES')
    else:
        print('NO')

```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

General

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
225200057	Practice: Julius_Marcus	58A - 10	Python 3	Accepted	31 ms	0 KB	2023-09-26 05:57:33	2023-09-26 05:57:33	★	<button>Compare</button>

→ Source

Copy

```
a=list(input())
b=[]
for i in a:
    if i=='h' and 'h' not in b:
        b.append(i)
        continue
    if b==['h'] and i=='e':
        b.append(i)
        continue
    if (b==['h','e'] or b==['h','e','l']) and i=='l':
        b.append(i)
        continue
    if b==['h','e','l','l'] and i=='o':
        b.append(i)
        continue
    if b==['h','e','l','l','o']:
        print('YES')
    else:
        print('NO')
```

118A. String Task

implementation/strings, 1000, <http://codeforces.com/problemset/problem/118/A>

思路:

依次替换即可。

代码

```
a=input()
b=a.lower()
c=list(b)
vowels=['a','e','i','o','u','y']
for i in range(len(c)):
    if c[i] in vowels:
        c[i]='0'
        continue
d=''
for o in c:
    if o!='0':
        d+='.'
        d+=o
print(d)
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

General

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
225228599	Practice: Julius_Marcus	118A - 13	Python 3	Accepted	92 ms	0 KB	2023-09-26 11:30:00	2023-09-26 11:30:00	★	<button>Compare</button>

→ Source

Copy

```
a=input()
b=a.lower()
c=list(b)
vowels=['a','e','i','o','u','y']
for i in range(len(c)):
    if c[i] in vowels:
        c[i]='0'
        continue
d=''
for o in c:
    if o!='0':
        d+='.'
        d+=o
print(d)
```

22359: Goldbach Conjecture

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22359/>

思路:

素数筛+两层循环。

代码

```
a=[1 for _ in range(10001)]
a[0]=0;a[1]=0
b={}
for i in range(2,10001):
    if a[i]:
        j=2
        while i*j<10001:
            a[i*j]=0;j+=1
for i in range(2,10001):
    if a[i]:b[i]=1
n=int(input())
for i in b.keys():
    for j in b.keys():
        if i+j == n and i<=j:
            print(i,j)
            exit()
```

代码运行截图 == (AC代码截图，至少包含有"Accepted") ==

#43938999提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#)

状态: Accepted

源代码

```
a=[1 for _ in range(10001)]
a[0]=0;a[1]=0
b={}
for i in range(2,10001):
    if a[i]:
        j=2
        while i*j<10001:
            a[i*j]=0;j+=1
for i in range(2,10001):
    if a[i]:b[i]=1
n=int(input())
for i in b.keys():
    for j in b.keys():
        if i+j == n and i<=j:
            print(i,j)
            exit()
```

基本信息

#: 43938999
题目: 22359
提交人: 23n2300012301
内存: 3732kB
时间: 27ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-20 15:49:59

23563: 多项式时间复杂度

<http://cs101.openjudge.cn/practice/23563/>

思路:

正则提取关键字再处理即可。

代码

```
import re
a=input()
if '+' not in a:
    b=re.match(r'(\w*)n^\(\w*)',a)
    c=b.groups()
    if c[0]!='0':
        print(f'n^{c[1]}')
    else:
        print('n^0')
else:
    b=list(a.split('+'))
    max_=0
    for i in b:
        c=re.match(r'(\w*)n^\(\w*)',i)
        if c!=None:
            d=c.groups()
            if d[0]!='0' and int(d[1])>max_:
                max_=int(d[1])
    print(f'n^{max_}')
```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

#42180820提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#)

状态: Accepted

源代码

```
import re
a=input()
if '+' not in a:
    b=re.match(r'(\w*)n^\(\w*)',a)
    c=b.groups()
    if c[0]!='0':
        print(f'n^{c[1]}')
    else:
        print('n^0')
else:
    b=list(a.split('+'))
    max_=0
    for i in b:
        c=re.match(r'(\w*)n^\(\w*)',i)
        if c!=None:
            d=c.groups()
            if d[0]!='0' and int(d[1])>max_:
                max_=int(d[1])
    print(f'n^{max_}')
```

基本信息

#: 42180820
题目: E23563
提交人: 23n2300012301
内存: 3868kB
时间: 26ms
语言: Python3
提交时间: 2023-11-02 15:54:53

24684: 直播计票

<http://cs101.openjudge.cn/practice/24684/>

思路:

依次计票即可, 注意存储用的数据结构。

代码

```
votes=list(map(int,input().split()))
ans=[votes[0]];maxi=0;count=[0 for _ in range(100001)]
for i in votes:
    count[i]+=1
    if count[i] > maxi:
        maxi=count[i];ans=[i]
    elif count[i] == maxi:
        ans.append(i)
print(*sorted(ans))
```

代码运行截图 == (AC代码截图，至少包含有"Accepted") ==

#43939360提交状态

查看 提交 统计

状态: Accepted

源代码

```
votes=list(map(int,input().split()))
ans=[votes[0]];maxi=0;count=[0 for _ in range(100001)]
for i in votes:
    count[i]+=1
    if count[i] > maxi:
        maxi=count[i];ans=[i]
    elif count[i] == maxi:
        ans.append(i)
print(*sorted(ans))
```

基本信息

#: 43939360
题目: 24684
提交人: 23n2300012301
内存: 15320kB
时间: 67ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-20 16:08:20

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“数算pre每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。==

目前作业的题目难度不大，有很多在上学期的计概课程中已经做过。接下来会多加练习一些更接近数算课程定位的题目。