

Assignment #1: 拉齐大家Python水平

Updated 0940 GMT+8 Feb 19, 2024

2024 spring, Compiled by Wang Yuzhe from the School of Physics

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 Community Edition 2022.3

1 1. 题目

1.1 20742: 泰波拿契數

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

思路:

1.1.0.1 代码

```
1 from functools import lru_cache
2
3
4 @lru_cache(maxsize=None)
5 def t(m):
6     if m == 0:
```

```

7         return 0
8     if m == 1 or m == 2:
9         return 1
10    else:
11        return t(m-1) + t(m-2) + t(m-3)
12
13
14 n = int(input())
15 print(t(n))

```

代码运行截图

#43938304提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

from functools import lru_cache

@lru_cache(maxsize=None)
def t(m):
    if m == 0:
        return 0
    if m == 1 or m == 2:
        return 1
    else:
        return t(m-1) + t(m-2) + t(m-3)

n = int(input())
print(t(n))

```

基本信息

#: 43938304
 题目: 20742
 提交人: 23n2300011412
 内存: 3556kB
 时间: 23ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-02-20 15:16:35

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

1.2 58A. Chat room

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

思路:

1.2.0.2 代码

```

1 s = input()
2 lst = ['h', 'e', 'l', 'l', 'o']
3 index = 0
4 for i in range(len(s)):
5     if index > 4:
6         break
7     if s[i] == lst[index]:
8         index += 1
9 if index == 5:
10    print("YES")
11 else:
12    print("NO")

```

代码运行截图

General

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
247441564	Practice: Jason_Wang	58A - 10	Python 3	Accepted	46 ms	0 KB	2024-02-20 10:27:47	2024-02-20 10:27:47		Compare

→ Source

Copy

```
s = input()
lst = ['h', 'e', 'l', 'l', 'o']
index = 0
for i in range(len(s)):
    if index > 4:
        break
    if s[i] == lst[index]:
        index += 1
if index == 5:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

1.3 118A. String Task

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

思路:

1.3.0.3 代码

```
1 s = input().lower()
2 vowels = {'a', 'o', 'y', 'e', 'u', 'i'}
3 rest = []
4 for i in range(len(s)):
5     if s[i] not in vowels:
6         rest.append(s[i])
7 for i in range(len(rest)):
8     print(f".{rest[i]}", end='')
```

代码运行截图

PROBLEMS SUBMIT CODE MY SUBMISSIONS STATUS HACKS ROOM STANDINGS CUSTOM INVOCATION

General

#	Author	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory	Sent	Judged		
247442658	Practice: Jason_Wang	118A - 13	Python 3	Accepted	92 ms	0 KB	2024-02-20 10:37:09	2024-02-20 10:37:09		Compare

→ Source

Copy

```
s = input().lower()
vowels = {'a', 'o', 'y', 'e', 'u', 'i'}
rest = []
for i in range(len(s)):
    if s[i] not in vowels:
        rest.append(s[i])
for i in range(len(rest)):
    print(f".{rest[i]}", end='')
```

Click to see test details

1.4 22359: Goldbach Conjecture

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

思路：

1.4.0.4 代码

```

1  n = int(input())
2  is_prime = [True] * (n+1)
3  prime = set()
4
5
6  def eratosthenes(m):
7      is_prime[0] = is_prime[1] = False
8      for i in range(2, m+1):
9          if is_prime[i]:
10             prime.add(i)
11             if i * i > m:
12                 continue
13             for j in range(i*i, m+1, i):
14                 is_prime[j] = False
15
16
17  eratosthenes(n)
18  for i in range(1, n//2):
19      if i in prime and n - i in prime:
20          print(i, n - i)
21          break

```

代码运行截图

#43939018提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

n = int(input())
is_prime = [True] * (n+1)
prime = set()

def eratosthenes(m):
    is_prime[0] = is_prime[1] = False
    for i in range(2, m+1):
        if is_prime[i]:
            prime.add(i)
            if i * i > m:
                continue
            for j in range(i*i, m+1, i):
                is_prime[j] = False

eratosthenes(n)
for i in range(1, n//2):
    if i in prime and n - i in prime:
        print(i, n - i)
        break

```

基本信息

#: 43939018
 题目: 22359
 提交人: 23n2300011412
 内存: 3544kB
 时间: 20ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-02-20 15:51:06

1.5 23563: 多项式时间复杂度

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

思路:

1.5.0.5 代码

```
1 polynomial = list(input().split('+'))
2 ma = 0
3 for i in range(len(polynomial)):
4     para, exp = polynomial[i].split('n^')
5     if para != '0' and int(exp) > ma:
6         ma = int(exp)
7 print(f"n^{ma}")
```

代码运行截图

#43939208提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
polynomial = list(input().split('+'))
ma = 0
for i in range(len(polynomial)):
    para, exp = polynomial[i].split('n^')
    if para != '0' and int(exp) > ma:
        ma = int(exp)
print(f"n^{ma}")
```

基本信息

#: 43939208
 题目: 23563
 提交人: 23n2300011412
 内存: 3604kB
 时间: 18ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-02-20 16:01:26

1.6 24684: 直播计票

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

思路:

1.6.0.6 代码

```
1 from collections import defaultdict
2 s = list(map(int, input().split()))
3 vote = defaultdict(int)
4 for i in range(len(s)):
5     vote[s[i]] += 1
6 vote_list = []
7 for k, v in vote.items():
8     vote_list.append((v, k))
```

```
9 | vote_list.sort(reverse=True)
10 | ans = []
11 | i = 0
12 | while i < len(vote_list) and vote_list[i][0] == vote_list[0][0]:
13 |     ans.append(vote_list[i][1])
14 |     i += 1
15 | print(' '.join(map(str, sorted(ans))))
```

代码运行截图

#43939654提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
from collections import defaultdict
s = list(map(int, input().split()))
vote = defaultdict(int)
for i in range(len(s)):
    vote[s[i]] += 1
vote_list = []
for k, v in vote.items():
    vote_list.append((v, k))
vote_list.sort(reverse=True)
ans = []
i = 0
while i < len(vote_list) and vote_list[i][0] == vote_list[0][0]:
    ans.append(vote_list[i][1])
    i += 1
print(' '.join(map(str, sorted(ans))))
```

基本信息

#: 43939654
题目: 24684
提交人: 23n2300011412
内存: 14620kB
时间: 56ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-20 16:24:01

2. 学习总结和收获

这次作业里的题目在上学期和寒假都做过，这次又重新写了一遍，完成的比较快。本学期要在数算上多投入些时间，尽量紧跟群内大佬进度，希望能有更大收获。