Assignment #1: 拉齐大家Python水平

2024 spring, Complied by 吴至超 城环

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。提交时候先提交时了文件,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。

操作系统: Windows11

编程环境: PyCharm 2023.2.3

1. 题目 20742: 泰波拿契數 http://cs101.openjudge.cn/practice/20742/

思路: 类比斐波那契数列进行递归

代码:

```
from functools import lru_cache

@lru_cache(maxsize=1000000000)

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

n = int(input("Enter a number: "))
print(tai(n))
```

代码运行截图:



58A. Chat room greedy/strings, 1000, http://codeforces.com/problemset/problem/58/A

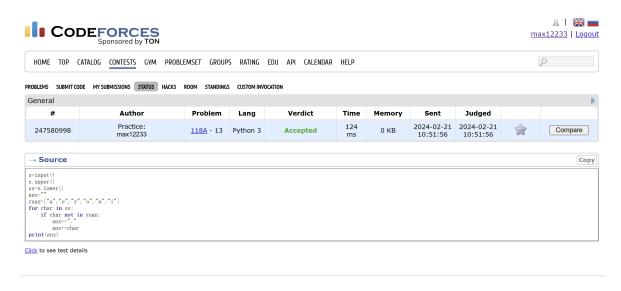
思路: 设计一个i与str(hello),一个字母一个字母地判定,最后根据i的数值判断是否符合题意

代码:

```
s=input()
t="hello"
j=0
for i in range(len(s)):
    if s[i]==t[j]:
        j+=1
        if j==5:
            print("YES")
            break

if j !=5:
        print("NO")
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")



118A. String Task implementation/strings, 1000, http://codeforces.com/problemset/problem/118/

<u>A</u>

思路:

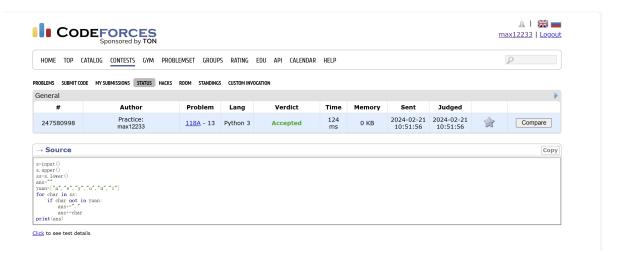
代码

```
s = input("Enter a string: ")
s_upper = s.upper()  # 将字符串转换为大写,但未保存结果
ss = s.lower()  # 将字符串转换为小写
ans = ""
vowels = ["a", "e", "y", "o", "u", "i"]

for char in ss:
    if char not in vowels:
        ans += "."
        ans += char

print(ans)
```

代码运行截图 (AC代码截图,至少包含有"Accepted")



22359: Goldbach Conjecture http://cs101.openjudge.cn/practice/22359/

思路: 取一半遍历, 判断是否符合双不等素数

代码:

```
def is_prime(a):
    if a == 1:
        return 1 # 1 表示非素数
    elif a == 2:
        return 0 # 0 表示素数
    else:
        for i in range(2, int(a**0.5) + 1):
            if a % i == 0:
                return 1 # 1 表示非素数
        return 0 # 0 表示素数

s = int(input("Enter a number: "))
for i in range(2, s // 2 + 1):
    flag = 0
    m = i
```

```
n = s - i
if is_prime(m) == 0 and is_prime(n) == 0 and m != n:
    print(m, n)
```

代码运行截图



23563: 多项式时间复杂度 http://cs101.openjudge.cn/practice/23563/

思路:用split ("")来分离出数字,建立二维数组,lambda降序排序

代码:

```
sample = input("Enter a sample: ")
a = [x for x in sample.split("+")]

# 初始化dp列表
dp = [[0]] * len(a)

# 在a列表中以字符串 'n' 开头的元素,添加'1'作为系数
for t in range(len(a)):
    if a[t][0] == "n":
        a[t] = '1' + a[t]

m = ''
# 将字符串转换为二维列表dp
for i in range(len(a)):
```

```
m = a[i]
dp[i] = [int(x) for x in m.split("n^")]

# 接照指数大小对dp列表进行排序
dp.sort(key=lambda x: -x[1])

max_exp = 0
# 寻找最大的指数
for i in range(len(a)):
    if dp[i][0] != 0 and dp[i][1] != 1:
        max_exp = dp[i][1]
        break
elif dp[i][0] != 0 and dp[i][1] == 1:
        max_exp = 0
        break

print(f"n^{max_exp}")
```

代码运行截图 (AC代码截图,至少包含有"Accepted")



24684: 直播计票 http://cs101.openjudge.cn/practice/24684/

思路: 建立长度为100001的列表

代码:

```
x = [int(x) for x in input("Enter a list of integers separated by spaces:
").split()]
```

```
# 统计每个数字出现的次数
calculate = [0] * 100001
for i in x:
    calculate[i] += 1

# 找到出现次数最多的数字
max_count = max(calculate)

# 找到所有出现次数最多的数字
most_frequent = [m for m in range(len(calculate)) if calculate[m] == max_count]

# 输出结果
if len(most_frequent) > 1:
    for n in range(len(most_frequent) - 1):
        print(most_frequent[n], end=' ')
    print(most_frequent[-1])
else:
    print(most_frequent[0])
```

代码运行截图 (AC代码截图,至少包含有"Accepted")



- 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
- 1.总体而言本次题目较简单,但还是把上学期期中机考之后的知识捡回来一些,并且尝试运用了一些之前没尝试过的语法。

如:新了解了map映射函数

```
#map映射(函数, 想要变换的数)
a = input().split(" ")
a = list(map(int, a))
print(a)
```

2.努力跟每日选做