# Assignment #1: 拉齐大家Python水平

Updated 0940 GMT+8 Feb 19, 2024

2023 fall, Complied by 夏天明 元培学院

### 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 <a href="https://typoraio.cn">https://typoraio.cn</a>,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, <a href="https://pku.instructure.com">https://pku.instructure.com</a>, 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

操作系统: Windows 10 | 22H2

Python编程环境: Spyder IDE 5.4.3 | Python 3.11.4 64-bit

## 1. 题目

### 20742: 泰波拿契數

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

思路:使用Iru cache进行剪枝,递归计算

代码

```
from functools import lru_cache

@lru_cache()
def T(n):
    if n < 2:
        return n
    elif n == 2:
        return 1
    else:
        return T(n-1) + T(n-2) + T(n-3)</pre>
```

### 代码运行截图

#### #43930814提交状态

查看 提交 统计 提问

### 状态: Accepted

```
#: 43930814
源代码
                                                                             题目: 20742
 from functools import lru_cache
                                                                            提交人: 23n2300017735(夏天明
                                                                          BrightSummer)
 @lru cache()
                                                                              内存: 3924kB
 def \overline{T}(n):
    if n < 2:
                                                                              时间: 22ms
        return n
                                                                              语言: Python3
    elif n == 2:
                                                                           提交时间: 2024-02-19 16:40:49
        return 1
    else:
        return T(n-1) + T(n-2) + T(n-3)
print(T(int(input())))
©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1
                                                                                              English 帮助 关于
```

### 58A. Chat room

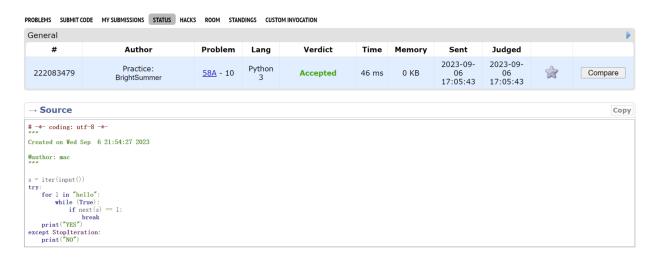
greedy/strings, 1000, http://codeforces.com/problemset/problem/58/A

思路:逐个检验s中的字符,是否有hello中的每个字符

代码

```
s = iter(input())
try:
    for l in "hello":
        while (True):
            if next(s) == l:
                 break
    print("YES")
except StopIteration:
    print("NO")
```

### 代码运行截图



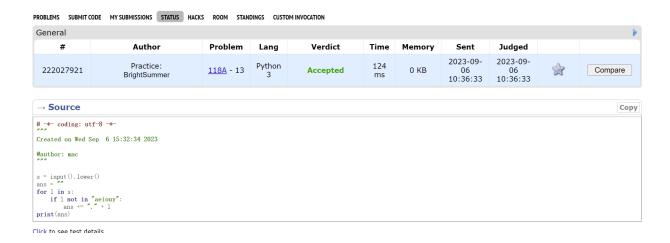
## 118A. String Task

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

思路: implementation

### 代码

```
s = input().lower()
ans = ""
for l in s:
    if l not in "aeiouy":
        ans += "." + l
print(ans)
```



### 22359: Goldbach Conjecture

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

思路: 先用欧拉筛维护素数表, 然后遍历

#### 代码

```
n = int(input())
prime, cnt, st = [0]*n, 0, [False]*n #st是素数打标记, primes是额外维护的素数列表
for i in range(2,n):
    if not st[i]:
        prime[cnt] = i
        cnt += 1
    for j in range(n):
        if prime[j]>=n/i: break
        st[prime[j]*i] = True
        if i%prime[j] == 0: break
for i in range(2,n):
    if st[i] == False and st[n-i] == False:
        print(i,n-i)
        break
```

代码运行截图

#43931669提交状态 查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

```
基本信息
源代码
                                                                             #: 43931669
                                                                           题目: 22359
 n = int(input())
                                                                          提交人: 23n2300017735(夏天明
 prime, cnt, st = [0]*n, 0, [False]*n #st是素数打标记, primes是额外维护的素
                                                                       BrightSummer)
 for i in range(2,n):
                                                                           内存: 3600kB
    if not st[i]:
                                                                           时间: 18ms
       prime[cnt] = i
        cnt += 1
                                                                          语言: Python3
    for j in range(n):
                                                                        提交时间: 2024-02-19 18:02:38
       if prime[j]>=n/i: break
        st[prime[j]*i] = True
        if i%prime[j] == 0: break
 for i in range(2,n):
    if st[i] == False and st[n-i] == False:
        print(i,n-i)
        break
©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1
                                                                                          English 帮助 关于
```

## 23563: 多项式时间复杂度

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

思路: 关注最大项即可

### 代码

```
def getItem(it):
    a = it.split("n^")
    r = int(a[1])
    if a[0] == "0":
        r = 0
    return r

s = [getItem(i) for i in input().split("+")]
print(f"n^{max(s)}")
```

代码运行截图

#### 状态: Accepted 基本信息 源代码 #: 42180254 题目: E23563 def getItem(it): 提交人: 23n2300017735(夏天明 a = it.split("n^") BrightSummer) r = int(a[1])**if** a[0] == "0": 内存: 3620kB r = 0时间: 23ms return r 语言: Python3 提交时间: 2023-11-02 15:40:55 s = [getItem(i) for i in input().split("+")] print(f"n^{max(s)}") ©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

### 24684: 直播计票

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

思路:桶,简单实现

### 代码

```
from collections import Counter

cnt = Counter(map(int, input().split()))
print(*sorted(i for i in cnt if cnt[i] == max(cnt.values())))
```

代码运行截图

```
#43886151提交状态
                                                                           查看
                                                                                  提交
                                                                                       统计
                                                                                                提问
状态: Accepted
                                                                    基本信息
源代码
                                                                          #: 43886151
                                                                        题目: 24684
 from collections import Counter
                                                                       提交人: 23n2300017735(夏天明
 cnt = Counter(map(int, input().split()))
                                                                    BrightSummer)
                                                                        内存: 11352kB
 print(*sorted(i for i in cnt if cnt[i] == max(cnt.values())))
                                                                        时间: 47ms
                                                                        语言: Python3
                                                                     提交时间: 2024-02-10 12:57:09
©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1
                                                                                      English 帮助 关于
```

## 2. 学习总结和收获