

assignment2

Assignment #2: DSA & OOP

2025 fall, Complied by 杨知进 物理学院

作业的各项评分细则及对应的得分

标准	等级	得分
按时提交	完全按时提交：1分 提交有请假说明：0.5分 未提交：0分	1 分
源码、耗时（可选）、解题思路（可选）	提交了4个或更多题目且包含所有必要信息：1分 提交了2个或以上题目但不足4个：0.5分 少于2个：0分	1 分
AC代码截图	提交了4个或更多题目且包含所有必要信息：1分 提交了2个或以上题目但不足4个：0.5分 少于：0分	1 分
清晰头像、PDF文件、MD/DOC附件	包含清晰的Canvas头像、PDF文件以及MD或DOC格式的附件：1分 缺少上述三项中的任意一项：0.5分 缺失两项或以上：0分	1 分
学习总结和个人收获	提交了学习总结和个人收获：1分 未提交学习总结或内容不详：0分	1 分
总得分： 5	总分满分：5分	

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. **课程平台：**课程网站位于Canvas平台 (<https://pku.instructure.com>)。该平台将在第2周选课结束后正式启用。在平台启用前，请先完成作业并将作业妥善保存。待Canvas平台激活后，再上传你的作业。

3. **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。
4. **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

20742: 泰波拿契數

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

思路:

总体算法是递归。用字典储存, 避免重复计算。函数运行时先查找n是否已在字典中。字典创建时顺手带好初始值。

代码:

```
mem = {0:0,1:1,2:1}
def f(n):
    if n in mem:
        return mem[n]
    mem[n] = f(n-1)+f(n-2)+f(n-3)
    return mem[n]
print(f(int(input())))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

The screenshot shows the OpenJudge platform interface. At the top, there's a navigation bar with 'OpenJudge', a search bar ('题目ID, 标题, 描述'), and user information ('2400011575 信箱 账号'). Below the navigation is a header for 'CS101 / 题库 (包括计概、数算题目)'. A navigation menu includes '题目' (selected), '排名', '状态', and '提问'. The main content area displays the submission status for '20742' with the ID '#50014450'. The status is 'Accepted'. There are tabs for '查看', '提交', '统计', and '提问'. On the left, there's a '源代码' section showing the Python code for the Fibonacci-like sequence. On the right, there's a '基本信息' section with details: # 50014450, 题目 20742, 提交人 2400011575, 内存 3588kB, 时间 19ms, 语言 Python3, 提交时间 2025-09-16 19:32:14.

```
mem = {0:0,1:1,2:1}
def f(n):
    if n in mem:
        return mem[n]
    mem[n] = f(n-1)+f(n-2)+f(n-3)
    return mem[n]
print(f(int(input())))
```

基本信息

#: 50014450
题目: 20742
提交人: 2400011575
内存: 3588kB
时间: 19ms
语言: Python3
提交时间: 2025-09-16 19:32:14

用时：3min左右

58A. Chat room

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

思路：

倒序比对s和target，符合就切除，用两者字符串长不为0保持while循环。结束后target空了表明符合，不空表明不符合。

代码：

```
s = input()
target = 'hello'

while s and target:
    if s[-1] != target[-1]:
        s=s[:-1]
    else:
        s=s[:-1]
    target=target[:-1]

if target:
    print('NO')
else:
    print('YES')
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

The screenshot shows the Codeforces contest page for problem 58A - Chat room. The user has submitted two solutions. Both submissions were made by 'Absense' on Sep/16/2025 at 20:12 UTC+8 and 20:08 UTC+8 respectively. Both were solved using Python 3. The first submission was accepted with a runtime of 77 ms and 0 KB memory usage. The second submission resulted in a runtime error on test 1 with a runtime of 77 ms and 2200 KB memory usage. The user has selected the 'Accepted' verdict for the first submission.

#	When	Who	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory
338914848	Sep/16/2025 20:12 ^{UTC+8}	Absense	58A - Chat room	Python 3	Accepted	77 ms	0 KB
338914146	Sep/16/2025 20:08 ^{UTC+8}	Absense	58A - Chat room	Python 3	Runtime error on test 1	77 ms	2200 KB

用时：8min左右

118A. String Task

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

思路：

用字典把原字符串映射成所需要的字符串。利用ascii码简化书写。

代码：

```
s = input().lower()
dic = {}
for i in range(26):
    dic[chr(ord('a')+i)]=chr(ord('a')+i)

vowels = ['a', 'o', 'y', 'e', 'u', 'i']
for letter in vowels:
    dic[letter]=''

out = ''
for _ in s:
    out+=dic[_]
print(out)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

The screenshot shows a Codeforces contest page. At the top, there are navigation links like HOME, TOP, CATALOG, CONTESTS, GYM, PROBLEMSET (which is underlined), GROUPS, RATING, EDU, API, CALENDAR, HELP, and RAYAN. There's also a search bar and a user profile icon. On the right, there are icons for notifications, language selection (UK/US), and logout.

In the center, there's a table titled "Contest status" showing the results of three submissions. The columns are #, When, Who, Problem, Lang, Verdict, Time, and Memory. The first two submissions were accepted with times of 216 ms and 77 ms respectively, and 0 KB memory usage. The third submission resulted in a runtime error on test 1 with a time of 77 ms and 2200 KB memory usage.

#	When	Who	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory
338917421	Sep/16/2025 20:28UTC+8	Absense	118A - String Task	Python 3	Accepted	216 ms	0 KB
338914848	Sep/16/2025 20:12UTC+8	Absense	58A - Chat room	Python 3	Accepted	77 ms	0 KB
338914146	Sep/16/2025 20:08UTC+8	Absense	58A - Chat room	Python 3	Runtime error on test 1	77 ms	2200 KB

用时：7min左右

22359: Goldbach Conjecture

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

思路：

思考了一下，没有事先给出质数表，用到的时候再计算（从小质数开始，质数推质数），这样略微节省一些。

代码：

```
n = int(input())
prime = [2, 3, 5, 7]
def check(x):
    if x in prime:
        return True
    for i in prime:
```

```
    if x%i != 0:
        return False
    else:
        prime.append(x)
        return True

for i in range(2,int(n/2)+1):
    if check(i) and check(n-i):
        print(i,n-i)
        break
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#50250163提交状态

状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
prime = [2,3,5,7]
def check(x):
    if x in prime:
        return True
    for i in prime:
        if x%i != 0:
            return False
    else:
        prime.append(x)
        return True

for i in range(2,int(n/2)+1):
    if check(i) and check(n-i):
        print(i,n-i)
        break
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

用时: 12min左右

E23563: 多项式时间复杂度

<http://cs101.openjudge.cn/pctbook/E23563/>

思路:

代码

```
s = input().split('+')
count=0
for a in s:
    if a[0] != '0':
        index = int(a.split('^\n')[-1])
        if index > count:
            count = index
print('\n^\n'+str(count))
```

(至少包含有"Accepted")

#50250382提交状态

状态: Accepted

源代码

```
s = input().split('+')
count=0
for a in s:
    if a[0] != '0':
        index = int(a.split('^\n')[-1])
        if index > count:
            count = index
print('\n^\n'+str(count))
```

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

用时: 8min左右

24684: 直播计票

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

思路:

代码

```
#
```

(至少包含有"Accepted")

2. 学习总结和个人收获

字典的利用，一是用字典存储已经计算过的数据会很有用地减少递归用时，二是key-value对用来变换会较快（第三题）。