

Optional Assignment: 课程总结

Updated 2117 GMT+8 Dec 29, 2023

2023 fall, Compiled by 钟明衡 物理学院

说明:

- 1) 12月28日期末机考: AC5。
- 2) 本次作业可选, 不计分。
- 3) 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、作业评论有md或者doc。

1. 期末机考题目

27273: 简单的数学题

implementation, math, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27273>

思路:

把和减去2的所有次幂的的两倍即可

代码

```
1  from math import log2
2  t=int(input())
3  ans=[0]*t
4  for _ in range(t):
5      n=int(input())
6      a=n*(n+1)//2
7      b=int(log2(n))
8      a-=2*((2<<b)-1)
9      ans[_]=a
10 for a in ans:
11     print(a)
12
```

代码运行截图

状态: **Accepted**

源代码

```
from math import log2
t=int(input())
ans=[0]*t
for _ in range(t):
    n=int(input())
    a=n*(n+1)//2
    b=int(log2(n))
    a-=2*((2<<b)-1)
    ans[_]=a
for a in ans:
    print(a)
```

基本信息

#: 43433713

题目: 27273

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3608kB

时间: 21ms

语言: Python3

提交时间: 2023-12-28 21:51:10

27301: 给植物浇水

Implementation, two pointers, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27301>

思路:

双指针, 分别指向a b的位置, 然后模拟即可

代码

```
1 n,a,b=map(int,input().split())
2 l=list(map(int,input().split()))
3 aa,bb=a,b
4 ans=0
5 for i in range((n+1)//2):
6     if i==n-i-1:
7         if max(aa,bb)<l[i]:
8             ans+=1
9         break
10    if aa<l[i]:
11        ans+=1
12        aa=a
13    if bb<l[n-i-1]:
14        ans+=1
15        bb=b
16    aa-=l[i]
17    bb-=l[n-i-1]
18 print(ans)
19
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
n,a,b=map(int,input().split())
l=list(map(int,input().split()))
aa,bb=a,b
ans=0
for i in range((n+1)//2):
    if i==n-i-1:
        if max(aa,bb)<l[i]:
            ans+=1
            break
    if aa<l[i]:
        ans+=1
        aa=a
    if bb<l[n-i-1]:
        ans+=1
        bb=b
    aa-=l[i]
    bb-=l[n-i-1]
print(ans)
```

基本信息

#: 43433721
题目: 27301
提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)
内存: 3636kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2023-12-28 21:51:37

27274: 字符串提炼

implementation, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27274>

思路:

按要求提取字符串，然后首一个尾一个地输出即可

代码

```
1 from math import log2
2 s=input()
3 m=int(log2(len(s)))
4 ans=''
5 for i in range(m+1):
6     ans+=s[(1<<i)-1]
7 for i in range(len(ans)//2):
8     print(ans[i]+ans[-i-1],end='')
9 if len(ans)%2==1:
10     print(ans[len(ans)//2])
11 else:
12     print('')
13
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
from math import log2
s=input()
m=int(log2(len(s)))
ans=''
for i in range(m+1):
    ans+=s[(1<<i)-1]
for i in range(len(ans)//2):
    print(ans[i]+ans[-i-1],end='')
if len(ans)%2==1:
    print(ans[len(ans)//2])
else:
    print('')
```

基本信息

#: 43433732

题目: 27274

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3632kB

时间: 21ms

语言: Python3

提交时间: 2023-12-28 21:52:04

27310: 积木

implementation, brute force, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27310>

思路:

存储每一块积木上面的字母, 然后暴力枚举

代码

```
1 n=int(input())
2 l=[[False]*26 for i in range(4)]
3
4
5 def check(s,step,used):
6     global l,ans
7     if step==len(s):
8         ans = True
9         return
10    for i in range(4):
11        if not used[i] and l[i][ord(s[step])-65]:
12            used[i]=True
13            check(s,step+1,used)
14            used[i]=False
15            if ans:
16                break
17    return
18
19
20 for i in range(4):
21     s=input()
22     ss=set()
23     for a in s:
24         ss.add(a)
25     for a in ss:
```

```

26         l[i][ord(a)-65]=True
27     for i in range(n):
28         news=input()
29         ans=False
30         check(news,0,[False]*4)
31         if ans:
32             print('YES')
33         else:
34             print('NO')
35

```

代码运行截图

#43433738提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```

n=int(input())
l=[[False]*26 for i in range(4)]

def check(s,step,used):
    global l,ans
    if step==len(s):
        ans = True
        return
    for i in range(4):
        if not used[i] and l[i][ord(s[step])-65]:
            used[i]=True
            check(s,step+1,used)
            used[i]=False
            if ans:
                break
    return

for i in range(4):
    s=input()
    ss=set()
    for a in s:
        ss.add(a)
    for a in ss:
        l[i][ord(a)-65]=True
for i in range(n):
    news=input()
    ans=False
    check(news,0,[False]*4)
    if ans:
        print('YES')
    else:
        print('NO')

```

基本信息

#: 43433738

题目: 27310

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3644kB

时间: 19ms

语言: Python3

提交时间: 2023-12-28 21:52:27

27237: 体育游戏跳房子

bfs, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27237>

思路:

用bfs, 找到到达每个位置最快的方式并存储

为了使字典序最小，先走H再走O

代码

```
1 while True:
2     n,m=map(int,input().split())
3     if m==n==0:
4         break
5     elif m==n:
6         print(0)
7         print('')
8         continue
9     l=[n]
10    anss=['']*2500000
11    start,end=0,0
12    ans=1
13    flag=False
14    while end!=len(l):
15        start,end=end,len(l)
16        for i in range(start,end):
17            nn=l[i]
18            if nn*3<len(anss) and not anss[nn*3]:
19                anss[nn*3]=anss[nn]+'H'
20                l.append(nn*3)
21                if nn*3==m:
22                    flag=True
23                    break
24            if nn//2>0 and not anss[nn//2]:
25                anss[nn//2]=anss[nn]+'O'
26                l.append(nn//2)
27                if nn//2==m:
28                    flag=True
29                    break
30        if flag:break
31    ans+=1
32    print(ans)
33    print(anss[m])
34
```

代码运行截图

状态: Accepted

源代码

```
while True:
    n,m=map(int,input().split())
    if m==n==0:
        break
    elif m==n:
        print(0)
        print('')
        continue
    l=[n]
    anss=['']*2500000
    start,end=0,0
    ans=1
    flag=False
    while end!=len(l):
        start,end=end,len(l)
        for i in range(start,end):
            nn=l[i]
            if nn*3<len(anss) and not anss[nn*3]:
                anss[nn*3]=anss[nn]+'H'
                l.append(nn*3)
                if nn*3==m:
                    flag=True
                    break
            if nn//2>0 and not anss[nn//2]:
                anss[nn//2]=anss[nn]+'0'
                l.append(nn//2)
                if nn//2==m:
                    flag=True
                    break
        if flag:break
    ans+=1
    print(ans)
    print(anss[m])
```

基本信息

#: 43433749

题目: 27237

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 45236kB

时间: 229ms

语言: Python3

提交时间: 2023-12-28 21:52:43

27373: 最大整数

dp, greedy, string, sort, <http://cs101.openjudge.cn/practice/27373>

思路:

背包问题，对整数长度做dp，为了保证数字最大，把“放在前面数字就会更大”的字符串排序到前面（这里用了一个快排）

代码

```
1 def bigger(a, b):
2     return a+b > b+a
3
4
5 def Sorted(l):
6     if len(l) <= 1:
7         return l
8     mid = l[len(l)//2]
9     left, middle, right = [], [], []
10    for a in l:
11        if a == mid:
```

```

12         middle.append(a)
13     elif bigger(a, mid):
14         left.append(a)
15     else:
16         right.append(a)
17     return Sorted(left)+middle+Sorted(right)
18
19
20 m = int(input())
21 n = int(input())
22 l = Sorted(input().split())
23 dp = ['']*(m+1)
24 for i in range(n):
25     ll = len(l[i])
26     for j in range(m, ll-1, -1):
27         if not dp[j] or int(dp[j-ll]+l[i]) > int(dp[j]):
28             dp[j] = dp[j-ll]+l[i]
29 print(dp[m])
30

```

代码运行截图

#43433987提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

def bigger(a, b):
    return a+b > b+a

def Sorted(l):
    if len(l) <= 1:
        return l
    mid = l[len(l)//2]
    left, middle, right = [], [], []
    for a in l:
        if a == mid:
            middle.append(a)
        elif bigger(a, mid):
            left.append(a)
        else:
            right.append(a)
    return Sorted(left)+middle+Sorted(right)

m = int(input())
n = int(input())
l = Sorted(input().split())
dp = ['']*(m+1)
for i in range(n):
    ll = len(l[i])
    for j in range(m, ll-1, -1):
        if not dp[j] or int(dp[j-ll]+l[i]) > int(dp[j]):
            dp[j] = dp[j-ll]+l[i]
print(dp[m])

```

基本信息

#: 43433987

题目: 27373

提交人: 23n2300011505(12号娱乐选手)

内存: 3672kB

时间: 195ms

语言: Python3

提交时间: 2023-12-28 22:10:39

2. 课程总结

AC5，最后一题写dp时搞错了方向，卡了一个多小时没做出来，小有遗憾。

不知不觉这门课就结束了.....我还记得选课还没扩名额的时候，偶然打开选课网，看见12班突然空出了一个名额，于是就选上了这个班。班级群里的讨论氛围真的很好，虽然我一直都是潜水状态，但也学到了很多。

学python给我的感觉就是，刷题真的很有用。之前看了很多python讲解视频，但是一上手刷题，感觉就完全不一样了，尤其是基本语法，去CF上面刷个十几道*800~1000的题，基本就掌握了。之后的许多算法，刷题以后也感觉理解得更深了。

老师推荐的Codeforces这个网站特别好，我个人最喜欢在这上面刷题。相比洛谷，CF上面的题干不会特别奇怪，而且难度分级比洛谷清楚很多，而相比OJ，CF看题解、测试数据都更方便，非常适合练习。此外，全英文也对英语学习有帮助。

CF上面比赛很多，我最近也打了几把，感觉上分机制很好玩，不愧是“电子竞技网站”😁

最后，希望闫老师的班越来越好吧！也希望明年又有这样一批活跃的学生~

codeforces.com/profile/MinghengZhong