

# Assignment #3: March月考

---

Updated 1537 GMT+8 March 6, 2024

2024 spring, Compiled by 赵策 数学科学学院

## 说明:

- 1) The complete process to learn DSA from scratch can be broken into 4 parts:
  - Learn about Time and Space complexities
  - Learn the basics of individual Data Structures
  - Learn the basics of Algorithms
  - Practice Problems on DSA
- 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) 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 11

Python编程环境: Visual Studio Code 1.86.2

## 1. 题目

---

### 02945: 拦截导弹

<http://cs101.openjudge.cn/practice/02945/>

思路:

## 代码

```
#
def f(missile):
    global k
    dp=[1]*k
    for i in range(k):
        for j in range(i):
            if missile[j]>=missile[i]:
                dp[i]=max(dp[i],dp[j]+1)
    return max(dp)

k=int(input())
missile=list(map(int,input().split()))
print(f(missile))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

## 04147:汉诺塔问题(Tower of Hanoi)

<http://cs101.openjudge.cn/practice/04147>

思路:

## 代码

```
#
def Move(a,b,c,n):
    if n==1:
        print(str(n)+':'+a+'->'+c)
    else:
        Move(a,c,b,n-1)
        print(str(n)+':'+a+'->'+c)
        Move(b,a,c,n-1)

n,a,b,c=input().split()
n=int(n)
Move(a,b,c,n)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

## 03253: 约瑟夫问题No.2

<http://cs101.openjudge.cn/practice/03253>

思路:

代码

```
#
import queue
def josephus(n,m,p):
    q=queue.Queue()
    ans=[]
    for i in range(1,n+1):
        q.put((i+p-1)%n)
    while q.qsize() > 0:
        for _ in range(m - 1):
            q.put(q.get())
        ans.append(q.get())
    for i in range(n):
        if ans[i]==0:
            ans[i]=n
            break
    ans=[str(i) for i in ans]
    print(' '.join(ans))

while True:
    n,p,m=map(int,(input().strip('/r')).split())
    if n==0 and m==0:
        break
    josephus(n,m,p)
```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

21554:排队做实验 (greedy)v0.2

<http://cs101.openjudge.cn/practice/21554>

思路:

代码

```
#
n=int(input())
s=[]
t=list(map(int,input().split()))
for i in range(1,n+1):
```

```

        s.append((t[i-1],i))
s.sort(key=lambda x: x[0])
ans=[]
for i in range(1, n+1):
    ans.append(s[i-1][1])
ans=[str(i) for i in ans]
print(' '.join(ans))
sum=0
for i in range(1, n+1):
    sum+=s[i-1][0]*(n - i)
print("{:.2f}".format(sum/n))

```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

### 19963:买学区房

<http://cs101.openjudge.cn/practice/19963>

思路:

代码

```

#
def median(lst):
    lst0=sorted(lst)
    l=len(lst0)
    a=int(l/2)
    if l%2==0:
        return (lst0[a-1]+lst0[a])/2
    if l%2!=0:
        return lst0[a]

n=int(input())
pairs=[i[1:-1] for i in input().split()]
distance=[sum(map(int,i.split(','))) for i in pairs]
expense=list(map(int,input().split()))
ratio=[]
cnt=0
for i in range(n):
    ratio.append(distance[i]/expense[i])
a,b=map(median,(expense,ratio))
for i in range(n):
    if expense[i]<a and ratio[i]>b:
        cnt+=1
print(cnt)

```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

19963: 买学区房

Accepted

27300: 模型整理

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27300>

思路:

代码

```
#
from collections import defaultdict
n=int(input())
dic=defaultdict(list)
for _ in range(n):
    a,b=input().split('-')
    dic[a].append(b)
d=sorted(dic)
for i in d:
    l1=[]
    l2=[]
    for j in dic[i]:
        if j[-1]=='M':
            l1.append(j[:-1])
        else:
            l2.append(j[:-1])
    l1.sort(key=lambda x:eval(x))
    l2.sort(key=lambda x:eval(x))
    l1=[i+'M' for i in l1]
    l2=[i+'B' for i in l2]
    if l1==[]:
        print(i+' '+'.join(l2))
    elif l2==[]:
        print(i+' '+'.join(l1))
    else:
        print(i+' '+'.join(l1)+' '+'.join(l2))
```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

27300: 模型整理

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"2024spring每日选做"、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

整体不难，要注意解题速度，其二是积累重点算法（类似于建立思维模型），判断题目需要使用什么比如dp、递归、queue、greedy等等，需要投入时间加强练习