# Assignment #5: Greedy 穷举 Implementation

Updated 1939 GMT+8 Oct 21, 2024

2024 fall, Complied by <mark>同学的姓名、院系</mark>

**说明：**

1）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。

## 1. 题目

### 04148: 生理周期

brute force, http://cs101.openjudge.cn/practice/04148

思路：该题仅需讨论当 k 减去 p,e,i 除以 23,28,33 的余数是否为 0 以及 k 与 d 的大小关系即可（20min）

代码：

```python
r=0
while True:
    p,e,i,d=map(int,input().split())
    r+=1
    if p==-1 and e==-1 and i==-1 and d==-1:
        break
    k=max(p,e,i)
    while (k-p)%23!=0 or (k-e)%28!=0 or (k-i)%33!=0 or k<=d:
```

```
        k+=1
    s=k-d
    print('Case',r,end='')
    print(':','the next triple peak occurs
in',s,'days.')
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

状态: Accepted

源代码

```
r=0
while True:
    p,e,i,d=map(int,input().split())
    r+=1
    if p==-1 and e==-1 and i==-1 and d==-1:
        break
    k=max(p,e,i)
    while (k-p)%23!=0 or (k-e)%28!=0 or (k-i)%33!=0 or k<=d:
        k+=1
    s=k-d
    print('Case',r,end='')
    print(':','the next triple peak occurs in',s,'days.')
```

基本信息

| | |
|---|---|
| #: | 46671499 |
| 题目: | 04148 |
| 提交人: | EuphoriaJ |
| 内存: | 3612kB |
| 时间: | 34ms |
| 语言: | Python3 |
| 提交时间: | 2024-10-23 08:42:13 |





### 18211: 军备竞赛

greedy, two pointers,

http://cs101.openjudge.cn/practice/18211

思路：由于要求我方获得的武器数目必须比敌方多，所以从排了序后的列表的第一个元素开始用 while 循环讨论即可（1h）

代码：

```
p=int(input())
l=list(map(int,input().split()))
l.sort()
x=0
y=0
while len(l)>0:
    while p>0 and len(l)>0:
        if p>=l[0]:
            p-=l.pop(0)
            x+=1
        else:
            break
    if len(l)==1 or len(l)==0:
        break
```

```
    if x>y:
        p+=l.pop(-1)
        y+=1
    else:
        break
print(x-y)
```

```
代码运行截图 ==（至少包含有"Accepted"）==
```

# 状态: Accepted

源代码

```
p=int(input())
l=list(map(int,input().split()))
l.sort()
x=0
y=0
while len(l)>0:
    while p>0 and len(l)>0:
        if p>=l[0]:
            p-=l.pop(0)
            x+=1
        else:
            break
    if len(l)==1 or len(l)==0:
        break
    if x>y:
        p+=l.pop(-1)
        y+=1
    else:
        break
print(x-y)
```

### 21554: 排队做实验

greedy, http://cs101.openjudge.cn/practice/21554

思路：先使用 sorted 函数与 lambda 来对生成的序列进行排序，然后再通过两个变量计算总的等待时间，最后再计算平均等待时间并输出。（2h）

代码：

```
n = int(input())
times = list(map(int, input().split()))
order = sorted(range(1, n + 1), key=lambda x: times[x - 1])
```

```
total_wait_time = 0
current_wait_time = 0
for i in order:
    total_wait_time += current_wait_time
    current_wait_time += times[i - 1]
average_wait_time = total_wait_time / n
print(' '.join(map(str, order)))
print("{:.2f}".format(average_wait_time))
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

# 状态: Accepted

源代码

```
n = int(input())
times = list(map(int, input().split()
order = sorted(range(1, n + 1), key=la
total_wait_time = 0
current_wait_time = 0
for i in order:
    total_wait_time += current_wait_t
    current_wait_time += times[i - 1]
average_wait_time = total_wait_time /
print(' '.join(map(str, order)))
print("{:.2f}".format(average_wait_time
```

### 01008: Maya Calendar

implementation,

http://cs101.openjudge.cn/practice/01008/

思路：该题主要考察了字典的使用与字符串和数字间的转换，将年月日分隔开再分别转换即可。（3h）

代码：

```
d={ "pop":1,"no":2,"zip":3,"zotz":4,"tzec":5,"xul":6,"yoxkin":7,"mol":8,"chen":9,"yax":10,"zac":11,"ceh":12,"mac":13,"kankin":14,"muan":15,"pax":16,"koyab":17,"cumhu":18,"uayet":19}
l={"1":"imix","2":"ik","3":"akbal","4":"kan","5":"chicchan","6":"cimi","7":"manik","8":"lamat","9":"muluk","10":"ok","11":"chuen","12":"eb","13":"ben","14":"ix","15":"mem","16":"cib","17":"caban","18":"eznab","19":"canac","20":"ahau"}
```

```python
n1=int(input())
print(n1)
for _ in range(n1):
    n=list(input().split())
    days = int(n[2]) * 365 + (d[n[1]] - 1) * 20 +
int(n[0].rstrip(".")) + 1
    years = (days - 1) // 260
    days_= l[str((days-1) % 20+1)]
    months = (days - 1) % 13 + 1
    print(months, days_, years)
```

## 代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

状态: Accepted

源代码

```python
d={ "pop":1,"no":2,"zip":3,"zotz":4,"tzec":5,"xul":6,"yoxkin":7,"mol":8,"chen":9
l={"1":"imix","2":"ik","3":"akbal","4":"kan","5":"chicchan","6":"cimi","7":"manik",
n1=int(input())
print(n1)
for _ in range(n1):
    n=list(input().split())
    days = int(n[2]) * 365 + (d[n[1]] - 1) * 20 + int(n[0].rstrip("."))
    years = (days - 1) // 260
    days_= l[str((days-1) % 20+1)]
    months = (days - 1) % 13 + 1
    print(months, days_, years)
```

基本信息

| | |
|---|---|
| #: | 46788664 |
| 题目: | 01008 |
| 提交人: | EuphoriaJ |
| 内存: | 3736kB |
| 时间: | 30ms |
| 语言: | Python3 |
| 提交时间: | 2024-10-28 12:20:12 |

### 545C. Woodcutters

dp, greedy, 1500,

https://codeforces.com/problemset/problem/545/C

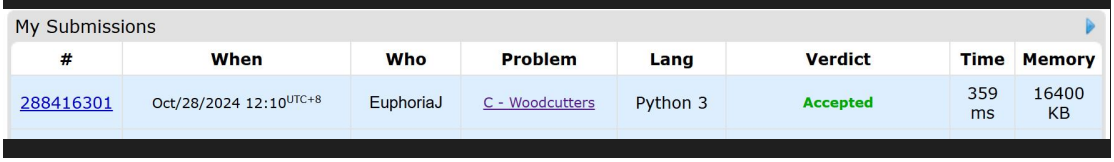
思路：该题先讨论 n 的取值，若 n 为 1 或 2 直接输出即可，当 n 大于等于 2 时，讨论一棵树倒下的左边界与右边界并与前后树的位置进行比较，最后输出可砍的树木数目（3h）

代码：

```
n=int(input())
trees=[]
for _ in range(n):
    x,h=map(int,input().split())
    trees.append([x,h])
if n==1 or n == 2:
    print(n)
else:
```

```
num=2
for i in  range(1,n-1):
    if trees[i][1]<trees[i][0]-trees[i-1][0]:
        num+=1
    elif trees[i][1]<trees[i+1][0]-trees[i][0]:
        num+=1
        trees[i][0]+=trees[i][1]
    else:
        continue
print(num)
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>



My Submissions

| # | When | Who | Problem | Lang | Verdict | Time | Memory |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 288416301 | Oct/28/2024 12:10 UTC+8 | EuphoriaJ | C - Woodcutters | Python 3 | Accepted | 359 ms | 16400 KB |

### 01328: Radar Installation

greedy, http://cs101.openjudge.cn/practice/01328/

思路：非常非常难，个人自己做完全没有思路，遍历每个岛屿，若 y 坐标已超过 d，不可能覆盖，输出-1，若未超过，计算覆盖的水平范围并将其添加到空列表中然后进行排序，用 ri 来跟踪最右边界，若无法被之前的雷达覆盖，则数目增加 1，最后输出即可（半天）

代码：

```
def solve(n,d,islands):
    lst=[]
    res=0
    ri=-float("inf")
    for x,y in islands:
        if y>d:
            return-1
        r=(d**2-y**2)**0.5
        lst.append((x-r,x+r))
    lst.sort()
    for i in lst:
```

```
        ri=min(i[1],ri)
        if i[0] >ri:
            res+=1
            ri=i[1]
    return res
case_number=0
while True:
    n,d=map(int,input().split())
    if n==0 and d==0:
        break
    case_number+=1
    islands=[]
    for _ in range(n):
        islands.append(tuple(map(int,input().split())))
    result=solve(n,d,islands)
    print(f"Case {case_number}: {result}")
    input()
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

#46788566提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```python
def solve(n,d,islands):
    lst=[]
    res=0
    ri=-float("inf")
    for x,y in islands:
        if y>d:
            return-1
        r=(d**2-y**2)**0.5
        lst.append((x-r,x+r))
    lst.sort()
    for i in lst:
        ri=min(i[1],ri)
        if i[0] >ri:
            res+=1
            ri=i[1]
    return res
case_number=0
while True:
    n,d=map(int,input().split())
    if n==0 and d==0:
        break
    case_number+=1
    islands=[]
    for _ in range(n):
        islands.append(tuple(map(int,input().split())))
    result=solve(n,d,islands)
    print(f"Case {case_number}: {result}")
    input()
```

基本信息

| | |
|---|---|
| #: | 46788566 |
| 题目: | 01328 |
| 提交人: | EuphoriaJ |
| 内存: | 3920kB |
| 时间: | 50ms |
| 语言: | Python3 |
| 提交时间: | 2024-10-28 12:07:24 |

## 2. 学习总结和收获

<mark>如果作业题目简单，有否额外练习题目，比如：OJ“计概2024fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。</mark>

这次作业感觉非常非常非常难，个人只能独立做出前三题，四五题要借助 ai，最后一题不靠 AI 的话毫无思路，感觉难度提升很多，自己有点跟不上了，马上就半期了，要复习线性代数与数学分析，只能半期后再抓紧补计算概论了，希望不会落下太多。