

Assignment #5: Greedy 穷举 Implementation

Updated 1939 GMT+8 Oct 21, 2024

2024 fall, Compiled by <mark>祁黄奕 城市与环境学院</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：在给出的日子到这个日子与 21253 的和之间，找到一个数对各个周期数取模的值，与各个周期数达到 peak 的数对其对应周期数取模的值相等即可。

代码：

```python

```
def find_next_peak(p, e, i, d):
 cycle_p = 23
 cycle_e = 28
 cycle_i = 33
 x = 0
 for t in range(d + 1, d+21253):
 if t % cycle_p == p % cycle_p and t % cycle_e == e %
cycle_e and t % cycle_i == i % cycle_i:
 x = t
 break
 return x - d
```

num=1

while True:

p, e, i, d = map(int, input().split())

if p == e == i == d == -1:

break

print(f"Case {num}: the next triple peak occurs in  
{find\_next\_peak(p, e, i, d)} days.")

num+=1

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有“Accepted”）</mark>

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 qhy 信箱 账号

CS101 / 题库 (包括计概、数算题目)

题目 排名 状态 提问

#46751108提交状态 查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

def find_next_peak(p, e, i, d):
 cycle_p = 23
 cycle_e = 28
 cycle_i = 33
 x = 0
 for t in range(d + 1, d+21253):
 if t % cycle_p == p % cycle_p and t % cycle_e == e % cycle_e and t % cycle_i == i % cycle_i:
 x = t
 break
 return x - d

num=1
while True:
 p, e, i, d = map(int, input().split())
 if p == e == i == d == -1:
 break
 print(f'Case {num}: the next triple peak occurs in {find_next_peak(p, e, i, d)}')
 num+=1

基本信息

#: 46751108
题目: 04148
提交人: qhy
内存: 3660kB
时间: 33ms
语言: Python3
提交时间: 2024-10-26 14:35:50

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

18211: 军备竞赛

greedy, two pointers, <http://cs101.openjudge.cn/practice/18211>

思路: 运用双指针, 从从小到大排好序的设计图金额列表左右同时查找, 若最小值<本金, 则本金-最小值, 我方武器数量+1, 列表最左边的值无需再考虑。在保证我方武器数大于对方的情况下, 可售出最贵武器, 本金金额加上武器金额。

代码:

```
```python
```

```
p = int(input())
w = list(map(int, input().split()))
w.sort()
a = 0
b = 0
left = 0
right = len(w) - 1

while left <= right:
 if p >= w[left]:
 p -= w[left]
 a += 1
 left += 1
 elif a > b and left < right:
 p += w[right]
 b += 1
 right -= 1
 else:
 break
print(a - b)
```

```
```
```

代码运行截图 ==（至少包含有“Accepted”）==

#46753099提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
p = int(input())
w = list(map(int, input().split()))
w.sort()
a = 0
b = 0
left = 0
right = len(w) - 1

while left <= right:
    if p >= w[left]:
        p -= w[left]
        a += 1
        left += 1
    elif a > b and left < right:
        p += w[right]
        b += 1
        right -= 1
    else:
        break
print(a - b)
```

基本信息

#: 46753099
题目: 18211
提交人: qhy
内存: 3648kB
时间: 24ms
语言: Python3
提交时间: 2024-10-26 15:58:26

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

21554: 排队做实验

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

思路：将输入的列表建立其原值与原索引对应的列表，分别排序，建立仅含值排序后所对应的原索引值列表，将其输出，并输出各个时间累加和序列除以总人数的结果即可。

代码：

```python

```
n=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
index=[(value,index) for index,value in enumerate(a,start=1)]
a=sorted(a)
b=sorted(index)
new=[index for value,index in b]
new=' '.join(map(str,new))
print(new)
c=0
lst=[]
for i in range(len(a)-1):
 c+=a[i]
 lst.append(c)
print("%.2f"%(sum(lst)/n))
```

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有“Accepted”）</mark>

状态: Accepted

源代码

```
n=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
index=[(value,index) for index,value in enumerate(a,start=1)]
a=sorted(a)
b=sorted(index)
new=[index for value,index in b]
new=' '.join(map(str,new))
print(new)
c=0
lst=[]
for i in range(len(a)-1):
    c+=a[i]
    lst.append(c)
print("%.2f"%(sum(lst)/n))
```

基本信息

#: 46754307
题目: 21554
提交人: qhy
内存: 3656kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2024-10-26 16:38:12

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

01008: Maya Calendar

implementation, <http://csl01.openjudge.cn/practice/01008/>

思路: 建立 haab 月份与编号对应的字典、tzolkin 名称的列表, 将输入的 haab 日期转为总天数 (年数*365 + 月份天数 + 日数), 将总天数转为 tzolkin 日期 (数字 = (总天数 % 13) + 1, 名字 = 总天数 % 20, 年份 = 总天数 // 260)。对每个哈布历日期调用函数得到 tzolkin 日期。输出日期数量 n 及各 tzolkin 日期

代码:

```python

```
定义哈布历的月份和天数
haab_months = {
 'pop': 0, 'no': 1, 'zip': 2, 'zotz': 3, 'tzec': 4,
 'xul': 5, 'yoxkin': 6, 'mol': 7, 'chen': 8, 'yax': 9,
 'zac': 10, 'ceh': 11, 'mac': 12, 'kankin': 13, 'muan': 14,
 'pax': 15, 'koyab': 16, 'cumhu': 17, 'uayet': 18
}

tzolkin_names = [
 'imix', 'ik', 'akbal', 'kan', 'chicchan', 'cimi', 'manik',
 'lamat', 'muluk', 'ok',
 'chuen', 'eb', 'ben', 'ix', 'mem', 'cib', 'caban', 'eznab',
 'canac', 'ahau'
]

n = int(input())
dates = [input().strip() for _ in range(n)]

def haab_to_days(date):
 day, month, year = date.split()
 day = int(day[:-1])
 month = haab_months[month]
 year = int(year)
```

```

 total_days = year * 365 + (month * 20 + day if month < 18
else 18 * 20 + day)
 return total_days

def days_to_tzolkin(days):
 number = (days % 13) + 1
 name = tzolkin_names[days % 20]
 return f"{number} {name} {days // 260}"

results = [days_to_tzolkin(haab_to_days(date)) for date in
dates]

print(n)
for result in results:
 print(result)

```

代码运行截图 <mark>（至少包含有“Accepted”）</mark>

#46761648提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```

定义哈布历的月份和天数
haab_months = [
 'pop': 0, 'ut': 1, 'zip': 2, 'atzil': 3, 'tzeu': 4,
 'cul': 5, 'yokin': 6, 'mol': 7, 'chen': 8, 'yak': 9,
 'zac': 10, 'ceb': 11, 'mac': 12, 'kankin': 13, 'mum': 14,
 'pax': 15, 'koyab': 16, 'cumu': 17, 'uayet': 18
]

tzolkin_names = [
 'imx', 'ik', 'akbal', 'kan', 'chicchan', 'cimi', 'mukik', 'kamat', 'molok',
 'chum', 'eb', 'ben', 'ix', 'mem', 'cib', 'caban', 'eznab', 'canac', 'ahau'
]

n = int(input())
dates = [input().strip() for _ in range(n)]

def haab_to_days(date):
 day, month, year = date.split()
 day = int(day)-1
 month = haab_months.index(month)
 year = int(year)

 total_days = year * 365 + (month * 20 + day if month < 18 else 18 *
return total_days

def days_to_tzolkin(days):
 number = (days % 13) + 1
 name = tzolkin_names[days % 20]
 return f"{number} {name} {days // 260}"

results = [days_to_tzolkin(haab_to_days(date)) for date in dates]

print(n)
for result in results:
 print(result)

```

基本信息

#: 46761648

题目: 01008

提交人: qny

内存: 3620kB

时间: 25ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-26 22:52:32

### 545C. Woodcutters

dp, greedy, 1500, <https://codeforces.com/problemset/problem/545/C>

思路：建立树的坐标和高度列表，最后一棵树肯定能砍所以算一，遍历列表中的值，能往左或往右就加一。Count 标记已倒下的树的最右端，初始时让第一颗树一定能往左倒。

代码：

```python

```

n = int(input())
trees = [[int(a) for a in input().split()] for _ in range(n)]
count = 1
r = -trees[0][1]
for i in range(n-1):

```



```
print(f"Case {case_cnt}: {ans}")
input()
```

代码运行截图 <mark>（至少包含有"Accepted"）</mark>

#46773217提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
from math import sqrt
case_cnt = 0
while True:
    n, d = map(int, input().split())
    if not n and not d:
        break
    case_cnt += 1
    flag = True
    isl = [list(map(int, input().split())) for _ in range(n)]
    for i in range(n):
        if isl[i][1] > d:
            flag = False; break
    isl[i] = [isl[i][0] - sqrt(d ** 2 - isl[i][1] ** 2), isl[i][0]]
    if not flag:
        print(f"Case {case_cnt}: -1")
        input(); continue
    isl = sorted(isl, key=lambda x: x[1])
    cur, ans = isl[0][1], 1
    for i in range(n):
        if isl[i][0] > cur:
            cur = isl[i][1]; ans += 1
    print(f"Case {case_cnt}: {ans}")
    input()
```

基本信息

#: 46773217

题目: 01328

提交人: qhy

内存: 3848kB

时间: 60ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-27 15:46:22

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

2. 学习总结和收获

作业好难啊真的好难啊！做这次的作业用了一天，感觉自己的能力水平与课程难度不匹配，虽然看解释最后基本能理解，但还是被狠狠重击了。Dp 还没学懂，认识了双指针，对 greedy 还是一知半解，算法的概念好复杂。一直在以蜗牛爬行的速度学习着，试图记住更多函数。正在极其缓慢地跟进每日选做中……