

Assignment #5: Greedy穷举Implementation

Updated 1939 GMT+8 Oct 21, 2024

2024 fall, Compiled by 熊程宇 物理学院

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:

需要注意的点蛮多, 比如题给数据要取余, 最终结果要到 $d+m+1$ (这个是10.20没有做出来的主要原因.....)

代码:

```
count = 1
while True:
    p,e,i,d = map(int,input().split())
    if [p,e,i,d] == [-1,-1,-1,-1]:
        break
    p = p % 23; e = e % 28; i = i % 33
    m = 21252
    for k in range(d + 1, d + m + 1):
        if (k-p) % 23 == 0 and (k - e) % 28 == 0 and (k - i) % 33 == 0:
            print(f'Case {count}: the next triple peak occurs in {k - d} days.')
            break
    count += 1
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

你的提交记录

#	结果	时间
5	Accepted	2024-10-29
4	Wrong Answer	2024-10-20
3	Runtime Error	2024-10-20
2	Wrong Answer	2024-10-20
1	Wrong Answer	2024-10-20

18211: 军备竞赛

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

思路:

我没想到竟然一遍过了.....

由于只需要保证种类, 所以尽量制作价格低的, 卖出价格高的, 故先排序, 然后使用双指针 (这叫对撞指针吗)。

本来觉得自己在边界有问题, 结果过了, 应该是因为尽管 $m = -1$, 但卖出价格更高的后必然可以买进价格更低的, 所以while循环后的判断条件把m调回0了, 就AC了

代码:

```
p = int(input())
p_n = list(map(int, input().split()))
n = len(p_n)
p_n.sort()
m = 0
i = 0
j = n - 1
while i != j:
    if m < 0:
        break
    if p >= p_n[i]:
        m += 1
        p -= p_n[i]
        i += 1
    else:
        m -= 1
        p += p_n[j]
        j -= 1
if p >= p_n[i]:
    m += 1
print(m)
```

代码运行截图 == (至少包含有"Accepted") ==

你的提交记录

#	结果	时间
1	Accepted	2024-10-29

21554: 排队做实验

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

思路:

意外发现之前在洛谷上做过

代码:

```
n = int(input())
t = list(map(int, input().split()))
t1 = []
for i in range(n):
    t1.append([t[i], i + 1])
t1.sort(key = lambda x: x[0])
wait = [0]
for i in range(n-1):
    wait.append(wait[i] + t1[i][0])
print(' '.join(str(t1[i][1]) for i in range(n)))
print(f'{sum(wait) / n:.2f}')
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

你的提交记录

#	结果	时间
1	Accepted	2024-10-29

01008: Maya Calendar

implementation, <http://cs101.openjudge.cn/practice/01008/>

思路:

这题怎么这么长啊.....

笑点解析：RE半天还真是因为题目太长了，月份有19个，没注意到第十九个月份没跟前面18个连在一起，所以复制就漏了，问GPT才知道问题

代码：

```
haab = ['pop', 'no', 'zip', 'zotz', 'tzec', 'xul', 'yoxkin', 'mol', 'chen', 'yax',
        'zac', 'ceh', 'mac', 'kankin', 'muan', 'pax', 'koyab', 'cumhu', 'uayet']
tzolkin =
['imix', 'ik', 'akbal', 'kan', 'chicchan', 'cimi', 'manik', 'lamat', 'muluk', 'ok', 'chuen', 'eb',
 'ben', 'ix', 'mem', 'cib', 'caban', 'eznab', 'canac', 'ahau']
n = int(input())
print(n)
for i in range(n):
    day, month, year = map(str, input().split())
    month = haab.index(month)
    day = day[:-1]
    all = int(year) * 365 + 20 * month + int(day)
    print(all % 13 + 1, tzolkin[all % 20], all // 260)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

你的提交记录

#	结果	时间
4	Accepted	2024-10-29
3	Runtime Error	2024-10-29
2	Runtime Error	2024-10-29
1	Runtime Error	2024-10-29

545C. Woodcutters

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

思路：

尽可能往一个方向倒，不能就换一个方向，左右两边的直接加就行

通过更新占用位置来判断

代码：

```
n = int(input())
tree = []
for _ in range(n):
    xi, hi = map(int, input().split())
    tree.append([xi, hi])
if n == 1:
    print(1)
    exit()
m = 2
```

```

p = tree[0][0]
for i in range(1, n - 1):
    x, h = tree[i]
    if x - h > p:
        m += 1
        p = x
    elif x + h < tree[i+1][0]:
        m += 1
        p = x + h
    else:
        p = x
print(m)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

→ Last submissions		
Submission	Time	Verdict
288749180	Oct/29/2024 17:24	Accepted
288748114	Oct/29/2024 17:18	Wrong answer on test 22
288745434	Oct/29/2024 17:03	Wrong answer on test 5

01328: Radar Installation

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

思路:

询问GPT处理空行方式, 对区间排序, 然后每次都把雷达放在最右侧,

代码:

```

from math import sqrt
case_number = 1
while True:
    line = input().strip()
    if not line:
        continue
    n, d = map(float, line.split())
    n = int(n)
    if n == 0:
        break
    x, y = [], []
    for _ in range(n):
        xi, yi = map(float, input().split())
        x.append(xi)
        y.append(yi)
    if max(y) > d:

```

```

        print(f'Case {case_number}: -1')
    else:
        x_c = []
        r = 0
        for i in range(n):
            x_c.append([x[i] - sqrt(d ** 2 - y[i] ** 2), x[i] + sqrt(d ** 2 - y[i] **
2)]]
        x_c.sort(key=lambda x: x[1])
        end = -float('inf')
        for interval in x_c:
            if interval[0] > end:
                r += 1
                end = interval[1]
        print(f'Case {case_number}: {r}')
    case_number += 1

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

你的提交记录

#	结果	时间
1	Accepted	2024-10-29

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“计概2024fall每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

期中事情略多，这次作业赶ddl.....雷达还不太做得来，之后得花时间补每日选做了。