

Assign #3: Oct Mock Exam暨选做题 目满百

Updated 1537 GMT+8 Oct 10, 2024

2024 fall, Compiled by 颜鼎堃 工学院 (请改为同学的姓名、院系)

说明:

- 1) Oct月考: AC5 (请改为同学的通过数)。考试题目都在“题库 (包括计概、数算题目)”里面, 按照数字题号能找到, 可以重新提交。作业中提交自己最满意版本的代码和截图。
- 2) 请把每个题目解题思路 (可选), 源码Python, 或者C++/C (已经在Codeforces/Openjudge上AC), 截图 (包含Accepted, 学号), 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、作业评论有md或者doc。
- 4) 如果不能在截止前提交作业, 请写明原因。

1. 题目

E28674: 《黑神话: 悟空》之加密

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28674/>

思路:

- 善用ASCII码
- 用取余实现Z的下一个是A
- 完成用时较短

代码

```
k = int(input())
s = list(input())
for i in range(len(s)):
    if ord(s[i]) >= 65 and ord(s[i]) <= 90:
        s[i] = chr((ord(s[i]) - k - 65) % 26 + 65)
    else:
        s[i] = chr((ord(s[i]) - k - 97) % 26 + 97)
print(''.join(s))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 24n2400011125 信箱 账号

CS101 / 20241010 cs101 Mock Exam暨选做题目标百 已经结束

题目 排名 状态 统计 提问

#46399449提交状态 查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
k = int(input())
s = list(input())
for i in range(len(s)):
    if ord(s[i]) >= 65 and ord(s[i]) <= 90:
        s[i] = chr((ord(s[i]) - k - 65) % 26 + 65)
    else:
        s[i] = chr((ord(s[i]) - k - 97) % 26 + 97)
print(''.join(s))
```

基本信息

```
#: 46399449
题目: E28674
提交人: 颜鼎堃(24n2400011125)
内存: 3596kB
时间: 19ms
语言: Python3
提交时间: 2024-10-10 15:17:54
```

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

E28691: 字符串中的整数求和

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28691/>

思路:

- 显然数字所在的位置是固定的, 直接取巧
- 完成用时较短

代码

```
s = input()
print(int(s[:2])+int(s[4:6]))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

24n2400011125

信箱

账号

 **CS101 / 20241010 cs101 Mock Exam** 暨选做题目满百 已经结束

题目 排名 状态 统计 提问

#46399618提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
s = input()
print(int(s[:2])+int(s[4:6]))
```

基本信息

#: 46399618

题目: E28691

提交人: 颜鼎堃(24n2400011125)

内存: 3564kB

时间: 19ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-10 15:21:02

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

M28664: 验证身份证号

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28664/>

思路：

- 将题目中的信息储存在列表里
- 注意数字与字符的转换
- 完成用时较短

代码

```
def main():
    n = int(input())
    coinf = [7, 9, 10, 5, 8, 4, 2, 1, 6, 3, 7, 9, 10, 5, 8, 4, 2]
    rem = ['1', '0', 'X', '9', '8', '7', '6', '5', '4', '3', '2']
    for i in range(n):
        idnum = input()
        ids = 0
        for i in range(17):
            ids += int(idnum[i]) * coinf[i]
        if idnum[-1] == rem[ids % 11]:
            print("YES")
        else:
            print("NO")

main()
```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

OpenJudge
题目ID, 标题, 描述
24n2400011125
信箱
账号

CS101 / 20241010 cs101 Mock Exam
暨选做题目满百 已经结束

[题目](#)
[排名](#)
[状态](#)
[统计](#)
[提问](#)

#46400113提交状态

查看提交统计提问

状态: **Accepted**

源代码

```
def main():
    n = int(input())
    coinf = [7, 9, 10, 5, 8, 4, 2, 1, 6, 3, 7, 9, 10, 5, 8, 4, 2]
    rem = ['1', '0', 'X', '9', '8', '7', '6', '5', '4', '3', '2']
    for i in range(n):
        idnum = input()
        ids = 0
        for i in range(17):
            ids += int(idnum[i]) * coinf[i]
        if idnum[-1] == rem[ids % 11]:
            print("YES")
        else:
            print("NO")

main()
```

基本信息

#: 46400113

题目: M28664

提交人: 颜鼎堃(24n2400011125)

内存: 3600kB

时间: 21ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-10 15:30:01

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

M28678: 角谷猜想

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28678/>

思路:

- 感觉做过? 是我的错觉吗

- 题目怎么说我怎么做，注意做除法的时候用整除防止输出小数
- 完成用时较短

代码

```
def main():
    n = int(input())
    while n != 1:
        if n % 2:
            print(f"{n}*3+1={n*3+1}")
            n = n*3+1
        else:
            print(f"{n}/2={n//2}")
            n //= 2
    print("End")

main()
```

代码运行截图 (AC代码截图，至少包含有"Accepted")

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

24n2400011125 信箱 账号

CS101 / 20241010 cs101 Mock Exam暨选做题目满百 已经结束

题目 排名 状态 统计 提问

#46400310提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
def main():
    n = int(input())
    while n != 1:
        if n % 2:
            print(f"{n}*3+1={n*3+1}")
            n = n*3+1
        else:
            print(f"{n}/2={n//2}")
            n //= 2
    print("End")

main()
```

基本信息

#:

46400310

题目:

M28678

提交人:

颜鼎堃(24n2400011125)

内存:

3596kB

时间:

20ms

语言:

Python3

提交时间:

2024-10-10 15:34:38

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

M28700: 罗马数字与整数的转换

<http://cs101.openjudge.cn/practice/28700/>

思路：

- 采用 `try...except...` 捕获异常，从而实现对输入是数字还是罗马数字的判断
- 罗马数字转数字时，只需按表转换后判断当前数字是否小于后一个数字，从而决定是加还是减
- 数字转罗马数字时采用贪心方法
- 在考场上因为循环起终点总是出bug，耽误了很长时间才发现问题，花了大概45min吧

代码

```
def main():
    s = input()
    lens = len(s)
    try: # 输入数字
        s = int(s)
        available = {'1': 'I', '5': 'V', '10': 'X', '50': 'L', '100': 'C', '500': 'D', '1000': 'M', '900': 'CM', '400': 'CD', '90': 'XC', '40': 'XL', '9': 'IX', '4': 'IV'}
        nums = [1000, 900, 500, 400, 100, 90, 50, 40, 10, 9, 5, 4, 1]
        for num in nums:
            for i in range(s // num):
                print(available[str(num)], end = '')
            s %= num

    except ValueError: # 输入罗马数字
        num = []
        i = 0
        table = {'I': 1, 'V': 5, 'X': 10, 'L': 50, 'C': 100, 'D': 500, 'M': 1000}
        for i in range(lens):
            num.append(table[s[i]])
        ans = 0
        for i in range(lens - 1):
            if num[i] < num[i+1]:
                ans -= num[i]
            else:
                ans += num[i]
        print(ans + num[-1])

main()
```

代码运行截图 (AC代码截图，至少包含有"Accepted")

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

24n2400011125 信箱 账号

CS101 / 20241010 cs101 Mock Exam暨选做题满百 已经结束

题目 排名 状态 统计 提问

#46402681提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
def main():
    s = input()
    lens = len(s)
    try: # 输入数字
        s = int(s)
        available = {'I': 'I', 'S': 'V', 'X': 'X', '50': 'L', '100': 'C', '1000': 'M'}
        nums = [1000, 900, 500, 400, 100, 90, 50, 40, 10, 9, 5, 4, 1]
        for num in nums:
            for i in range(s // num):
                print(available[str(num)], end = '')
            s %= num

    except ValueError: # 输入罗马数字
        num = []
        i = 0
        table = {'I': 1, 'V': 5, 'X': 10, 'L': 50, 'C': 100, 'D': 500, 'M': 1000}
        for i in range(lens):
            num.append(table[s[i]])
        ans = 0
        for i in range(lens - 1):
            if num[i] < num[i+1]:
                ans -= num[i]
            else:
                ans += num[i]
        print(ans + num[-1])

main()
```

基本信息

#: 46402681

题目: M28700

提交人: 颜鼎堃(24n2400011125)

内存: 3688kB

时间: 20ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-10 16:27:11

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

*T25353: 排队（选做）

<http://cs101.openjudge.cn/practice/25353/>

思路：

- 考场上没写出来
- 这个题我想了很久很久，这两天（10.13-10.14）几乎所有空闲时间（比如上各门课课前的时间、睡觉前坐在床上的时间）一直在想
- 完善了考场上的解法后，交上去，TLE，顿感非常疑惑。个人认为我的代码复杂度应该介于 $O(n^2)$ 与 $O(n^3)$ 之间，但过不了
- 向AI寻求帮助希望对代码进行优化，AI不出所料纯纯人工智障
- 在10月11日下午参加了院组织的与老师面对面交流的茶话会后，认识到作为学校的一个菜鸟，应该努力向身边同学学习，故仔细学习群里助教老师分享的博客中 $O(n^2)$ 的解法，发现其实算法思想有类似之处，学习了其算法后，自行重新编写了程序，本地测试运行良好，重新上传代码后惊喜地发现又TLE了。大惑不解，将原博客中代码复制粘贴，发现居然也过不了，评价为： $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{x - \sin x}$
- 试图对学到的代码继续优化，但我想的算法逻辑有问题
- 10.14日继续进行学习，参考了所给题解，学到了`deque`数据结构以及对应的`popleft()`方法，扫除了先前所说`pop()`方法耗时过长的障碍，也学到了`print(*stu, sep = "\n")`的高端写法。在尽力理解了对应的算法并自行重写，得出了274ms通过的答案。
- 以下代码包含了一段成功的代码和三段失败的代码。后面打算继续学习线段树等高级算法。

代码

```

from collections import deque
def main():
    N, D = map(int, input().split())
    stu = deque(int(input()) for i in range(N))

    ans = []
    while stu:
        premin = stu[0]
        premax = stu[0]
        free = []
        for i in range(len(stu)):
            h = stu.popleft()
            if h - premin <= D and premax - h <= D:
                free.append(h)
            else:
                stu.append(h)
                premax = max(premax, h)
                premin = min(premin, h)
        ans += sorted(free)
    print(*ans, sep = "\n")

# TLE

# sortedstu = sorted(stu)
# for i in range(N):
#     for j in range(N):
#         if not stusta[j]:
#             continue
#         ind = stu[i:].index(sortedstu[j])+i
#         swap = True
#         for s in stu[i:ind]:
#             if abs(s - sortedstu[j]) > D:
#                 swap = False
#                 break
#         if swap:
#             stusta[j] = False
#             for k in range(ind, i, -1):
#                 stu[k-1], stu[k] = stu[k], stu[k-1]
#             break
# for s in stu:
#     print(s)

# WA

# last = 0
# premax, premin = stu[0], stu[0]
# stu.append(stu[N-1]+ D+1)

```



```

# for i in range(1, N+1):
#     premax = max(premax, stu[i])
#     premin = min(premin, stu[i])
#     if premax - stu[i] > D or stu[i] - premin > D:
#         sortedstu = sorted(stu[last:i])
#         for s in sortedstu:
#             print(s)
#         last = i
#         premin = stu[i]
#         premax = stu[i]

# TLE

# for i in range(N):
#     premax = 0
#     premin = int(1e9+1)
#     ind = 0
#     val = int(1e9+1)
#     for j in range(N):
#         if not stusta[j]:
#             continue
#         premax = max(premax, stu[j])
#         premin = min(premin, stu[j])
#         if stu[j] - premin <= D and premax - stu[j] <= D and
stu[j] < val:
#             ind = j
#             val = stu[j]
#         stusta[ind] = False
#         print(val)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

24n2400011125 信箱 账号

CS101 / 题库 (包括计概、数算题目)

题目 排名 状态 提问

#46488074提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

源代码

```
from collections import deque
def main():
    N, D = map(int, input().split())
    stu = deque(int(input()) for i in range(N))

    stusta = [True for i in range(N)]

    ans = []
    while stu:
        premin = stu[0]
        premax = stu[0]
        free = []
        for i in range(len(stu)):
            h = stu.popleft()
            if h - premin <= D and premax - h <= D:
                free.append(h)
            else:
                stu.append(h)
                premax = max(premax, h)
                premin = min(premax, h)
        ans += sorted(free)
    print(*ans, sep = "\n")

if __name__ == "__main__":
    main()
```

基本信息

#: 46488074

题目: 25353

提交人: 颜鼎堃(24n2400011125)

内存: 11892kB

时间: 274ms

语言: Python3

提交时间: 2024-10-14 21:46:21

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

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。

- 月考参加了，AC5个，感觉不太行，世一大里面神太多了
- 原来老师在模板里面插入的俩等号是想高亮显示，但我的编辑器似乎不支持，建议老师改成html格式的 `<mark>` 开头 `</mark>` 结尾（）
- 剩下想说的都在第六题的解题思路里了