

机试可以在 N 诺的 DreamJudge 上练习, 可以查看其他同学写的代码和解题思路。

网址: https://noobdream.com/DreamJudge/Contest/index_judge/

2019 南京大学复试回忆

计算机学院上机题

题意

Stepping Numbers

Time Limit : 3000/1000ms (Java/Other) Memory Limit : 65535/32768K (Java/Other)

Total Submission(s) : 113 Accepted Submission(s) : 17

Font: Times New Roman | Verdana | Georgia

Font Size: ← →

Problem Description

A number is called a stepping number if all adjacent digits have an absolute difference of 1, e.g. '321' is a Stepping Number while '421' is not. Given two integers n and m , count the number of all the stepping numbers in range $[N, M]$. Note that the stepping numbers should have adjacent digits, which means that they consist of at least 2 digits.

Input

The first line is an integer T ($T \leq 200$), indicating the number of test cases.

Then there are T lines followed, the i -st line contains two integers, representing the values of N_i and M_i ($N_i \leq M_i$, $M_i \leq 3e8$), respectively. The integers are separated by a space.

Output

T lines and the i -st line contains an integer representing the number of stepping numbers in the range between N_i and M_i .

Sample Input

```
1
2 21
```

Sample Output

```
3
(hint: Stepping numbers between 2 and 21 are 10, 12 and 21.)
```

Source

2019南京大学计算机考研复试机试题

给定 l, r ($0 \leq l \leq r \leq 3e8$), 问 $[l, r]$ 中的自然数满足下面条件的数有多少个。

条件: 数字的任意相邻两位差值都恰好为1, 且数字至少有两两位。

Nodes from the Root

Time Limit : 3000/1000ms (Java/Other) Memory Limit : 65535/32768K (Java/Other)

Total Submission(s) : 49 Accepted Submission(s) : 12

Font: Times New Roman | Verdana | Georgia

Font Size: ← →

Problem Description

There is a binary tree with N nodes indexing from 0 to $N-1$, where 0 is the root. Each edge of the tree has an integer weight W . At first all the nodes could be reached from the root, through a sequence of edges.

An integer threshold X ($X \geq 0$) is used to close the edge, which means that all the edges whose weights are less than X will be closed. Given the tree and an integer Y , please find the minimum threshold X so that the number of nodes reachable from the root (including the root itself) is no more than Y .

Input

The first line is an integer T , indicating the number of test cases.

Then in each case:

The first line contains one integer N ($N \leq 2e4$), representing the number of nodes in the tree.

The second line contains one integer Y ($0 \leq Y \leq N$), representing the maximum number of nodes allowed to be reachable from the root.

Each of the following $N-1$ lines contains three integers U, V ($0 \leq U, V < N$), W ($0 \leq W \leq 1e7$), representing that the edge between node U and node V has a weight W . The integers are separated by a space.

The total sum of N in all cases is less than $1e5$.

Output

T lines and each line contains an integer, representing the minimum threshold X ($X \geq 0$).

Sample Input

```
2
3 2
0 1 2
0 2 3
6 3
0 1 8
0 2 3
1 3 2
1 4 5
2 5 6
```

Sample Output

```
3
4
```

Distinct Subsequences

Time Limit : 3000/1000ms (Java/Other) Memory Limit : 65535/32768K (Java/Other)

Total Submission(s) : 80 Accepted Submission(s) : 14

Font: Times New Roman | Verdana | Georgia

Font Size: ← →

Problem Description

Given a string S and a string T, count the number of distinct subsequences of S which is equal to T.

A subsequence of a string is a new string which is formed from the original string by deleting some (can be none) of the characters without disturbing the relative positions of the remaining characters. (i.e., "nus" is a subsequence of "njucs" while "nsu" is not).

Input

The first line is an interger Q (Q = 50), indicating the number of test cases.

Then in each case:

The first line is the string S, and the second line is the string T. (0 < |S|, |T| ≤ 1e4)

The data guarantee every character of T is randomly generated.

Output

Q lines and each line contains an interger P, representing the number of different subsequences of S which is equal to T.

Since P maybe very large, you should output it after module 1000000007(1e9+7).

Sample Input

```
2
aaabbb
ab
n.jnun.ju
n.ju
```

Sample Output

```
9
5
```

https://blog.csdn.net/yc_cy1300

软件学院上机题

题目：给一个字符串 由 RGB（红绿蓝）3 种字母组成

1.找出串中最长的相同子串，输出字母以及所在位置，然后剔除（如有多个相同拿最左的子串）

2.将剩余部分按序连接，如果只有一个字母则结束游戏，否则返回第一步

注意每次输出的位置为原始串中的位置

例：

RBBGGR

B 2 3

G 4 5

R 1 6

一. $5 \times 5 = 25$

1. 请举例数据库中的约束

2. 一张表中有身份证号和生日两列, 他们能达到 1NF\2NF\3NF 吗?

3. SQL 执行过程? (2014 数据库开发技术第一大题)

4. 描述下堆结构以及它的存储、修改的过程

5. 空值的含义是什么? 在不同数据库中的实现又是怎样的?

二. 6 个 SQL $6 \times 6 = 36$;

全是 2015 数据库开发技术上的题

某商场部分关系模式如下:

店铺表	store(store_id, store_name, store_floor, room_no)
商品表	commodity(com_id, com_name, com_price, store_id)
销售员表	saler(saler_id, saler_name, saler_gender, saler_age, store_id)
流水账单表	bill(bill_id, saler_id, com_id, purchase_quantity, total_price, bill_time)

其中, 店铺表记录了该商场入驻的店铺信息, 商品为每个店铺中销售的商品信息, 销售员为店铺中的工作人员, 流水账单表为为商场收银台交易的纪录, bill_time 交易发生的时间, 为 datetime 类型, 每个流水账单只包含了一种商品, 不同类商品为不同的账单, purchase_quantity 数量为正整数。

(1) 在生成账单记录时, total_price 是由传入的 com_id 和 purchase_quantity 查询到相关的单价以及数量计算出来的, 请完成这样一条插入。

(2) A 店铺的老板想要了解一下店铺员工每天的销售业绩, 请查询 store_id 为“MCS_A”的店铺里的所有员工在 2015 年 11 月 11 日的完成的交易笔数, 以及每个员工完成的总交易额。

商场的管理人员想了解 2015 年 11 月 11 日哪个店铺的交易额最大, 查询其店铺名称, 店铺所在楼层, 店铺编号以及当天的交易额。

得分

四. (代码题。本题满分 20 分。)

教师表	teacher(teacher_id, teacher_name, teacher_email, teacher_gender, teacher_title)
课程表	course(course_id, course_name, teacher_id, term, year)
学生表	student(student_id, student_name, student_grade, student_gender)
选课情况	course_election(ce_id, course_id, student_id, marks)

其中, 教师表中 teacher_title 为教师的职称, 课程表中 term 为学期, year 为年份, 如 2015 年第一学期, 则 term 为 1, year 为 2015, 学生表中 student_grade 为所在年级。

(1) 辅导员想了解其所在年级学生的课程选修数量是否合理, 请查询该院系每个三年级学生 2015 年第一学期的选修课程数量, 查询学生的 student_id, student_name, student_grade, 以及选修的课程数量。

(2) 为了方便查询, 希望创建一个课程视图, 包括 2015 年第一学期的所有课程, 包含课程表的所有字段, 以及每门课的总选修人数。若没人选修, 则选修人数为 0。

(3) 教务处现在进行了一些修改, 当有不及格的成绩录入时, 需要对成绩进行规范处理。对于低于 60 分的成绩按照 60 分算, 使用触发器完成相应的要求。

三. 39 分: 第一题 9 分, 其余每题 10 分。

1. SQL 优化原理是什么? 优化的逻辑是怎样的? 对此经验之谈?

2. a. B+树的结构, 用自己的话说出来

b. 适用范围? PPT 上的, 这个我就没复习到

B树索引的适用范围

- 全值匹配
 - 匹配最左前缀
 - 匹配列前缀
 - 匹配范围值
 - 精确匹配某一列并范围匹配另外一列
 - 只访问索引的查询
- c. 当要通过索引访问表中很少一部分行, 如果要处理表中多行, 可以使用索引而不使用表, 对以上两点的理解。
3. a. 反范式打破范式的模式有哪些? (7 种)
- b. 树状结构的存储, 查询效率分析 (3 种 + 自顶向下、自底向上、聚合查询比较)
4. 数据库的发展历史及其原因。

人工智能学院

复试笔试:

离散数学

劝退群里有资料。这里建议屈书第二版(红色)书和配套习题尽量做完, 屈书的例题十分重要, 连着好几年出原题了。

机器学习

西瓜书前十章, 重点算法看会(哪个是重点算法? 书上写的多的就是重点算法, 这个自己理解吧, 我就不押题了), 课后习题全做(编程可以不做)。今年考了几个课后习题。重点其实还是理解, 让你手推算法的题目基本上没有, 但是不保证明年没有(滑稽)。

复试上机:

题面纯英文, 难度大概小于等于 PAT 甲

我本科没怎么写过 c++, 所以没有直接刷题, 先看的晴神宝典 【算法笔记 胡凡】, 一共是两本

我感觉两本都刷完的话, 上机起码不会拉太多分数, 想追求更好分数的可以刷一下牛客网或者 leetcode

南大喜欢考 bfs dfs dp 这些, 着重注意一下

2018 南京大学复试回忆

计算机学院

1) 笔试: 离散+编译原理 (150 分)

因为一些原因, 我复试是年后初五回到学校才真正开始看的, 考试笔试做得也不好, 但是考完就感觉应该是过了传说中的 60 分分数线, 所以考完笔试就很轻松了。离散很难, 我用的是屈婉玲老师的书和配套的习题解答, 配合南大的教学 ppt, 只能说不要放过任何一个 ppt 上的知识点吧, 你不会的可能就是考的内容吧, 比如群论。今年的题有好几道都是屈书上的例题。编译原理用的是龙书本科教学版, 一开始是看着哈工大陈老师的视频然后硬怼课本, 效果很不好, 后来看了南大的教学 ppt 再看课本就舒服多了, 效率也很高。一开始觉得编译比离散难, 后来就真的是离散难了。最后做下 14 版真题应该就没问题了。

2) 机试: (三道题 50 分)

机试是 oj 的形式, 英文题面。因为很熟悉, 题目也比较简单, 所以 50 分钟左右的时候就全 ac 了, 等老师确认完后就走了。今年第三道题的数据范围是错的, 所以疯狂 re 了几次, 后来用 if 配合 while(1) 测试才测出来正确的数据范围。机试完听说后来老师告诉大家正确的数据范围了, 就感觉很没意思了。。。

3) 面试: (100 分)

因为可写的内容相对多一点, 所以就做了简历。结果第一位老师只问了实习经历 (英文介绍+详细中文询问), 一点都没问最擅长的算法。第二位老师问了 java 是如何实现跨平台的和常用的软件设计模式, 这个我真的不会, 可能没注意到我简历上的专业是跨考吧。第三位老师问了什么是假设检验和毕业后打算干什么。我说要好好学数学, 哈哈哈。

noobdream.com

夏令营机试

1. Count number of binary strings without consecutive 1's

Given a positive integer $n(3 \leq n \leq 90)$, count all possible distinct binary strings of length n such that there are no consecutive 1's.

Examples:

```
1 Input: 2
2 Output: 3 // The 3 strings are 00, 01, 10
3
4 Input: 3
5 Output: 5 // The 5 strings are 000, 001, 010, 100, 101
```

中文题意: 给定一个正整数 $n(3 \leq n \leq 90)$, 数出长度为 n 的所有可能的不同二进制串的个数, 使得串中没有连续的1出现。

2. Missing number

Given a positive integer $n(n \leq 40)$, pick $n-1$ numbers randomly from 1 to n and concatenate them in random order as a string s , which means there is a missing number between 1 and n . Can you find the missing number?(Notice that in some cases the answer will not be unique, and in these cases you only need to find one valid answer.)

Examples:

```
1 Input: 20
2      81971112205101569183132414117
3 Output: 16
```

中文题意: 给定正整数 $n(n \leq 40)$, 从1到 n 中随机选择 $n-1$ 个数, 并将它们以随机顺序连接为字符串 s , 这意味着在1和 n 之间有一个缺失的数字。你能找到那个缺失的数字吗? (请注意在某些情况下答案不唯一, 此时你只需要找到一个有效的答案。)

noobdream.com

-计算机

笔试：上午 3 小时，发两份试卷，每张卷子 6 题左右。考前不要喝水！离散数学：黑书没有群！一定要看那本屈婉玲的《离散数学》，封面是红色的。14 版真题也一定要看，至少做一遍（不会做也要做）。今年考了很多证明，掌握了数学归纳并不难。编译原理：和师兄师姐说的一样，黑书（我用的本科版）看到回填后面就不用看了。14 版的真题也至少过一遍，这样基本没大问题了。

机试：下午两小时三道题，n 皇后、字符替换、约瑟夫环。挺简单的，但是我半年多没 code 所以翻车了，只 a 了两道.....告诫学弟学妹们复试前一定要实战一下。

面试：一人 10 分钟左右，每个人被问的问题不一定一样。我被问到的有：英文自我介绍、最喜欢什么课、英文描述做过的项目、为什么报考、想去什么方向、有没有联系导师等。

整个流程：14 日下午 2 点-4 点资格审查。15 日 9:00-12:00 笔试，14:00-16:00 机试，中午来不及回宾馆，食堂吃完饭去教学楼找了间教室午休。16 日分上午面试和下午面试两组，外地的会尽量安排到上午，然后就是去校医院体检，交完体检表就可以做自己的事情了。

下午：笔试数据库，满分 100 分。

具体问题记不清了，说下题型：1.名词解释（5 个，一个 6 分，总共 30 分），有范式的概念等

2.SQL 编程（10 个 SQL 语句 1 个 3 分，大的 SQL 语句 1 个 10 分，总共 40 分），可以用任意 SQL 语句写，但是必须注明用的是哪种 SQL，我用的是 MySQL，我用的书是《MySQL 必知必会》，这是本快速入门的书，还有就是教材《数据库系统概论》。但是对考试的 SQL 编程来说还是比较困难。以前考过计算中位数的问题，详见以前的复试贴，今年还是考了计算中位数的问题，而 MySQL 里是没有直接计算中位数的函数，总之都不是基本的 SQL。以前的题一定要好好看。

3.问答题（3 个，1 个 10 分，总共 30 分）

Java 上机，满分 50 分：

今年考的比较简单，复试通知上有上机说明，里面有环境说明和练习题，用的慕测平台。考试当天也是使用慕测平台，开发环境是配好的，有 Eclipse 可以直接使用，但是提示功能要自己设置。

考的问题是 3 个算法题，都是在一个源文件里，12 个用例，开始就送 5 个用例，以最后一次提交的得分为准。上机题目不是很难，

一个是用递归的方法实现字符串逆置

一个是返回字符串中空格的数量

一个是罗马数字和阿拉伯数字转换的题

面试名单就是在上机的时候公布的，考试编号在前面的会排的靠前，我就是第一天面试的。

2014 年上机试题

写一个函数 `Node *set_intersection(const Node *h1,const Node *h2)`, 求两个单链表的元素的交集, 并插入到一个新建的单链表中, 最后返回这个新建链表的头指针。

结构体如下:

```
struct Node
{
    int val;
    Node *next;
};
```

答案参考 09 年真题, 即上机推荐教材 p202 第 17 题答案中的 `intersection` 函数和 `insert` 函数。

2013 年上机试题

编写一个函数 `Node *sort_list_insert(Node *h, int i)`, 已知已有一个有序的双链表, `h` 是指向第一个元素的指针, `i` 为要插入值, 要求函数在插入 `i` 值新结点后, 链表仍然有序, 并且返回指向第一个元素的指针。

结构体如下:

```
struct Node
{
    int val;
    Node * prev;
    Node * next;
};
```

答案参考上机推荐教材第 22 题(应用插入排序算法思想)。不同之处在于第 22 题是单链表, 且是对整个链表进行排序, 而这里的题目条件是双链表, 且只是将待插元素插入后的链表进行排序, 实质上, 相当于第 22 题中的一趟排序。

2012 年上机试题

函数定义为 `Node *list_sort(Node *h)`, `h` 指向单链表的头结点, 要求把 `h` 指向的单链表内结点的值按升序排序, 然后返回排序后的单链表头结点的指针。最后代码保存在 `list_sort.cpp` 里面, 测试代码不用提交。

答案参考上机推荐教材 p152 那道例题中的 `void sort(Node *h)`

2011 年上机试题

编写一个函数 `find_replace_str`, 其原型如下:

`int find_replace_str(char str[], const char find_str[], const char replace_str[])`

要求: 将 `str` 中的所有子串都替换为字符串 `replace_str`, 返回替换的个数; 不允许用 STL

noobdream.com

2010 年上机试题

要求实现一个整数数组类，定义放在 `IntArray.h` 中。实现下列程序功能，实现放 `intArray.cpp` 中。

```
class IntArray{
public:
    IntArray(int size);//初始化数组，长度为 size,且赋初值为 0
    ~IntArray();

    int size()const;//返回数组长度
    int &Item(int i);//返回 i 下标的引用
    bool equal(IntArray &a);//长度和数据相等返回 True，否则 False
    void assign(IntArray &a);//将 a 中的数组赋值到 this 中，如果 a 长度大于 this 长度，这终止程序！
    void enlarge(int delta);//将 this 中的数组延长 Delta 个单位，并将这 Delta 个单位的数组赋初值为 0
    void sort();//this 中的数组排序，从小到大
    void display();
}
```

noobdream.com