

Solution

Great_Influence

2018 年 10 月 18 日

1 chrysanthemum

来源: 原创题

1.1 $n \leq 10^5$, 无修改操作

倍增树剖了解一下?

期望得分 1pt。

1.2 总点数不超过 10^7

Tarjan 了解一下?

期望得分 15pts。

1.3 2 操作在 1 操作后

从这里开始就是正解部分了。

可以发现, 尽管点数可达 10^{18} 级, 但是有用的点只有 1.5×10^6 个。我们考虑直接处理出所有的点, 然后再根据询问建立虚树来回答询问。直接模拟即可。

期望得分 5pts。结合前面暴力可得 20pts。

1.4 3 操作在所有操作之后

误导点, 没有意义, 反向提醒你需要离线询问。

期望得分 0pt。

1.5 无特殊限制

发现我们动态将 1 操作的节点记录下来即可。

期望得分 100pts。

2 artyparty

来源:Csacademy Round 49 Bunny on Number Line

2.1 $N, M \leq 20$

直接搜索即可。

期望得分 5pts。

2.2 $N, M \leq 300, M \geq 95$

发现就是 $N \leq 3$ 。直接 $(NM)^N$ 枚举着墨点计算即可。

期望得分 15pts。

2.3 $N = 1$

人口普查。

期望得分 1pt。

2.4 $M \leq 100, N \leq 30$

开始与正解相关。

我们可以将问题进行转换，将所求序列改为 ** 某个墨点到上一个墨点的距离序列 **。可以证明它与需求序列等价。我们考虑对这个序列进行求解。

如果将这个序列当成一个字符串的话，可以发现，实际上问题相当于给了你一个 AC 自动机，让你去计算这个自动机可以拼出多少种不同的串。

那么，我们考虑去构建这个 AC 自动机，并直接在上面进行 dp。设 $dp[i][j][0/1]$ 表示在第 i 次处于 j 节点的方案数和长度和，那么转移和 AC 自动机上 dp 相同。

期望得分 18pts。结合前面暴力可得 34pts。

2.5 $M \leq 100$

可以发现这个 dp 可以利用矩阵快速幂优化转移，直接套用即可。

期望得分 39pts。结合前面暴力可得 55pts。

2.6 无特殊性质

发现当 M 无限制时, AC 自动机边过多, 但是大部分边都是重边。因此, 我们考虑在计算时将这些边合并, 只记录条数和权值和转移。

期望得分 77pts。

2.6.1 纸条总长度

发现纸条长度可以顺便一起处理, 只需要将矩阵维护的元素转换为二元组 (a, b) , 然后矩乘时只需要将乘法运算重定义为:

$$(a_i, b_i) * (a_j, b_j) = (a_i * a_j, a_i * b_j + a_j * b_i)$$

加法不变, 然后单位矩阵的 1 位置变为 $(1, 0)$, 其余位置为 $(0, 0)$, 然后矩阵转移再记录一下边权和转移即可。

期望得分 100pts。

3 nyarlathotep

来源:THUSC Day1T2
应该没什么人听子课吧?—

3.1 $n \leq 5$

枚举即可。
套上 AC 自动机后, 复杂度为 $O(n * 26^n)$ 。
期望得分 20pts。

3.2 $l = 0$

构建出 AC 自动机, 然后在上面转移, 避开所有的尾节点。
考虑直接枚举后半段。首先枚举出后半段的开头, 然后直接向后转移即可。
期望得分 20pts。结合暴力可得 40pts。

3.3 $l = 1$

可以包含 1 个禁忌语句。
可以知道, 这个禁忌语句只可能出现在前后两串中间。
那么考虑枚举最短的夹缝串, 并向中间转移。记得去除重复状态。
期望得分 20pts。结合暴力可得 40pts。

3.4 $l = 2$

可以包含 2 个禁忌语句。
可以简单发现, 这个禁忌语句一定在前半部分出现一次, 后半部分出现一次, 且中间不会再出现禁忌语句。
那么, 仍然如同之前的, 我们枚举后半部分, 转移的时候顺便记录是否已经经过尾节点即可。
期望得分 20pts。结合暴力可得 40pts。

3.5 $l = 3$

包含 3 个禁忌语句。

发现前面需要出现 2 次，而中间夹缝需要再出现一次。

仍然可以采用类似的枚举形式，但是代码复杂度过于巨大。

期望得分 20pts。结合暴力可得 40pts。

3.6 $l \leq 3$

发现如果照以上步骤进行 dp ，本题将会变成省选 4 合 1，明显不可能出现在这里。

很明显，存在一个通解来解决所有情况。

考虑枚举前半部分串的开头位置，然后两半同时向后枚举状态进行转移。

暴力的复杂度看似是 $O(n(\sum |T_i|)^3 \sum)$ 的。但是有效转移不多，时间复杂度其实是 $O(n(\sum |T_i|)^2 \sum)$ 。

期望得分 100pts。