

2023-12-02 KEEP信息学模拟赛

Solution

T1. 写数字

解法：利用 scanf 或者 cin 读入一个字符串之后，遍历每一位统计贡献。

T2 美丽的区间 (seq)

显然，把整个序列划分成若干个区间一定不劣于有至少一个数不在任意一个区间内。

考虑一个贪心，从前往后考虑每个数，如果最后一个区间里面没有相同的数，那就把这个数加入最后一个区间，否则把这个数划分到新的一个区间中。可以证明这一定是最优的。

可以用离散化/set/哈希判断区间内是否有相同的数。

时间复杂度离散化/set $O(n \log n)$ ，哈希 $O(n)$ 。

T3. 走迷宫

分析：从任意一个状态（位置，方向）出发，路径都是完全确定的。我们只需要按照规则模拟，便能求出答案。

解法 1：每次询问都模拟一次，这样能够得到 50 分。

解法 2：在解法 1 的基础上，加上记忆化即可。换句话说，既然每个状态最终的答案确定，那么同一个状态我就不需要计算多次。已经计算过的状态我可以把答案存在数组里，每次模拟的时候，如果走到了一个已经计算过的状态，那么直接返回答案即可。这样做的复杂度不会超过状态的数量，可以轻松通过这道题。

T4. 返校

解法 1：搜索，可以得到 20 分。

解法 2：用 $f[0/1][i][j]$ 表示完成了前 i 个手续，最后一步是线上/线下(0/1)，最后办的一段连续的手续有 j 个，最少需要多少时间。转移时，上一步做的手续不能超过 $\frac{j}{2}$ 。我们需要枚举上一次做了多少个手续，利用前缀和计算完成这一段需要多少贡献即可完成转移。

转移方程：
$$f[0][i][j] = \min_{2k \leq j} (f[1][i-j][k] + \sum_{t=i-j+1}^i a_t)$$
。 $f[1][\dots][\dots]$ 转移同理。复杂度 $O(n^3)$ ，可以得到 50 分。

解法 3：在解法 2 的基础上，加上前缀最小值优化，即可将复杂度降到 $O(n^2)$ ，得到 100 分。