

基本技巧—尺取法 学习笔记

算法简介

尺取法，简单来说是一种利用「双指针法」遍历满足条件的「区间」的算法。

其算法思想为：对数组保存一对下标，即所选取的区间的左右端点，然后根据实际情况不断地推进区间左右端点以得出答案。

尺取法不会去枚举到一定不满足条件的区间，所以是一种「高效的枚举区间的方法」。

朴素算法

先考虑朴素算法：

1. 暴力 $O(n^2)$ ：对于每一个 l 指针，枚举 r 指针。
2. 二分 $O(n \log n)$ ：对于每一个 l 指针，二分 r 指针。

其中 1 可以解决「无单调性的问题」；而 2 需要保证单调性，可以通过大部分的题目；

但是对于部分 $n \leq 10^6$ 的题目，需要「线性复杂度」的算法，就可以考虑「尺取法」。

尺取法

适用情况

一般用于求取「有一定限制的区间」个数或最短的区间问题。

使用限制

1. 所求解的答案在区间内连续；
2. 区间权值大小满足随区间长度单调变化，即区间越长区间权值不递减或不递增；
3. 在通过判断之后，区间的移动有明确的方向。

时间复杂度

常常可以将时间复杂度从 $O(n^2)$ 或 $O(n \log n)$ 优化为 $O(n)$ 。

实现细节

1. 申请两个指针 l 、 r ，表示考虑区间 $[l, r]$ 的结果；
2. 固定 l ，使 r 不断递增直至满足条件（或超出限制）；
3. 在满足条件（或最后一个未超出限制）的位置更新答案；
4. 保持 r 不变，使 l 增加一直至不满足条件（或未超出限制）；
5. 回到 (2) if end.

Reference

- [1] <https://www.jianshu.com/p/252b8c20f91c>
- [2] <https://blog.csdn.net/Zhengyangxinn/article/details/104657145>
- [3] <https://www.luogu.com.cn/blog/Nero-Yuzurizaki/chi-qu-fa-xiao-jie>
- [4] <https://www.luogu.com.cn/blog/kkkZzBin0160ZSHS/chi-qu-fa>
- [5] <https://www.luogu.com.cn/blog/SingerCoder/dp-chi-qu-fa>
- [6] <https://www.luogu.com.cn/blog/3334SLTH/chi-qu-fa>
- [7] <https://www.luogu.com.cn/blog/Lucasmjx/chi-qu-fa>

本文来自博客园，作者：RainPPR，转载请注明原文链接：<https://www.cnblogs.com/RainPPR/p/chiqu-fa.html>

合集：学习笔记

标签：算法 ， 学习笔记