0216题目讨论

A 最佳放置(by FreeTimeLove)

这是一道贪心题。 我们发现, Nhoj 的 m 头奶牛将整个农场分割成了 $(m+1)$ 块。

如果 John 在第 i 块放两头奶牛,他就可以获得这块农场的全部草地; 如果他不放奶牛, 他就（显然）得不到草地。如果 John 只放一头奶牛, 他最大收益为这块农场内长度小于 $\frac{len}{2}$ 的最大子区间的收益。

我们设这一块农场左边 Nhoj 的牛坐标为 l, 右边的为 r, John 的牛坐标为 p 。因为一块草地属于离得近的 牛且如果双方距离相等属于 Nhoj, 所以属于 John 的范围是 $\left(\frac{l+p}{2}, \frac{r+p}{2}\right)$, 是一个长度严格小于 $\frac{r-l}{2}$ 的子区间, 利用队列扫一遍即可。

我们设 $s[i][0]$ 表示第 i 块草地放一头牛的最大收益, $s[i][1]$ 表示第 i 块草地放两头牛的最大收益, 那么 $(s[i][1]-s[i][0])$ 就表示第 i 块草地原有一头牛, 再放一头牛增加的收益。

我们发现, 因为 $s[i][0] \geq\left(l, \frac{l+r}{2}\right), s[i][0] \geq\left(\frac{l+r}{2}, r\right)$, 所以 $2 \times s[i][0] \geq(l, r)=s[i][1]$, 因此 $s[i][0] \geq s[i][1]-s[i][0]$ 一定成立, 具有收益递减规律。

那么我们就可以贪心求解。我们将所有 $s[i][0]$ 压入一个大根堆, 每次取出堆顶, 加在 ans 上, 如果堆顶 是 $s[i][0]$ 就再压入 $s[i][1]-s[i][0]$ 。重复执行 n 次后的 ans 即为答案。

B 连接(by 望月Asta)

首先不超过两次连边一定是以下几种形式中的一种：

- $1, n$ 初始即连通, 不需连边。
- 从 1 和 n 分别所在的连通分量中找出差值最小的两个点连边, 共连一条边。
- 将 1 和 n 分别所在的连通分量和第三个连通分量相连, 共连两条边。

可以发现都是把某个点所在的连通分量与 1 或 n 连通的过程。

令 f_i 表示将点 i 所在的连通分量与 1 连接的最小代价, g_i 表示将点 i 所在的连通分量与 n 连接的最小代 价。 那么答案为：$\min_{i=1}^n\left\{f_i+g_i\right\}$ 。

然后考虑如何求出 f 和 g 。

首先可以求出初始与 $1, n$ 在同一连通分量的点的集合, 记为 F 与 G 。

对于一个点 u, 在 F, G 中分别二分查找得到与其差值最小的点并尝试更新最小值。

时间复杂度 $\mathcal{O}(n \log n)$ 。

C 间隔(by I_am_Accepted)

我们先将 a, b 的值分别开桶 ta, tb 。

由于 $M \leqslant 5000$, 我们 $O\left(M^2\right)$ 枚举 ta 的某对值 (x, y), 将 $ans[x+y]+=ta[x] \times ta[y]$, 表示不 比 $x+y$ 小的 k 可取的区间对(pair)增加了这么多。

再 $O\left(M^2\right)$ 枚举 tb 的某对值 (x, y), 将 $ans[x+y+1]-=tb[x] \times tb[y]$, 表示比 $x+y$ 大的 k 可 取的区间对(pair) 减少了这么多。

发现我们维护的 ans 是一个差分序列, $O(M)$ 还原序列后输出即可。