

题目一览

题号	名称	作者	类型	难度
A	最大公约数与和	卓越	数论, 执行	800
B	按位或	魏志高	组合数学, 执行	1000
C	重量 II	谢勇	贪心	1300
D	子串	方云卓	双指针, 前缀和	1400
E	翻转	魏志高	区间 DP	1600
F	首发阵容	曾庆鑫	状压 DP	1800

思路

- 如果 $a_1 \neq 1$, 显然无解
- 对于称重区间 $[0, r]$, 如果加入某个砝码 a_i , 那么称重区间为 $[0, r] \cup [a_i, r + a_i]$; 如果, $r + 1 \geq a_i$, 那么称重区间可以扩展成 $[0, r + a_i]$ 。
- 所以, 我们尽可能选一个大的 a_i , 使得其满足上面的条件。
- 此时, 如果 $m \leq a_{i+1}$, 那么我们用 $\lceil \frac{m-r}{a_i} \rceil$ 个 a_i 的砝码就可。
- 否则, 我们只要用 a_i 的砝码, 把称重区间的右端点扩展到 $\geq a_{i+1} - 1$ 即可, 后面可以使用更大的砝码。
- 如果没有更大的砝码的话, 那就只能用最大的砝码来处理剩余的部分。
- 时间复杂度 $\mathcal{O}(n)$

子串

思路

- 使用双指针计算起点为 $i = 1, 2, \dots, n$ 的各字母出现次数最大值不超过 m 的最长子串长度。
- 使用双指针计算终点为 $i = n, n - 1, \dots, 1$ 的各字母出现次数最大值不超过 m 的最长子串长度。
- 递推求得以起点在 $i = 1, 2, \dots, n$ 及以后的符合条件的子串的最大长度 $\text{pre}[i]$ 。
- 递推求得以终点在 $i = 1, 2, \dots, n$ 及以前的符合条件的子串的最大长度 $\text{suf}[i]$ 。
- 枚举分割点 i , 此时的结果为 $\text{suf}[i] + \text{pre}[i + 1]$, 找出最大的即为答案。
- 时间复杂度为 $\mathcal{O}(n)$

翻转

思路

- $\text{pre}[i]$ 表示区间 $[1, i]$ 不翻转的计算结果
- $\text{suf}[i]$ 表示区间 $[i, n]$ 不翻转的计算结果
- $\text{dp}[i][j]$ 表示区间 $[i, j]$ 翻转以后的计算结果
- $\text{dp}[i][j] = \begin{cases} \text{dp}[i+1][j-1] + (\text{a}[i] \oplus \text{b}[j]) + (\text{a}[j] \oplus \text{b}[i]) & 1 \leq i < j \leq n \\ 0 & i = j \end{cases}$
- 结果为 $\min\{\text{pre}[n], \text{dp}[i][j] + \text{pre}[i-1] + \text{suf}[j+1] \mid 1 \leq i < j \leq n\}$
- 时间复杂度为 $\mathcal{O}(n^2)$

思路

- $dp[i][s]$ 表示前 i 个队员，阵容状态为 s 的方案数，其中 s 为 5 比特的状态值。
- $dp[0][0] = 1$
- $dp[i+1][s] = \sum_t dp[i][t] \mid \text{对于位置 } j, \text{第 } i+1 \text{ 位队员为 } 1, \text{状态 } t \text{ 为 } 0, \text{状态 } s \text{ 为 } 1$
- 结果为 $dp[n][2^m - 1]$, m 是位置数
- 时间复杂度为 $\mathcal{O}(n \cdot m \cdot 2^m)$ 。