

# 数据结构选讲（金华）

diamond\_duke

2019 年 10 月 3 日

# 简单数据结构复习

# CodeForces 103D

给定长度为  $n$  的数组  $a_1, a_2, \dots, a_n$ ,  $q$  次询问, 每次给出  $x, y, k$ , 你要  
求出  $\sum_{i=1}^k a_{x+iy}$ 。  
 $n, m \leq 3 \times 10^5$ ,  $x + ky \leq n$ 。

# BZOJ 2054

给定长度为  $n$  的序列， $m$  次操作，每次操作形如把  $[l, r]$  覆盖为  $k$ ，求所有操作后的序列。  
 $n \leq 10^6$ ， $m \leq 10^7$ 。

## CodeForces 480E

一个  $n \times m$  的网格，有的位置上有障碍物。 $q$  次操作，每次会把  $(x, y)$  变成障碍物，问每次操作后最大的无障碍正方形大小。  
 $n, m, q \leq 2000$ 。

# ZJOI 2016 旅行者

一个  $n \times m$  的网格，相邻的点之间连接一条无向边。  
给出每条边的边权， $q$  次询问  $(x_1, y_1)$  到  $(x_2, y_2)$  的最短路。  
 $n \times m \leq 2 \times 10^4$ ， $q \leq 10^5$ 。

# 进阶数据结构选讲

# 平面最近点对

给定平面上的  $N$  个点，求最近点对。  
 $1 \leq N \leq 10^5$ 。



# 一道例题

给定  $N$  个点的多边形及其三角剖分， $Q$  次询问两点最短路。  
 $1 \leq N, Q \leq 10^5$ 。

# 树分治

# BZOJ 1468

给定一棵  $N$  个点的树，求有多少对点距离不超过  $K$ 。  
 $1 \leq N \leq 2 \times 10^5$ 。

## BZOJ 2599

给定一棵  $N$  个点的树，每条边有一个长度。求所有距离等于  $K$  的简单路径中，边数最小是多少。

$1 \leq N \leq 2 \times 10^5$ ,  $1 \leq K \leq 10^6$ 。

## 另一道例题

给定一棵  $N$  个点的树，求有多少个区间  $[L, R]$  满足  $L, L+1, L+2, \dots, R$  这些点对应了一条路径。  
 $1 \leq N \leq 10^5$ 。

# CDQ 分治

# 三维偏序问题

给定  $N$  个点  $(x_i, y_i, z_i)$ ，求有多少对  $(i, j)$ ，满足如下三个条件：

- $x_i < x_j$ ;
- $y_i < y_j$ ;
- $z_i < z_j$ 。

$$1 \leq N \leq 2 \times 10^5。$$

## BZOJ 2683

给定一个无限大的网格，两种操作：单点加一个数，或者询问某个矩形内部的权值和。

$1 \leq N \leq 2 \times 10^5$ 。



## BZOJ 2716

维护点集，每次加入一个点，或者询问距离一个点曼哈顿距离最近点是多远。

$1 \leq N \leq 5 \times 10^5$ 。

# 整体二分

# 线段树分治

# 一道例题

# Thank You!