

词典

桶排序：最大缝隙



“恒纪元能持续多长时间？”

“一天或一个世纪，每次多长谁都说不准。”

“那乱纪元会持续多长时间呢？”

“不是说过嘛，除了恒纪元都是乱纪元，两者互为对方的间隙。”

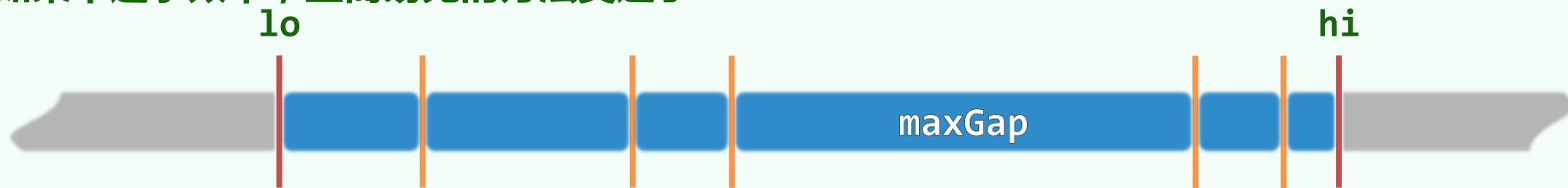
邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

MaxGap

❖ 任意n个互异点均将实轴分为n-1段有界区间，其中的哪一段最长？

❖ 如果不追求效率，显而易见的方法莫过于…



- 对所有点排序 //可惜，这需要 $\Omega(n \log n)$ 时间
- 依次计算各相邻点对的间距，保留最大者 // $\Theta(n)$

❖ 可否更快？

❖ 采用分桶策略，可改进至 $\mathcal{O}(n)$ 时间…

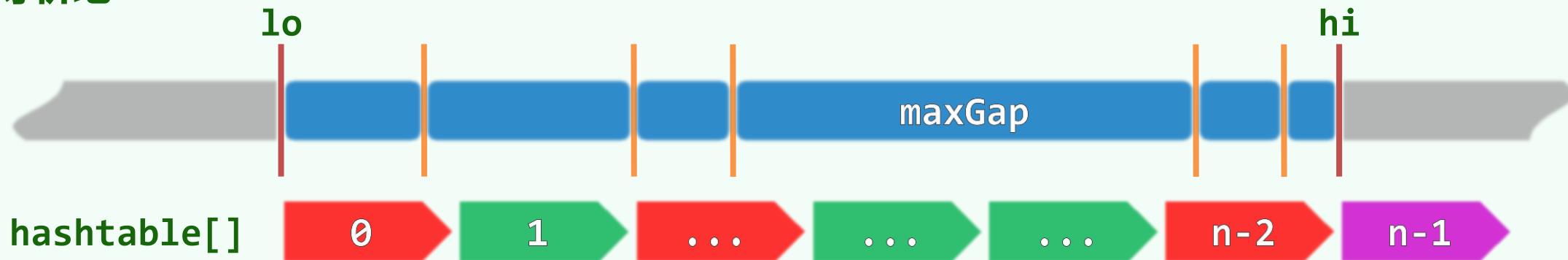
线性算法

找到最左点、最右点	$\theta(n)$	//一趟线性扫描
将有效范围均匀地划分为n-1段 (n个桶)	$\theta(n)$	//相当于散列表
通过散列，将各点归入对应的桶	$\theta(n)$	//模余法
在各桶中，动态记录最左点、最右点	$\theta(n)$	//可能相同甚至没有
算出相邻(非空)桶之间的“距离”	$\theta(n)$	//一趟遍历足矣
最大的距离即MaxGap	$\theta(n)$	//画家算法

正确性

❖ 正确性：MaxGap至少跨越两个桶

等价地…



MaxGap不可能局限于某一个桶内

❖ 对称的MinGap问题：n-1段有界区间中，何者最短？

可否沿用上法，以突破 $\Omega(n \log n)$ 下界？