# 15. 最大间隙问题

给定 n 个实数 ，求着 n 个实数在实轴上向量 2 个数之间的最大差 值，要求线性的时间算法。

方案 1：最先想到的方法就是先对这 n 个数据进行排序，然后一遍扫描即可 确定相邻的最大间隙。但该方法不能满足线性时间的要求。故采取如下方法：

s 找到 n 个数据中最大和最小数据 max 和 min。

s 用 n-2 个点等分区间[min, max]，即将[min, max]等分为 n-1 个区间（前闭 后开区间），将这些区间看作桶，编号为 ，且桶 的上界和桶

i+1 的下届相同，即每个桶的大小相同。每个桶的大小为： 。

实际上，这些桶的边界构成了一个等差数列（首项为 min，公差为 ），且认为将 min 放入第一个桶，将 max 放入第 n-1 个桶。

s 将 n 个数放入 n-1 个桶中：将每个元素 分配到某个桶（编号为 index）， 其中 ，并求出分到每个桶的最大最小数据。

s 最大间隙：除最大最小数据 max 和 min 以外的 n-2 个数据放入 n-1 个桶中， 由抽屉原理可知至少有一个桶是空的，又因为每个桶的大小相同，所以最大 间隙不会在同一桶中出现，一定是某个桶的上界和气候某个桶的下界之间隙， 且该量筒之间的桶（即便好在该连个便好之间的桶）一定是空桶。也就是说， 最大间隙在桶 i 的上界和桶 j 的下界之间产生 。一遍扫描即可完成。