

Problem: 给定 - $A[1, \dots, n]$, 是否存在三个连续之數 且為 ascending order.

Example: $A = [1, 4, 5, 12, 7, 2, 3]$

\therefore 有 $[1, 2, 3]$ 存在 \therefore return True

idea 1. 先排序 $A[1, \dots, n]$

從 $A[1], \dots, A[n-2]$ 做 $n-2$ 輪

每輪 binary search ($A[i+1, \dots, n]$, $A[i]+1$)

和 binary search ($A[i+1, \dots, n]$, $A[i]+2$)

若皆有, 則 return True

Time Complexity : $O(n \lg n)$

Problem: 给定 - $A[1, \dots, n]$, 是否存在长度为 j 之递增子序列

分析 预先建立 - $L[1, \dots, n]$ 矩阵 $\Rightarrow O(n)$

idea 其中: 若 $A[1, \dots, i-1]$ 最大值小于 $A[i]$, 则: $L[i] = 1$ (前面有值小于 $A[i]$)

否则: $A[i]$ 为 $A[1, \dots, i]$ 最大值, $L[i] = 0$ 更新 \min

且 $L[1] = 0$, $\min = L[1]$

再由 $A[1, \dots, n]$ 之由右至左扫过, 当扫至 $A[i]$ 时, 判別 $A[i+1, \dots, n]$ 之最大值

是否大于 $A[i]$, 若有且 $L[i] = 1$ 则存在, 否则更新 $\max = A[i]$

Correctness: 設 \min 之 element 为 $A[i]$

而 \max 之 element 为 $A[k]$

而扫至 $A[j]$ 时, $A[j] > A[i]$ 又 $A[j] < A[k]$

Example: $A = [1, 4, 5, 12, 7, 2, 3]$

$L = [0, 1, 1, 1, 1, 1, 1]$

Example 2: $A = [10, 4, 5, 12, 7, 2, 4]$

$L = [0, 0, 1, 1, 1, 0, 1]$

Example 3: $A = [10, 4, 5, 12, 6, 2, 4]$

$L = [0, 0, 1, 1, 1, 0, 1]$