

Problem Description:

給定一大小為 $m \times n$ 的整數陣列,

欲查找 - target 是在 matrix 中, 若是為 true

若否則 false.

且保證: (1). 每個 row 由小至大排序

(2). 每個 row 的第一個元素大於前一個 row 的最後一個元素.

Example:

①.

1	3	5	7
10	11	16	20
23	30	34	60

target = 3

則 return true.

Solution: ①. 直覺用 Binary Search 來解

問題在如何設計此 BS 演算法?

如何決定哪部份的子問題是不用考慮的。

Example:

1	3	5	7	8
10	11	16	20	21
23	30	34	60	65

設 target 為 3

iii. mid 為 16, 和 target 比較, \therefore 大於 target

\therefore 可知可以 prune 掉在 16 後的子問題

1	3	5	7	8
10	11	16	20	21
23	30	34	60	65

關鍵: 如何表示剩餘搜尋子問題

eg 可同時比較同 row 最左 or 最右來
決定是否要考慮同 row

eg $\because 3 < 16$ 且 $3 < 10$ 則:

1	3	5	7	8
10	14	16	20	21
23	30	34	60	65

\Rightarrow 實作 logic 很複雜

Edge case:

1
3
5

target = 2 or 4

Solution II. ②. 為了簡化實作 logic, 可將
二維陣列視為一維陣列.

E.g.

m				
1	3	5	7	8
10	11	16	20	21
23	30	34	60	65

n



1	3	5	7	8	10	11	16	20	21	23	30	34	60	65
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

只要利用 $\text{rowIdx} \times m + \text{colIdx}$ 即可得一維
陣列 Idx, 即可做一般 Binary Search.

同理, 在一維陣列的 Idx 也可用下列式子
在二維 matrix 取值。

$$\text{row index} = \text{index} / \# \text{ of cols}$$

$$\text{col index} = \text{index} \% \# \text{ of cols}$$