

Euclidean MST Problem:

给定平面上 n 个點, 任兩點皆可用一條線相連

欲找出一種連法之線段總長度為最短的

Theorem: $\text{Sorting Problem} \leq_p \text{EMST}$

設 x_1, \dots, x_n 為 sorting problem 之 instance

將 x_i 對應至平面之 vertex 為 $(x_i, 0)$, $\forall i = 1, \dots, n$

此 $(x_i, 0)$ 的 n 个點為 EMST 之 instance, 轉換時間為 $O(n)$

EMST 中包含邊 $\{v_i, v_j\}$ 的 x_i, x_j 為排序好之相鄰二點

\therefore 求出 EMST 等價於求得 $x_1 \sim x_n$ 之排序結果

假設 EMST 之 lower bound 不為 $\Omega(n \lg n)$, 則 Sorting 之 lower bound 不為 $\Omega(n \lg n)$ (—*)

\therefore EMST 為 $\Omega(n \lg n)$