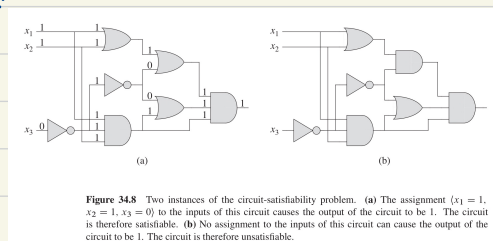


Circuit Satisfiability Problem

問題: 给定 - boolean combinational circuit, 有一个以上的 combinational element 用 wire 相連
而裡頭之 logic element 只有 NOT, AND, OR
和 - 组 input $\langle x_1, \dots, x_n \rangle$
是否存在 - 种 assignment 使得該 boolean combinational circuit 之 output 為 1

Example:



Analysis: 给定 instance size 需考虑: $\begin{matrix} \textcircled{a} \\ \textcircled{b} \end{matrix}$ combinational element 數, 令為 k
wire

CIRCUIT-SAT = $\{ \langle C \rangle : C \text{ is a satisfiable boolean combinational circuit} \}$.

證明: Circuit-SAT 為 NPC (略).

①. $CSAT \in NP$

②. $\forall x \in NP, x \leq_p CSAT$