

TD C: encore des circuits

DEA d'Algorithmique – Complexité

A préparer vers le 4/11/03

Définition $L \subseteq \{0; 1\}^*$ a une complexité de circuit polynomiale si $\exists k, a$, et pour chaque n il existe un circuit C_n avec n entrées et $\leq n^k$ portes qui décide L dans le sens suivant : pour chaque mot $X = x_1 \dots x_n$, la valeur $C_n(x_1, \dots, x_n)$ est **true** ssi $x \in L$.

1. Prouvez que si $L \in P$, alors sa complexité de circuit est polynomiale.
2. Trouvez un langage indécidable avec une complexité de circuit polynomiale.
3. Montrez que si SAT n'a pas une complexité de circuit polynomiale, alors $P \neq NP$.
4. Montrez que $L \in P$ ssi L a une complexité de circuit polynomiale, et le circuit C_n peut être calculé à partir de 1^n en espace $\log n$

On appelle la notion de complexité de circuit introduite par la définition ci-dessus “non-uniforme”, et celle de l'exercice 4 “uniforme”.