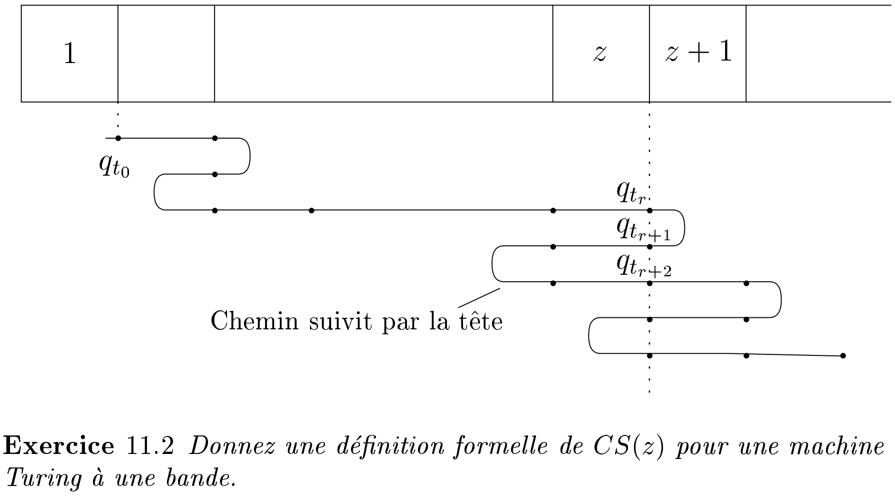
Eléments d' informatique théorique
Série 12

Exercice 11.1 *Donnez les machines de Turing résolvant les problèmes ci-dessous et analysez les différentes complexités de leur calcul ! Envisagez d'éventuelles modifications afin d'améliorer ces dernières !*

1. *soustraire deux entiers en base 2,*
2. *reconnaître le langage* $L = \{\mathtt{a}^n\mathtt{b}^n\mathtt{c}^n \mid n \geq 1\}$,
3. *reconnaître le langage* $L = \{\mathtt{a}^n\mathtt{b}^{n^2} \mid n \geq 1\}$,
4. *reconnaître le langage* $L = \{\mathtt{a}^n\mathtt{b}^n \mid n \geq 1\} \cup \{\mathtt{a}^n\mathtt{b}^{2n} \mid n \geq 1\}$.

Définition 1 *Crossing Sequence Intuitivement une "crossing sequence" pour une position* z *est la suite des états qui franchissent la limite entre la* $z^{\text{ème}}$ *et la* $z+1^{\text{ème}}$ *position à partir d'un certain état de départ* q_{t_0}. *On note cette "crossing sequence" par* $CS(z)$. *Pour l'illustration ci-dessous* $CS(z) = \{q_{t_r}, q_{t_{r+1}}, q_{t_{r+2}}, \ldots\}$.



Exercice 11.2 *Donnez une définition formelle de* $CS(z)$ *pour une machine de Turing à une bande.*

Exercice 11.3 *Trouvez une machine de Turing à une bande acceptant* $L = \{w\mathtt{c}w^R \mid w \in \{0,1\}^*\}$, *évaluez* $CS(z)$ *de cette machine ainsi que sa complexité en temps.*