



10/03/2024

Série TD N° 0 3 : Machine de Turing

Exercice N°01 :

Soit une chaîne binaire de 0 et de 1, donner les tables de transition pour exécuter les algorithmes suivantes :

1. La tête est sous le chiffre de droite de la séquence. La machine doit placer la tête sous le chiffre le plus à gauche.
2. La tête est à gauche d'une séquence de **0** et de **1**. En se déplaçant vers la droite, la machine doit placer la tête sous le premier **1** rencontré.
3. La tête est à gauche d'une séquence de **0** et de **1**.
La machine doit placer la tête sous le premier **blanc** à droite de la séquence
4. La tête est à gauche d'une séquence de **0** et de **1**.
La machine doit placer la tête sous le chiffre le plus à droite.
5. La tête est à gauche de 2 séquences séparées par des **blancs**.
La machine doit placer la tête sous le chiffre de droite de la deuxième séquence.
6. La tête est à droite d'une séquence de **0** et de **1**.
La machine doit se déplacer jusqu'à la séquence et ensuite remplacer les **0** par des **1** et les **1** par des **0** et s'arrêter.
7. Une suite de **1** est écrite sur le ruban, la tête est placée initialement sous le **1** de droite.
On demande de déplacer successivement chaque **1** d'une case vers la gauche.
8. La tête est sous le chiffre de droite d'une suite de **1**.
On demande de doubler le nombre d'éléments de cette suite en remplaçant chaque **1** par deux **0** et ensuite tous les **0** par des **1**.
9. La tête est sous le chiffre de gauche d'une chaîne de caractères.
On demande de déterminer la parité du nombre de **1** dans cette chaîne. La tête de lecture devra parcourir la chaîne, passer une case et écrire la réponse : **0** pour pair et **1** pour impair.

Exercice N°02 :

Construisez le diagramme de Turing pour les tables de transition suivantes :

Doubler le nombre de 1				
État	Lecture	Écriture	Déplacement	Nouvel état
1	b		Droite	3
	0		Gauche	
	1	0	Droite	2
2	b	0	Gauche	1
	0		Droite	
	1			
3	b			F
	0	1	Droite	
	1			

Concaténer deux chaînes de caractères				
État	Lecture	Écriture	Déplacement	Nouvel état
1	b		Gauche	2
	0		Gauche	
	1		Gauche	
2	b			F
	0	b	Droite	3
	1	b	Droite	4
3	b	0	Gauche	1
	0			
	1			
4	b	1	Gauche	1
	0			
	1			

Exercice N°03:

Deux nombres X et Y sont écrits en unaire sur le ruban et séparés par un blanc. La tête est sous le 1 de droite de Y.

Établir un algorithme qui calcule la somme $X+Y$ et qui écrit cette somme à droite de Y. Il doit se terminer en remettant X et Y à leur valeur initiale.

Exercice N°04:

Deux nombres X et Y non nuls sont écrits en unaire sur le ruban et séparés par un blanc. La tête est sous le 1 de gauche de Y.

Établir un algorithme qui soustrait X à Y sachant que $X < Y$.

Exercice N°05:

La tête de lecture est sous le chiffre de droite de l'unaire.

Établir un algorithme qui calcule le quotient et le reste de la division de l'unaire par trois.

Écrire le quotient à droite de l'unaire et le reste à sa gauche.