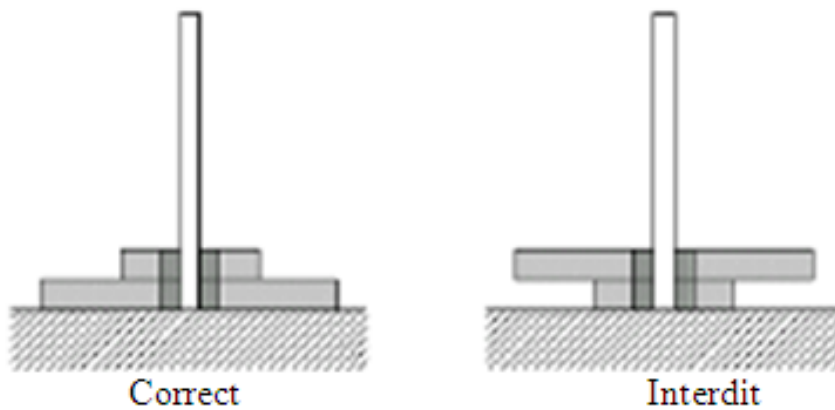

Piles et Files d'attente

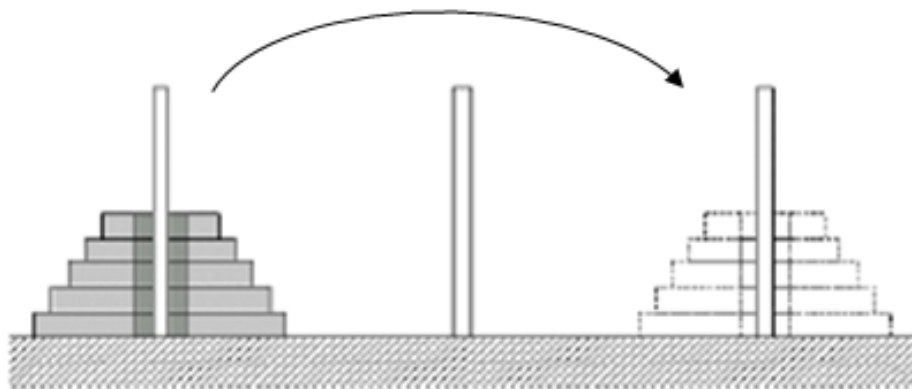
Exercice 1 Ecrire un algorithme qui permette d'afficher les éléments d'une liste linéaire chaînée dans l'ordre inverse en utilisant une pile.

Exercice 2 *La tour de Hanoi*

Il s'agit d'un jeu de réflexion dont voici le principe. Des anneaux de diamètres différents sont empilés sur un poteau. Un anneau peut être empilé sur un autre seulement si il a un diamètre inférieur à celui de l'anneau sur lequel il repose.



Le but du jeu est de déplacer n anneaux initialement empilés sur un seul poteau vers un autre en respectant les règles du jeu et en n'utilisant qu'un seul poteau intermédiaire.



Ecrire un algorithme qui permette d'afficher les étapes nécessaires pour le déplacement de n anneaux d'un poteau A vers un poteau C en passant par le poteau intermédiaire B en utilisant trois piles.

Exercice 3 *Evaluation d'une expression arithmétique post-fixée*

Une expression arithmétique post-fixée est une expression où les opérandes sont placés avant les opérateurs.

Exemple : l'expression $((a + b + c) * (a * b / c)) / c$ est exprimée comme suit :

$$ab+c+ab*c/*c/$$

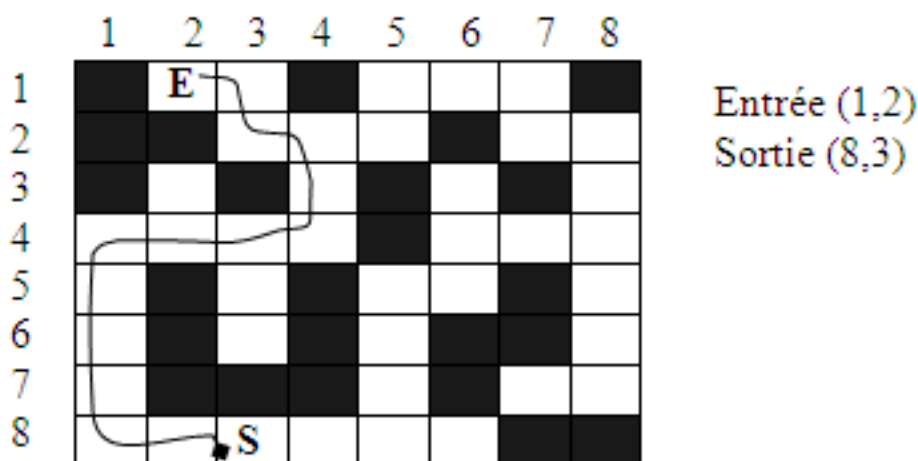
1. Représenter les expressions suivantes sous forme post-fixée :
 - $a + b, (a + b) / d$
 - $((c + d) + (d e)) + 5$
 - $-(a + b) + (5 + b) c$
 - $((a + b) + (c - d)) / 5$
2. Donner l'algorithme qui évalue une expression arithmétique post-fixée. On suppose que cette dernière se trouve dans un tableau dont les éléments sont de type : (Valeur, Type (opérateur ou opérande)).

Exercice 4 Une file d'attente avec priorité est une file où les éléments sont caractérisés par une priorité de service : un élément de priorité supérieure est servi même s'il n'est pas arrivé le premier.

1. Décrire les structures nécessaires à l'implémentation de ce modèle en utilisant les listes.
2. Ecrire les procédures Enfiler et Défiler de ce modèle.
3. Expliquer comment peut-on implémenter une pile à l'aide d'une file d'attente avec priorité.
4. Expliquer comment peut-on implémenter une file d'attente ordinaire à l'aide d'une file d'attente avec priorité.

Exercice 5 Ecrire un algorithme qui permette d'implémenter le modèle des files d'attente ne utilisant deux piles.

Exercice 6 Soit le labyrinthe suivant :



1. Décrire les structures de données nécessaires à la représentation d'un labyrinthe $N \times N$ en mémoire.
2. Ecrire la procédure qui vérifie s'il existe un chemin allant d'une entrée donnée vers une sortie donnée en utilisant une pile.