
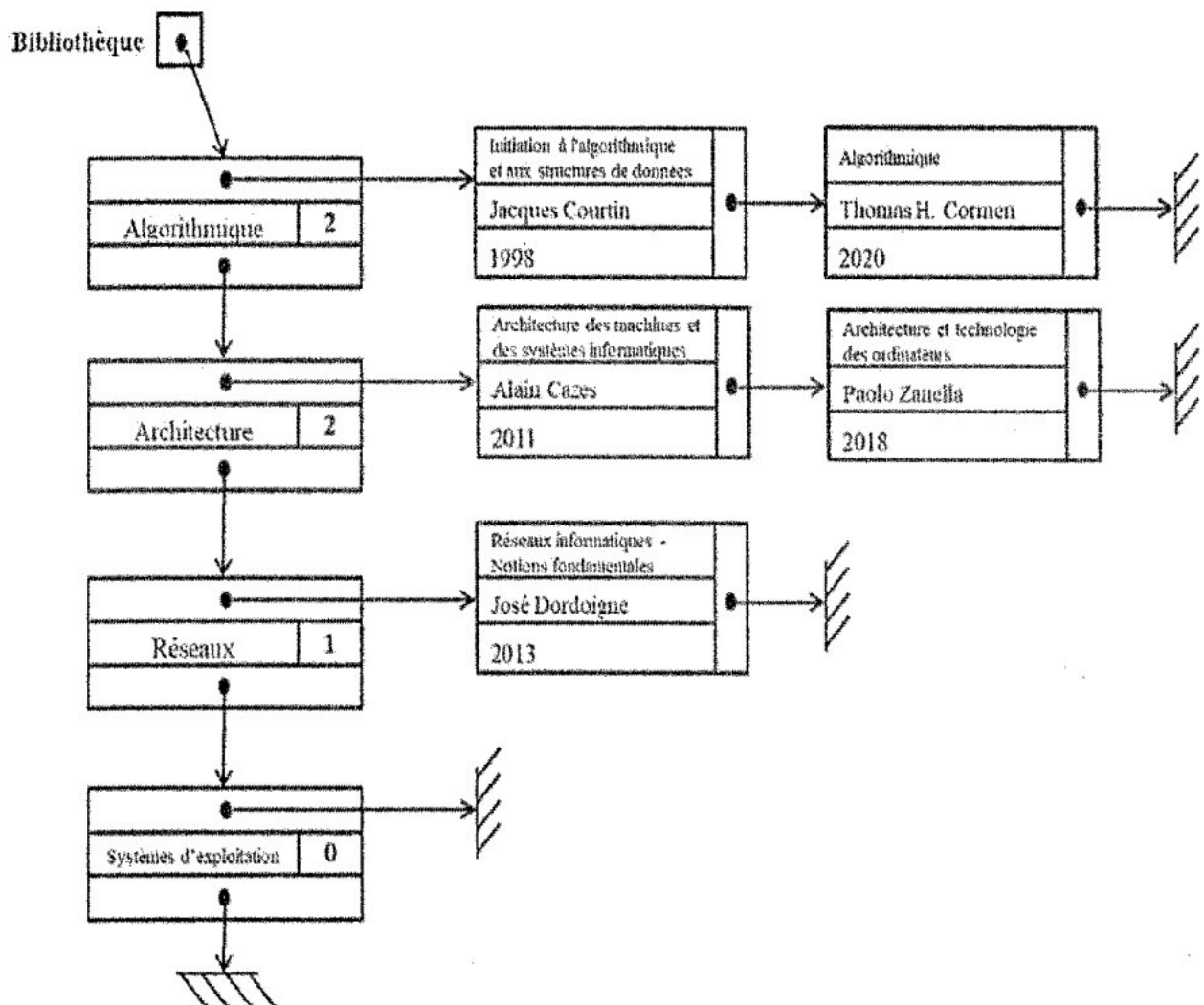


Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques 	Année Universitaire : 2023-2024
	Examen de contrôle Matière : Atelier de programmation 2 Filières : L1 Info Enseignants : Ben Salah K. & Sakka Rouis T.

Exercice 1 (14 points)

Un étudiant en informatique souhaite représenter sa bibliothèque personnelle en utilisant une structure dynamique. La structure proposée est représentée par la figure suivante :



La liste verticale contient les catégories des livres avec le nombre de livre dans chacune, tandis que les listes horizontales contiennent les livres de chaque catégorie. Chaque livre est caractérisé par son titre, son auteur et son année d'édition. La liste verticale est triée selon les catégories et les listes horizontales sont triées selon l'année d'édition.

1. Définir les structures de données nécessaires pour l'implémentation de cette bibliothèque.
2. Écrire la fonction d'ajout d'une nouvelle catégorie.

3. Écrire la fonction d'ajout d'un nouveau livre.
4. Écrire la fonction permettant d'afficher les livres d'une catégorie donnée.
5. Écrire la fonction permettant de retourner le nombre total de livres dans la bibliothèque.
6. Écrire la fonction permettant la suppression d'une catégorie ainsi que tous ses livres.

Exercice 2 (6 points)

Soit $P = (a_1, \dots, a_n)$ une pile non vide de n entiers (avec a_1 le sommet de la pile). On désire modifier le contenu de la pile P pour qu'elle contienne (a_2, \dots, a_n, a_1) (c'est-à-dire le sommet a_1 est déplacé au fond de la même pile). Cette opération s'appelle la rotation d'une pile.

1. Définir les structures nécessaires pour résoudre le problème.
2. Écrire la fonction Rotation.

N.B : Vous pouvez appeler les primitives vues en cours