


Synthèse sur les structures de données



HMIN215
Département Informatique
Faculté des sciences
Université de Montpellier



Plan

- Les principales structures de données
- Le cas de Java
- Choisir une structure de données
 - Par les opérations proposées
 - Par une approche de la complexité

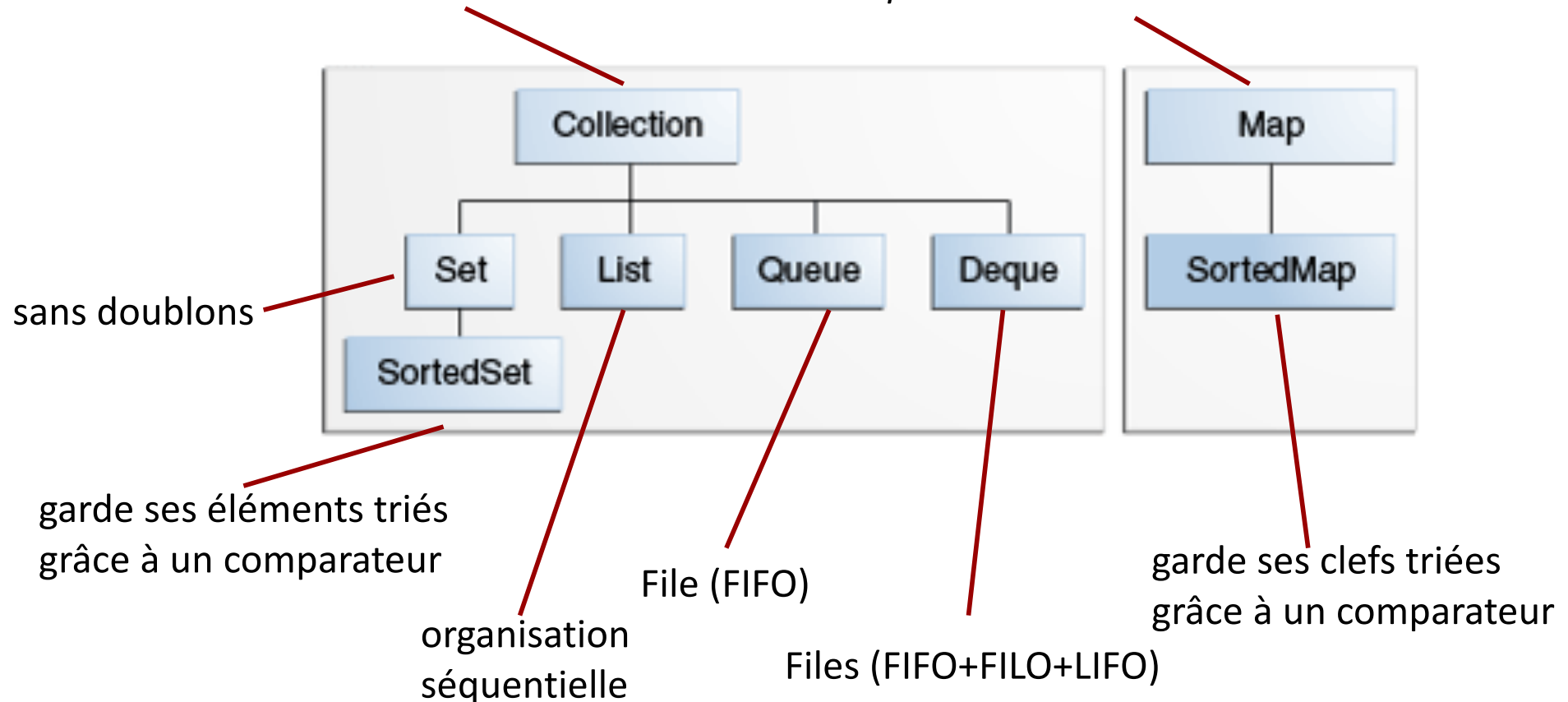
Les principales structures de données

- **Séquences** : tableau, pile, files, liste
- **Arbres** : arbres binaires, arbres binaires de recherche, arbres rouges et noirs, arbres n-aires, B-arbres, arbres préfixes (trie)
- **Tas** : arbre binaire implémenté dans un tableau, tas binomiaux, tas de Fibonacci (ensembles d'arbres particuliers)
- **Tables de hachage**, filtres de bloom
- **Graphes** (listes d'adjacence ou table d'incidence)

Les principales interfaces de Java

isEmpty, size
add, remove
contains, iterator

associe des clefs à des valeurs,
pas de doublon de clefs
put



Les principales implémentations

Implémentation par hashtable

Implémentation par tableau

Implémentation par arbres équilibrés

Implémentation par liste chaînée

Set	List	Queue	Deque	Map
HashSet				HashMap
	ArrayList	ArrayDeque	ArrayDeque	
TreeSet		PriorityQueue		TreeMap
	LinkedList	LinkedList	LinkedList	
LinkedHashSet				LinkedHashMap

Autres caractéristiques

- Des méthodes statiques (factories) permettent d'obtenir des implémentations ayant des propriétés de :
 - Synchronisation
 - en programmation multi-threads, les opérations ne peuvent être interrompues, ce qui préserve l'intégrité des données (Vector)
 - ex. la méthode **synchronizedList** retourne une liste synchronisée
 - Immutabilité
 - collections non modifiables, pour limiter l'accès en lecture seule par certains programmes clients
 - ex. la méthode **unmodifiableList** retourne une liste non modifiable

Algorithmes polymorphes

- Implémentés par des méthodes statiques
- Trier (**sort**), mélanger (shuffle)
- Inverser (reverse), remplir (fill), copier (copy), échanger (swap)
- Rechercher (binarySearch) dans une liste triée, **Min, Max**
- Fréquence d'un élément (frequency), savoir si deux collections sont disjointes (disjoint)
- D'autres peuvent être programmés grâce aux itérateurs ou aux streams