



Увод

в обектно ориентираното програмиране



Структури от данни Стекове и опашки

Съдържание

- Преговор
- Стекове
- Опашки
- Речници и хеш-таблици

Структури от данни

Структури от данни

В зависимост от задачата, която трябва да решим с програмиране, се налага да организираме данните, с които работим, по различен начин (например подредба на някакви елементи или връзки между тях.)

Структурите от данни са множество от данни, организирани по определен начин.

Линейни структури от данни

Линейни структури от данни

Има различни структури от данни. Днес ще разгледаме линейните структури от данни. Те са най-често срещаните.

Представяват описание (абстракция) на поредица (списък) от обекти от реалния свят.

Структури от данни в Java

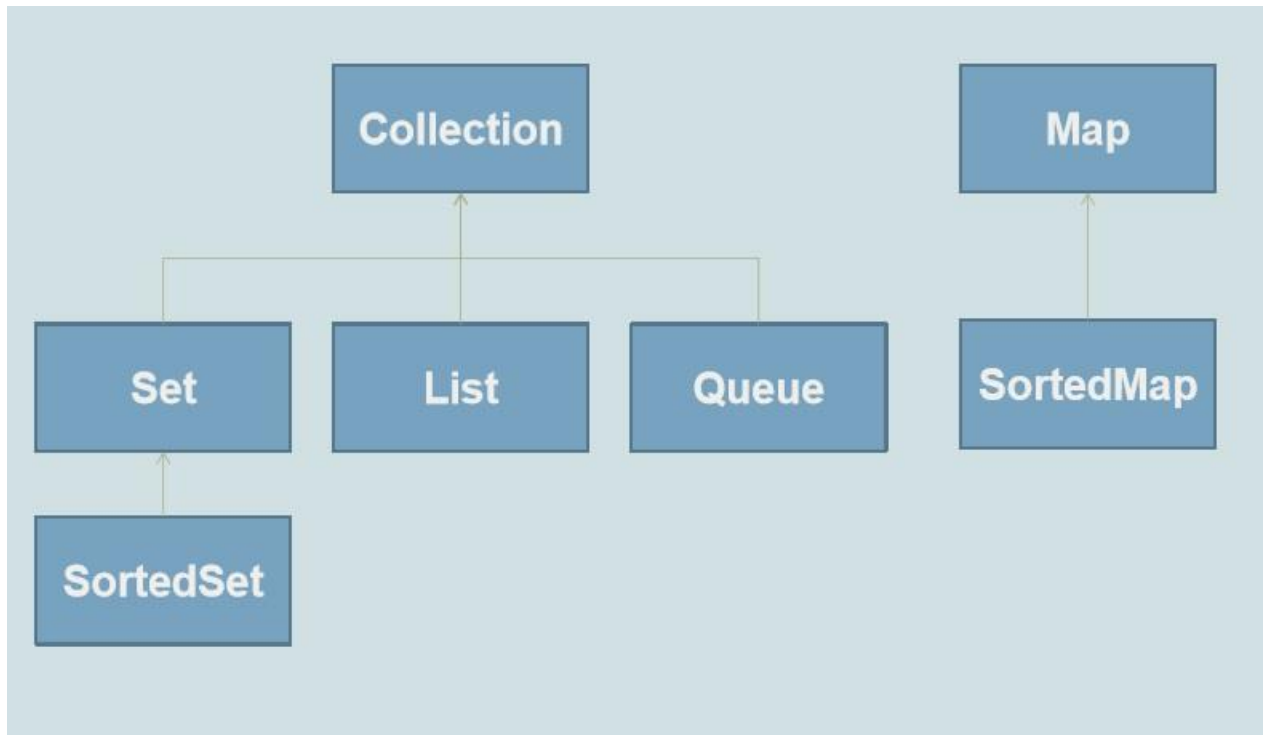
Структури от данни в Java

Колекциите са структурите от данни в стандартната библиотека на Java.

Collections Framework в Java включва:

- интерфейси
- конкретни реализации (класове) на тези интерфейси
- алгоритми

Интерфейси



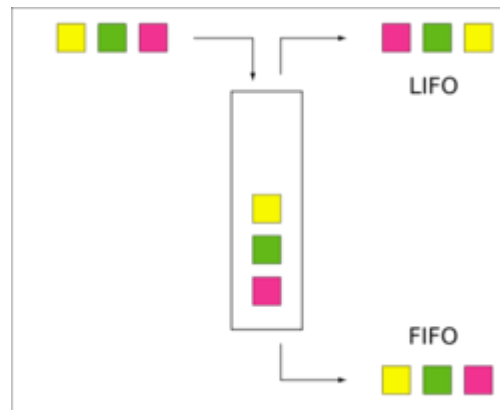
Стандартни имплементации

| | Hash table | Resizable Array | Tree | Linked List | Hash table + linked list |
|-------|------------|-----------------|---------|-------------|--------------------------|
| Set | HashSet | | TreeSet | | LinkedHashSet |
| List | | ArrayList | | LinkedList | |
| Queue | | | | LinkedList | |
| Map | HashMap | | TreeMap | | LinkedHashMap |

Стек (Stack)

Структура от данни, при която можем да добавяме и махаме елементи само в единия край. В Java структурата от данни стек е реализирана в класа `java.util.Stack`.

LIFO (Last In First Out)

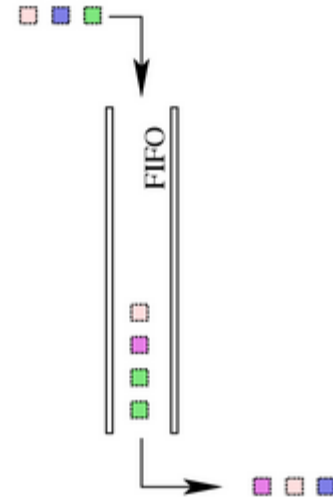


Опашка (Queue)

Структура от данни, в която можем да добавяме елементи в само единия край и да премахваме елементи само в другия край.

FIFO (First In First Out)

First-in First-out (FIFO)



Опашка (Queue)

Интерфейсът Queue дефинира основните действия за структурата опашка:

- offer(T) – добавя елемент накрая на опашката
- poll() – взима елемента от началото на опашката и го премахва
- peek() – връща елементът от началото на опашката без да го премахва
- clear() – премахва всички елементи от опашката
- contains(T) – проверява дали елемента се съдържа в опашката

Може да се използва клас LinkedList за работа с опашка.

Речници и хеш-таблицы

При речниците заедно с данните, които държим, пазим и ключ, по който ги намираме. Елементите на речниците са двойки (ключ, стойност), като ключът се използва при търсене.

Използвайте реализация на речник чрез хеш-таблицы, когато се нуждаете от максимално бързо намиране на стойностите по ключ.

Задачи

Задача

Даден е числов израз като стринг. Да се направи проверка дали скобите в този списък са сложени правилно.

Напр.: „(1+2) * ((5+6) + (7/5))“

Задача

Да се напише програма, която записва съобщения в списък и ги извежда в реда, в който са записани в него. Използвайте интерфейс Queue.

Задача

Задача с речници и хеш-таблицы.

Домашно

Задача

Прочетете това:

- <http://www.introprogramming.info/intro-java-book/read-online/glava16-lineini-strukturi-ot-danni/>
- <http://www.introprogramming.info/intro-java-book/read-online/glava18-rechnici-hesh-tablici-i-mnojestva/>