# 1. Что такое "коллекция".

Коллекции (Collection Framework) – это хранилища, поддерживающие различные способы накопления и упорядочения объектов с целью обеспечения возможностей эффективного доступа к ним.

Collection framework в языке Java состоит из 3-х частей:

* интерфейсы,
* классы,
* алгоритмы.

# 2. Назовите преимущества использования коллекций.

* Безразмерность.
* Огромное количество удобных встроенных методов (поиск, сортировки, удаление и т.п.)
* Большое количество различных коллекция для выполнения различных задач.

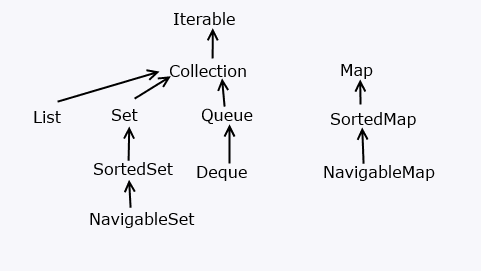
# 3. Какие данные могут хранить коллекции?

Любые объекты, но одного вида, в некоторых случаях и null (как в ArrayList).

Где-то требуется уникальность, где-то нет.

# 4. Какие есть типы коллекций? Как они характеризуются?

* **Collection**: базовый интерфейс для всех коллекций и других интерфейсов коллекций
* **Queue**: наследует интерфейс Collection и представляет функционал для структур данных в виде очереди
* **Deque**: наследует интерфейс Queue и представляет функционал для двунаправленных очередей
* **List**: наследует интерфейс Collection и представляет функциональность простых списков
* **Set**: также расширяет интерфейс Collection и используется для хранения множеств уникальных объектов
* **SortedSet**: расширяет интерфейс Set для создания сортированных коллекций
* **NavigableSet**: расширяет интерфейс SortedSet для создания коллекций, в которых можно осуществлять поиск по соответствию
* **Map**: предназначен для созданий структур данных в виде словаря, где каждый элемент имеет определенный ключ и значение. В отличие от других интерфейсов коллекций не наследуется от интерфейса Collection



# 5. Назовите основные реализации List, Set, Map.

List: ArrayList, LinkedList

Set: HashSet, LinkedHestSet, TreeSet

Map: HashMap

# 6. В чём отличие ArrayList от LinkedList?

Внутри ArrayList находится обычный массив, а внутри linkedlist – связный список. Также различный подход к удалению и вставке элементов.

При вставке/удалении в ArrayList массив сдвигается по-элеметно, в случае LinkedList – просто меняются указатели у затронутых ячеек.

# 7. В чём отличие HashSet от TreeSet?

Класс HashSet реализует интерфейс Set и создает коллекцию, которая используется для хранения хеш-таблиц.

Элементы хеш-таблицы хранятся в виде пар ключ-значение. Ключ определяет ячейку для хранения значения. Содержимое ключа служит для определения однозначного значения, называемого хеш-кодом.

Мы можем считать, что хеш-код это ID объекта, хотя он не должен быть уникальным. Этот хеш-код служит далее в качестве индекса, по которому сохраняются данные, связанные с ключом. Правила написания методов hashCode() и equals():

Для одного и того же объекта, хеш-код всегда будет одинаковым.

Если объекты одинаковые, то и хеш-коды одинаковые (но не наоборот).

Если хеш-коды равны, то входные объекты не всегда равны.

Если хеш-коды разные, то и объекты гарантированно разные.

Выгода от хеширования состоит в том, что оно обеспечивает постоянство время выполнения операций add(), contains(), remove() и size(), даже для больших наборов.

**Класс HashSet не гарантирует упорядоченности элементов**, поскольку процесс хеширования сам по себе обычно не приводит к созданию отсортированных множеств.

Класс TreeSet реализует интерфейс NavigableSet, который поддерживает элементы в отсортированном по возрастанию порядке. **Объекты сохраняются в отсортированном порядке по возрастанию.**

Обработка операций удаления и вставки объектов происходит медленнее, чем в хэш-множествах, но быстрее, чем в списках.

# 8. В чём отличие Set от Map?

Set – это множество однозначных значений, Map – это как словарь с парой ключ-значение.

# 9. Как задается порядок следования объектов в коллекции, как отсортировать коллекцию?

У некоторых коллекций есть автоматическая сортировка, в других её нет вовсе. Он может задаваться через Collection.sort(Comparator), если коллекция поддерживает сортировку.

# 10. Чем отличается Comparable от Comparator?

Comparable привязывается к классу и задаёт конкретно ему поведение при сравнении объектов этого класса. И оно может быть только одно.

А Comparatorov может быть сколько угодно. Он не идёт “вместе” с классом, который сортирует, но мы можем его использовать один или несколько при сортировках.

# 11. Что такое сортировка по принципу Natural Order?

В естественном порядке. То есть – по возрастанию, в случае чисел, или по возрастанию алфавита, если речь идёт о строках.

# 12. Что такое equals и hashcode?

Методы, которые, если так можно сказать, определяют то, как объект будет сравниваться с другими объектами или храниться в коллекциях, например HashSetю

# 13. Какие есть способы перебора всех элементов List?

Через foreach, итератор.

# 14. Как реализован цикл foreach?

Внутри него есть скрытый итератор

# 15. В чем разница между Iterator?

# 16. Как происходит удаление элементов из ArrayList?

Смещение всех элементов влево, поэтому он неэффетивен при удалении с середины.

# 17. Как происходит удаление элементов из LinkedList?

Меняются поинтеры изменяемых элементов.