# Coroutines Map

Необходимо реализовать следующий интерфейс lock-free map в стиле coroutines:

```
public interface CoroutinesMap<K: Comparable<K>, V> {
    /**
  * Добавить (key,value) к ассоциативному контейнеру. Если key уже существовал, то value для него нужн заменить на ановый
    *
  * Алгоритм должен быть как минимум lock-free.
    *
    * @param key ключ
    * @param value значение
    * @return вернуть существующее value если key уже существует в множестве, null если элемент был добавлен
    */
    suspend fun put(key: K, value: V) : V?

    /**
  * Проверка наличия ключа в множестве
    *
  * Алгоритм должен быть как минимум wait-free для типов конечной размерноости и lock-free для остальных
    *
    * @param key значение ключа
    * @return значение если элемент содержится в множестве, иначе - null
    */
    suspend fun get(key: K) : V?

    /**
  * Удалить ключ из ассоциативного контейнера
    *
  * Алгоритм должен быть как минимум lock-free
    *
    * @param key значение ключа
    * @return вернуть существующее value если key существовал в множестве, null если элемента не было в контейнере
    */
    suspend fun remove(key: K) : V?

    /**
  * Проверка ассоциативного контейнера на пустоту
    *
  * Алгоритм должен быть как минимум lock-free
    *
    * @return true если множество пусто, иначе - false
    */
    suspend fun isEmpty(): Boolean
```

```
    /**
  * Возвращает lock-free Immutable Set элементов для ассоциативного контейнера. Аналог Iterator из lock-free-set
    *
    * @return новый экземпляр Set для ассоциативного контейнера. Возвращается полная не изменяемая копия
    */
    suspend fun entrySet(): Set<Map.Entry<K,V>>
}
```

В работе можно использовать только JDK 11 и язык программирования Kotlin. Имя класса реализации CoroutinesMapImpl. В работе нужно доработать lock-free-set из прошлой работы до map и использовать как вложенное поле в CoroutinesMapImpl. Если ваш lock-free-set был написан на java, то можно его импортировать как java файл и доработать до map тоже на языке java, но реализацию CoroutinesMapImpl нужно уже писать на Kotlin. В конструкторе должно передаваться число потоков в которых будут исполняться запросы для доступа к ассоциативному контейнеру. Сама работа должна выполняться в Exectuors.fixedThreadPool. Все реализованные функции должны быть асинхронными.

- В работе должны быть тесты только на работу с корутинами
- Запрещено использовать asCoroutineDispatcher
- Задачи нужно отправлять через submit в Exectuors.fixedThreadPool, а полученную Future завернуть в корутину

При использовании async действия должны выполняться асинхронно

```
val m = CoroutinesMapImpl<String, String>(10)
runBlocking {
  val a = async { m.put("Moscow", "very big city") }
  val b = async { m.put("Rostov", "city") }
  print(a.await());
  print(b.await());
}
```

Если не использовать async, то каждое действие будет блокироваться до получения результата

```
val m = CoroutinesMapImpl<String, String>(10)
runBlocking {
  val a = m.put("Moscow", "very big city")
  val b = m.put("Rostov", "city")
  print(a);
  print(b);
}
```

From:
http://wiki.osll.ru/ - **Open Source & Linux Lab**

Permanent link:
**http://wiki.osll.ru/doku.php/courses:high_performance_computing:coroutines_map?rev=1591324395**

Last update: **2020/06/05 05:33**