

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  
    *  
    * 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  
    *  
    * @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. В конструкторе должно передаваться число потоков в которых будут исполняться запросы для доступа к ассоциативному контейнеру. Сама работа должна выполняться в Executors.fixedThreadPool. Все реализованные функции должны быть асинхронными.

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=1591127278

Last update: 2020/06/02 22:47

