

Python (BSU FAMCS Fall'18)

Домашнее задание 1

Преподаватели: Дмитрий Косицин, Светлана Боярович

Реализуйте LRU-кэш с тайм лимитами на каждый объект.

Предположим, что вам нужно кэшировать результаты запросов в базу данных, т.е. пары некоторых параметров (ключей) и некоторых объектов (результатов). Однако кэш должен быть ограниченным по количеству содержащихся в нем объектов, поэтому в некоторый момент времени из кэша придется удалять некоторую запись. Политика вставки/удаления будет LRU, т.е. удалять нужно элемент, доступ к которому не производился дольше всего. Также каждая запись через некоторое время должна инвалидироваться (имеет TTL – time to live), т.е. становится недоступной и удаляться из кэша.

Реализуйте класс, описывающий такой кэш, предоставив весь необходимый интерфейс:

- удобное создание кэша с указанием размера и времени жизни записи по умолчанию,
- возможность узнать текущее количество объектов,
- возможность взять объект,
- возможность инвалидировать (удалить, по сути) объект и весь кэш,
- возможность проверить наличие некоторого объекта,
- возможность изменить TTL (время жизни) добавляемого объекта по умолчанию,
- возможность добавить новый объект (возможно, с другим TTL),
- другие вспомогательные методы.

Помните, что кэш должен быть максимально быстрым. Операцию проверки наличия и взятия элемента из кэша постарайтесь сделать быстрее, чем добавление нового элемента в кэш.

Предусмотрите также некоторый набор юнит-тестов к вашему классу.