**基于负载热点感知的键值存储**

你被要求设计与实现一个访问热点感知的键值存储系统。在现实场景中，负载对不同数据的访问频率通常是不均衡的，有些数据会被访问的多，有些会被访问的少。请利用这一特性，设计系统优化性能。

你实现的键值存储的要求如下：键值存储的数据格式为<key, value>形式的数据，其中key和value都要求是字符类型，key每个大约为8字节，value大约为16字节。大约有5万个不同的key。

你需要实现一个键值存储的系统功能，一个客户端的功能。其中客户端的功能是在5分钟内不停地在产生负载，每个负载包括两个操作： ① put(key, value)（若某个key在系统中已经存在，那么新的value会覆盖旧的value）与② read(key)(如果某个key不存在，返回空)。其中有X%的比例为热点的key。你的客户端需要对每个操作，都以80%的概率生成热点的key，20%的概率生成非热点的key。 一个负载的两个操作都完成后，并返回给客户端，才允许服务下一个负载。请完成下列问题：

1. 请用文档的形式，描述你整个系统的设计，包括键值存储与客户端，键值存储的数据结构设计。文档中需要画图来体现你的设计方法。
2. 请实现你的系统，记录数据并画图。系统持续运行5分钟，图的横坐标以1分钟为单位，从第一分钟到第5分钟，纵坐标为每分钟处理的负载数量。分别画出X在等于20，40，100的情况下的曲线。注：X=100时，意味着所有key都为热点key，也就是不区分热点了，所有key的生成概率都相同。

注意事项：①本题中客户端和键值存储的模拟实现方式由你自己决定。键值存储并没有要求数据的持久化。② 问题(1) (2)是完成本项目必须考察的内容。