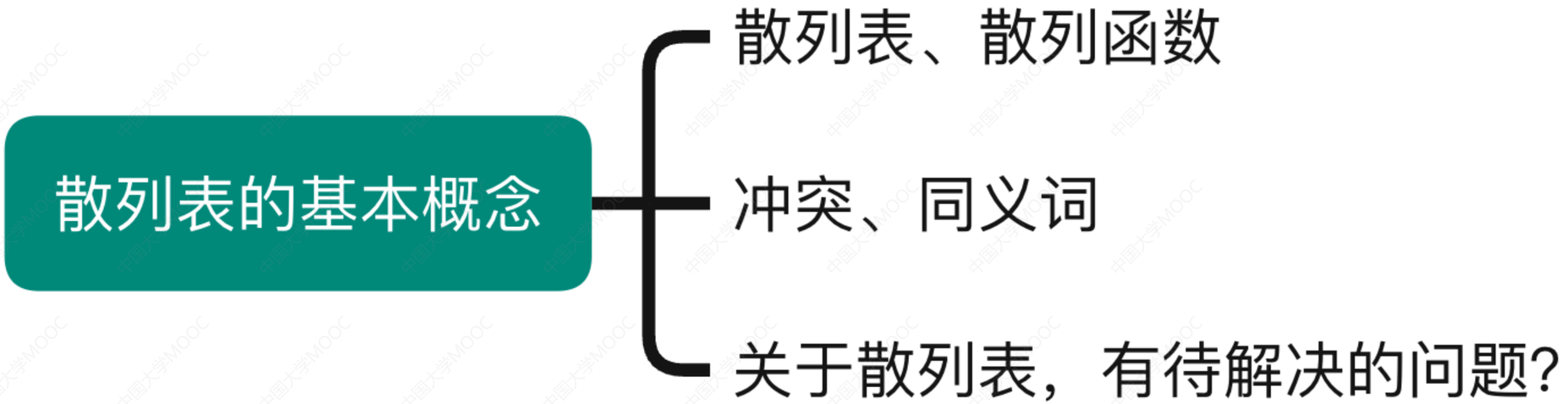
本节内容

散列表的基本概念

知识总览



散列表、散列函数

散列表（哈希表，Hash Table）：是一种数据结构。特点是：可以根据数据元素的关键字计算出它在散列表中的存储地址

散列函数（哈希函数）：Addr=H(key) 建立了“关键字”→“存储地址”的映射关系。

例：某散列表的长度为13，散列函数 H(key)=key%13。依次将数据元素 19、14、23 插入散列表：

19%13=6
14%13=1
23%13=10

理想情况下，在散列表中查找一个元素的时间复杂度为O(1)。比如：
查找元素 19：根据散列函数计算出元素的存储地址=19%13=6，检查位置#6。查找成功
查找元素 16：根据散列函数计算出元素的存储地址=16%13=3，检查位置#3。查找失败

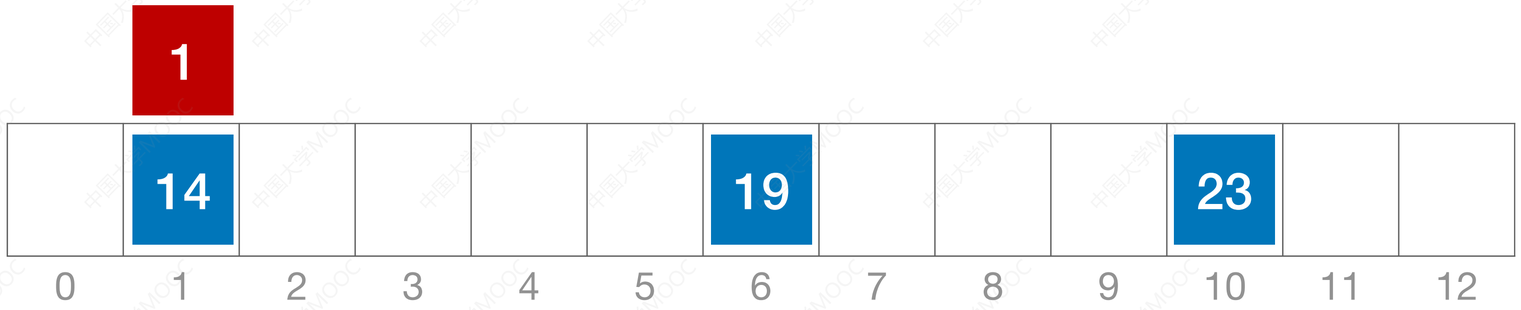
冲突、同义词

冲突（碰撞）：在散列表中插入一个数据元素时，需要根据关键字的值确定其存储地址，若该地址已经存储了其他元素，则称这种情况为“冲突（碰撞）”

同义词：若不同的关键字通过散列函数映射到同一个存储地址，则称它们为“同义词”

例：某散列表的长度为13，散列函数 H(key)=key%13。依次将数据元素 19、14、23 插入散列表：

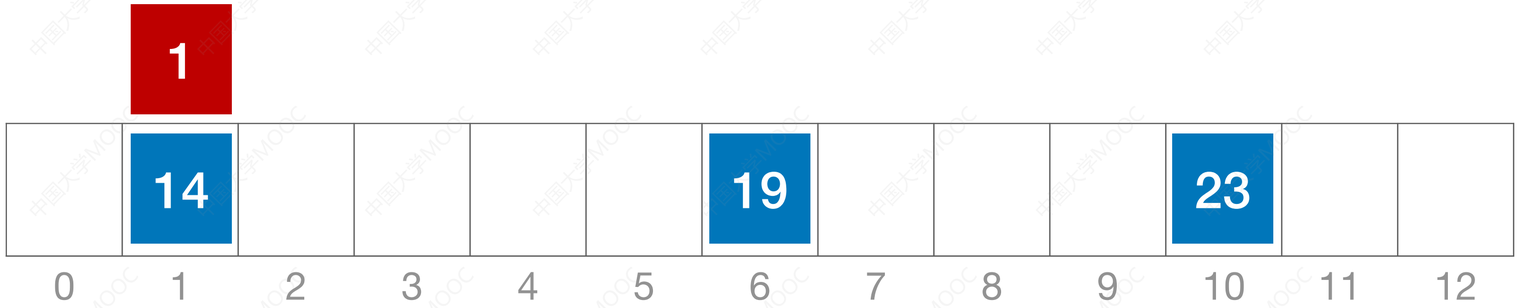
19%13=6
14%13=1
23%13=10
1%13=1



继续插入元素 1：存储地址=1%13=1，该地址已经存储了其他元素——发生“冲突”

对于散列函数 H(key)=key%13 来说，1 和 14 是“同义词”

如何减少“冲突”?



对于散列函数 H(key)=key%13 来说，1 和 14 是“同义词”

如何减少“冲突”?

构造更适合的散列函数，让各个关键字尽可能地映射到不同的存储位置，从而减少“冲突”

Eg：把散列函数改为 H(key)=key%12，则不发生冲突

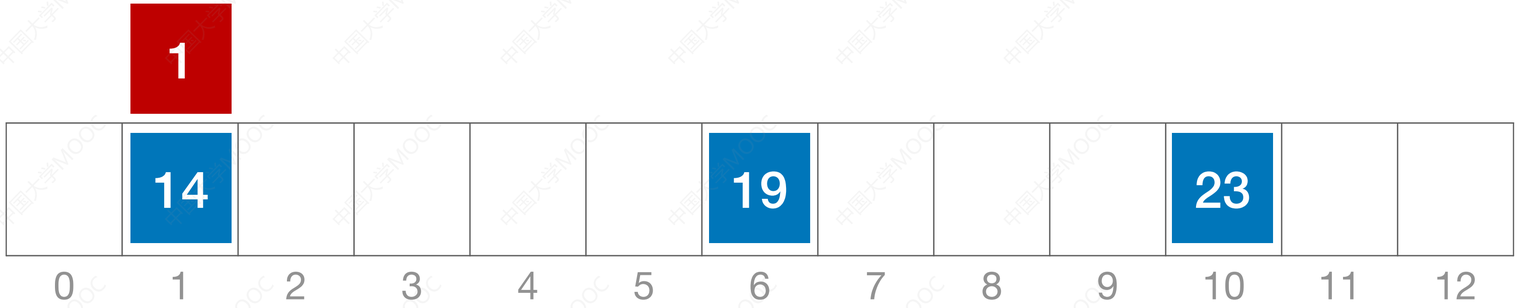
19%12=7
14%12=2
23%12=11
1%12=1

待解决的问题：如何构造散列函数?

若“冲突”无可避免，如何处理冲突?

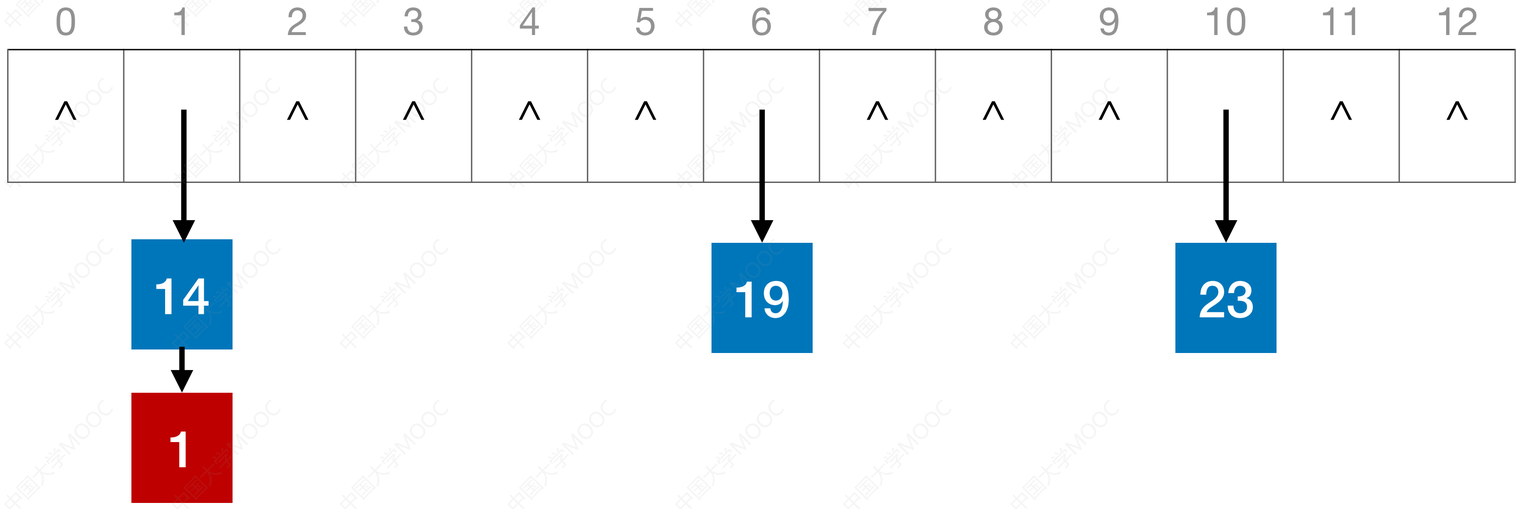
例：某散列表的长度为13，散列函数 H(key)=key%13。依次将数据元素 19、14、23、1 插入散列表：

19%13=6
14%13=1
23%13=10
1%13=1



如何处理冲突？——拉链法

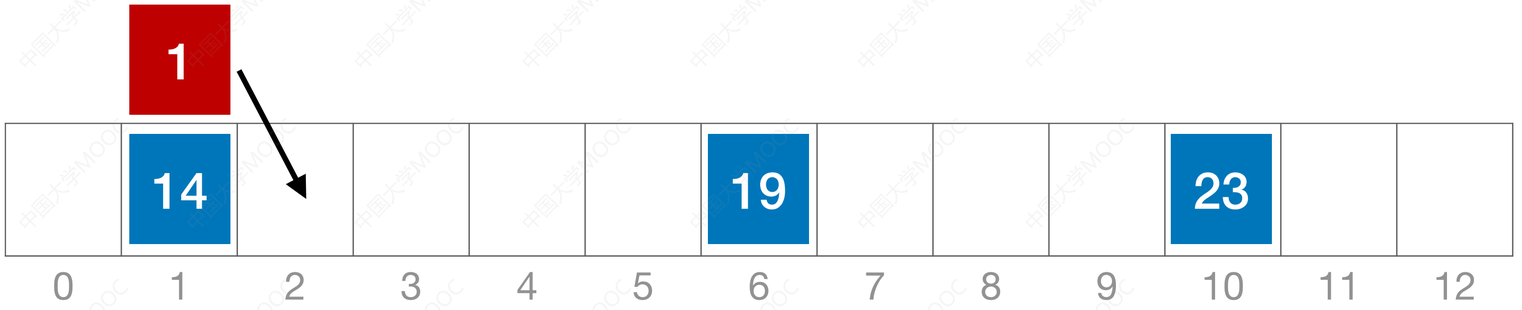
19%13=6
14%13=1
23%13=10
1%13=1



拉链法（又称链接法、链地址法）：把所有“同义词”存储在一个链表中

如何处理冲突？——开放定址法

19%13=6
14%13=1
23%13=10
1%13=1



开放定址法：如果发生“冲突”，就给新元素找另一个空闲位置。

待解决的问题：用什么规则确定“另一个空闲位置”？

知识回顾与重要考点