

算法分析与设计作业

陈斌 31617019

31st October 2016

11.2-1 假设用一个散列函数 h 将 n 个不同的关键字散列到一个长度为 m 的数组 T 中。假设采用的是简单均匀散列，那么期望的冲突数是多少？更准确地，集合 $k, l: k \neq l, h(k) = h(l)$ 基的期望值是多少？

解：

定义随机指示器变量 $X_k l = I_{h(k) = h(l)}$ ，在简单均匀散列的假设下，有 $Pr h(k) = h(l) = \frac{1}{m}$ 从而根据引理 5.1，有 $E[X_k l] = \frac{1}{m}$ 。那么总的期望值

$$E[Y] = E[\sum_{k \neq l} X_k l] = \sum_{k \neq l} E[X_k l] = \frac{n(n-1)}{2} \cdot \frac{1}{m} = \frac{n(n-1)}{2m}$$

11.3-4 考虑一个大小为 $m = 1000$ 的散列表和一个对应的散列函数 $h(k) = \lfloor m(kA \bmod 1) \rfloor$ ，其中 $A = (\sqrt{5} - 1)/2$ ，试计算关键字 61、62、63、64、65 被映射到的位置。

解：

根据散列公式得出关键字 61、62、63、64、65 被映射到的位置分别为 700、318、936、554、172。附实现程序。