

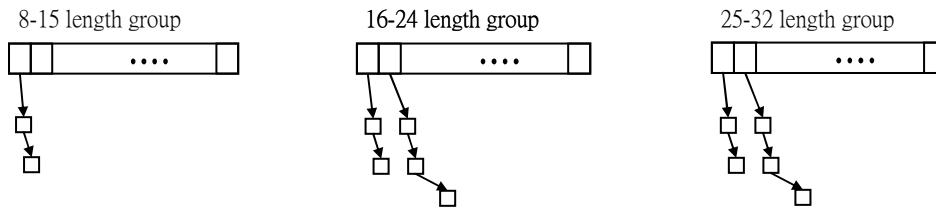
C Language Programming: Homework #7

Assigned on 12/20/2011(Tuesday), Due on 01/03/2012(Tuesday)

- 請寫一個程式去建立 IP table (ip_table)裡的資料，並且對所建立好的資料結構分別紀錄 search，update 及 delete 這三個動作的平均時間。
- 建立方式如下：

Divide prefixes of lengths 8-15, 16-24, and 25-32 into three length groups and store in 3 arrays called segmentation tables of sizes 2^8 , 2^{12} , and 2^{12} . You have to select the bits to be used to index the prefixes in each length group.

IP table Entry Format : IP / Length (e.g. : 4.0.0.0 4.17.255.0/24)



在上述 ip_table 中，0.0.0.0/8 and 0.2.64.0/15 這筆資料因其 prefix length=8，需插入於 $8 \leq \text{prefix length} < 16$ 這個 Array 中的 0'th element 這個位置；0.3.0.0/23、0.3.8.0/22、1.3.33.0/24、1.3.38.0/23 及 1.3.41.0/24 這五筆資料 prefix length 皆大於 16，因此需分別插入於 $16 \leq \text{prefix length}$ 這個 Array 中的 0'th element and 16'th element 這兩個位置(取前 12bit 的話)。

- After building the data structure, we have to create IP addresses for search as follows.請將原本給定的 IP table 打亂次序，將打亂過後的 IP table 裡僅取出 IP part 丟入所建立好的資料結構去做 search (longest prefix match)，並請紀錄 search 所需要的時間。
- For insertion, 請將給定的 IP table 裡的資料隨機選 95%筆資料，依照其 prefix length 去建立相對應的資料結構，然後再將剩下的 5%筆資料插入原先已建立好的資料結構，並請紀錄插入剩下的 5%筆資料所需要的時間。
- For deletion, 然後請將給定的 IP table 裡的資料隨機選 5%筆資料針對原先建立好的資料結構作 delete 的動作，並請紀錄 delete 所需要的時間。
- 報告需求：數據需包含 average search clock cycles，average insert clock cycles，average delete clock cycles，並請紀錄個別的 clock cycles 製作統計圖表如下。

