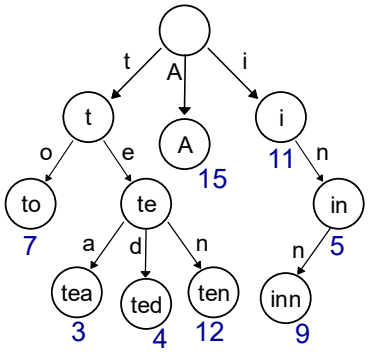
# 文字過濾器

1. 新增關鍵詞與過濾關鍵詞
   - 新增關鍵詞：將需新增的關鍵詞輸入至檔案中 (file1)
   - 需被過濾之文本：將需被過濾之文本獨立為另外一個檔案 (file2)
   - Usage: filter file1 file2
   - Result

```
$ ./filter.exe test.in inputFile.html
It took 0.124 seconds.
```

   過濾結果以名稱 file2_filtered 放在同一目錄下，並顯示所花費時間。

2. 原理
   - 使用 Trie 做關鍵字檢索




   (https://en.wikipedia.org/wiki/Trie)

   i. 每個節點使用 unordered_map 快速檢索

   ii. 若被過濾之文本大小為 n, 最長關鍵字長度為 m
   則 worst-case time complexity: $O(nm)$

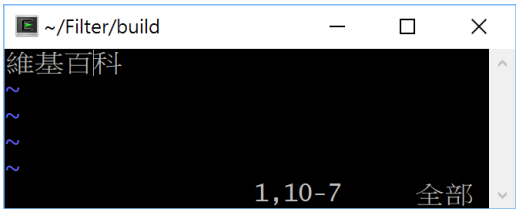
   - 若遇關鍵字，則根據 UTF-8 格式計算詞長，並替換成同樣長度的'x'

| Number of bytes | Bits for code point | First code point | Last code point | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 7 | U+0000 | U+007F | 0xxxxxxx | | | |
| 2 | 11 | U+0080 | U+07FF | 110xxxxx | 10xxxxxx | | |
| 3 | 16 | U+0800 | U+FFFF | 1110xxxx | 10xxxxxx | 10xxxxxx | |
| 4 | 21 | U+10000 | U+10FFFF | 11110xxx | 10xxxxxx | 10xxxxxx | 10xxxxxx |

   (https://en.wikipedia.org/wiki/UTF-8)

3. 測試功能
   - 以關鍵字”維基百科”為例

   file1



## 原始檔案


## 過濾結果


- **執行時間**

| n | m | Elapsed time (s) |
|---|---|---|
| 195000 | 1 | 0.094 |
| 195000 | 100 | 0.11 |
| 195000 | 1000 | 0.109 |
| 195000 | 10000 | 0.171 |
| 195000 | 47000 | 0.312 |

4. 可進一步新增之功能
   - 動態加入與刪除關鍵字
   - 設計互動介面以便輸入