Digital Speech Processing

HW-1

歐政鷹 資工所碩一 R07922142

**執行環境：**

程式以C++語言為基礎，並以CSIE workstation作為執行環境，程式基本上都是在linux9機器上執行，對於linux9的環境配置及g++版本可參考下圖。

|  |
| --- |
| linux9環境配置及g++版本 |

**執行方法：**

1. 利用make執行MakeFile編譯train.cpp及test\_hmm.cpp兩個檔案，得到train及test\_hmm兩個執行檔。
2. 執行./train進行訓練，並須輸入4個參數，$iteration代表需要進行的iteration次數、$model\_init代表初始的hmm model檔案、$seq\_model代表訓練資料的檔案、$model\_out代表訓練完成後儲存hmm model的檔案名稱。
3. 對5個mode都進行訓練後，透過執行./test\_hmm進行測試，並須輸入3個參數，$modellist代表紀錄了訓練完成後5個model名稱的檔案，$testing\_data代表測試資料的檔案，$result測試完成後儲存測試結果的檔案名稱。  
   此外，當testing\_data為testing\_data1.txt時，程式會找取testing\_answer.txt來計算出test的準確率，並儲存成acc.txt。

**執行結果：**

我分別以13種Iteration對資料集進行了訓練，並算出models對於testing\_data1.txt的準確率，詳細結果可參照下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Iteration | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 |
| Accuracy(%) | 0.81 | 0.8528 | 0.8488 | 0.854 | 0.856 | 0.8624 | 0.8656 |
| Iteration | 750 | 800 | 850 | 900 | 950 | 1000 |  |
| Accuracy(%) | 0.8676 | 0.8688 | 0.8692 | 0.8704 | 0.87 | 0.8696 |  |
| 訓練結果比對表 | | | | | | | |

由上表中可以看出當iteration次數為100~900時整體準確率是與iteration次數成正比的，雖然在。iteration次數為900~1000時整體準確率稍有下降。我認為準確率稍有下降的原因有機會是因為model對於訓練資料集開始有overfitting的傾向，若繼續提高iteration次數，可能會令model過度貼合訓練資料，造成overfitting。

因此我認為iteration次數的最佳範圍大概在900左右，model準確率已經接近極限，也可以推論出model準確率大概會收斂在87%左右。