

# B05902053 資工三 陳奕均 report

## 一、觀察與解釋

1. state 愈多 accuracy 愈高  
因為 state 愈多模型愈精確
2. iteration 愈多 accuracy 愈高  
由 EM-algorithm 的理論可知，每經過一次 iteration，機率會變高
3. Gaussian mixture 愈多 accuracy 愈高  
可能不明顯，但也是因為模型更精確

## 二、測試數據

1. run baseline: 74.34%

```
TARGETKIND MFCC_Z_E_D_A
b05902053@b05902053-VirtualBox:~/Documents/mnt/107-1/speech-processing/hw/dsp_hw2$ cat result/accuracy
===== HTK Results Analysis =====
Date: Wed Nov 21 15:13:25 2018
Ref : labels/answer.mlf
Rec : result/result.mlf
----- Overall Results -----
SENT: %Correct=38.54 [H=185, S=295, N=480]
WORD: %Corr=96.61, Acc=74.34 [H=1679, D=13, S=46, I=387, N=1738]
=====
b05902053@b05902053-VirtualBox:~/Documents/mnt/107-1/speech-processing/hw/dsp_hw2$
```

2. 維持原 Gaussian mixture，改動其他變量(state, iter)

state \ iter	3, 3, 6	20, 20, 40	60, 60, 120	400, 400, 800
5	74.34	76.93	76.99	76.58
8	89.64	91.54	92.00	92.46
11	94.25	96.09	95.97	96.09
14	95.80	96.61	96.72	96.61
17	95.57	96.26	96.26	96.49

發現：

- (1)當 state number 愈來愈大，accuracy 快速上升，但若 state number 達到 20 以上，反而會跑不動，猜測是因為資料量不夠，train 不起來。
  - (2)加大 number of iteration 則可小幅增加正確率
3. 維持原 iteration (3, 3, 6)，改動其他變量(state, Gaussian mixture)  
(Gaussian mixture 只有一個數字表示所有人#Gaussian mixture 都一樣)

state \ Gaussian mixture	3	5	8
5	74.05	76.52	78.02
8	90.62	91.89	91.08
11	94.99	95.80	95.40
14	96.26	96.43	96.32
17	95.97	95.91	95.68

發現：

(1) state number 的影響已經探討過，在這裡結果也符合預期。

(2) number of Gaussian mixture 可小幅增加正確率，最後趨於收斂

(我測過# Gaussian mixture = 100 的 case，正確率差不多)

4. 我的最佳正確率參數：

(#states, #iter, # Gaussian mixture)

= (14, (100, 100, 200), 5)

得到的正確率 97.47%

參見附檔