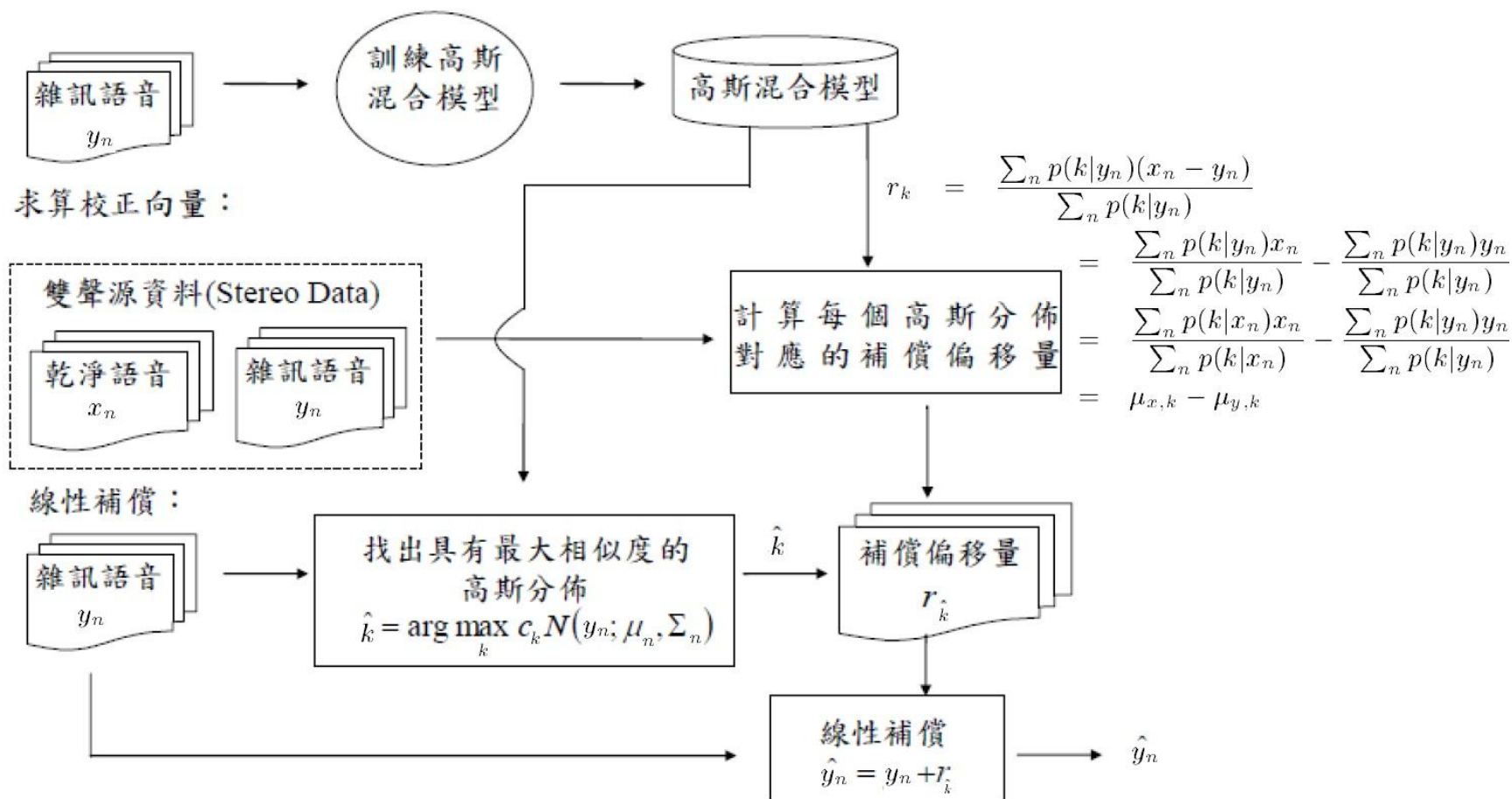


20100903進度報告  
使用HTK訓練GMM  
與  
SPLICE實驗

Reporter: 吳柏鋒  
Professor: 陳嘉平

# SPLICE架構圖



雙聲源為基礎之分段線性補償流程圖

# 補償公式

$$\hat{x} = \sum_k p(k|y)(y + r_k)$$

$\hat{x}$  : 補償後參數

$k$  : 為高斯元件個數

$y$  : noisy 參數

# 補償公式

$$\begin{aligned}r_k &= \frac{\sum_n p(k|y_n)(x_n - y_n)}{\sum_n p(k|y_n)} \\&= \frac{\sum_n p(k|y_n)x_n - \sum_n p(k|y_n)y_n}{\sum_n p(k|y_n)} \\&= \frac{\sum_n p(k|y_n)x_n}{\sum_n p(k|y_n)} - \frac{\sum_n p(k|y_n)y_n}{\sum_n p(k|y_n)} \\&\stackrel{.}{=} \frac{\sum_n p(k|x_n)x_n}{\sum_n p(k|x_n)} - \frac{\sum_n p(k|y_n)y_n}{\sum_n p(k|y_n)} \\&= \mu_{x,k} - \mu_{y,k}\end{aligned}$$

# 事後機率

$$\begin{aligned} p(k|y) &= \frac{p(k, y)}{p(y)} \\ &= \frac{p(y|k)p(k)}{\sum_k p(y|k)p(k)} \\ &= \frac{\alpha_k \mathcal{N}(y; \mu, \Sigma)}{\sum_k \alpha_k \mathcal{N}(y; \mu, \Sigma)} \end{aligned}$$

# HTK擷取feature

- 重新擷取的feature有14維，第13維為 $C_0$ ，第14維為log energy
- 透過修改FrontEnd，在此使用 $C_0$ 取代log energy

# HTK擷取feature

- 並改用power spectral density取代原先預設的maginitude spectrum
- 主要針對前13維的向量來做SPLICE補償之運算

# 實驗流程

- 使用clean和noisy資料，來訓練GMM，並根據求得mean值獲得 $r_k$
- 再使用noisy資料來訓練GMM，並將獲得的mean、cov和weight，代入SPLICE補償公式中作參數補償
- 主要對multiTR與test\_seta作SPLICE補償



# 實驗數據

TEST_setA	Subway	Subway (Paper result)
Clean	90.21	98.83
20db	97.91	98.53
15db	96.99	97.82
10db	95.55	96.13
5db	84.25	92.82
0db	65.67	79.89