

目錄

第 1 章 緒論	1
1.1 研究主題	1
1.2 英文語音評分系統簡介	2
1.3 本論文研究方向和主要成果	3
1.4 前人相關研究	4
1.5 章節概要	5
第 2 章 說話驗證	6
2.1 驗證系統簡介	6
2.2 語音訊號切割	7
2.3 驗證機制建立	9
2.3.1 音素排名	9
2.3.2 驗證機制	10
2.4 說話驗證實驗結果	13
第 3 章 英文語音訊號切割	17
3.1 聲學模型訓練	17
3.1.1 語料取得	17
3.1.2 聲學模型設計	18
3.1.3 特徵參數擷取	21
3.1.4 隱藏式馬可夫模型	23
3.2 語音辨識及語音訊號切割	25
3.2.1 語音訊號切割流程	25
3.2.2 端點偵測	27
3.2.3 維特比演算法	29
3.3 英文語音訊號切割實驗結果	33

第 4 章 英文語音評分	36
4.1 評分系統簡介	36
4.2 特徵參數擷取	38
4.2.1 音量強度曲線	38
4.2.2 基頻軌跡曲線	39
4.2.3 發聲急緩變化	41
4.2.4 HMM 對數機率差異	42
4.3 特徵參數正規化	43
4.3.1 內插法	43
4.3.2 線性縮放	43
4.3.3 線性平移	44
4.4 圖樣比對方法設計	46
4.4.1 音量強度曲線比對方法	46
4.4.2 基頻軌跡曲線比對方法	47
4.4.3 發聲急緩變化比對方法	47
4.4.4 HMM 對數機率差異比對方法	48
4.5 評分機制建立	52
4.5.1 評分機制 — 特徵	52
4.5.2 評分機制 — 音素	52
4.5.3 評分機制 — 單字	53
4.5.4 評分機制 — 句子	53
4.6 英文語音評分實驗結果	54
第 5 章 結論與展望	56
<u>參考文獻</u>	58

圖表目錄

圖 1-1	英文語音評分系統流程圖	3
圖 2-1	說話驗證系統流程圖	6
圖 2-2	說話驗證的語音訊號切割比較圖	8
圖 2-3	音素機率排名	9
圖 2-4	音素 SH 的排名與可信度值的關係	11
圖 2-5	說話驗證求取門檻值實驗結果分佈情況	14
圖 2-6	False Rejection 與 False Acceptance 的 ROC 關係圖	15
圖 2-7	說話驗證系統正確率實驗結果分佈情況	16
圖 3-1	梅爾倒頻譜參數擷取流程圖	21
圖 3-2	39 維梅爾倒頻譜特徵參數示意圖	22
圖 3-3	State, Stream, Mixture 關係示意圖	24
圖 3-4	語音訊號切割前處理流程示意圖	26
圖 3-5	語音訊號切割流程圖(前處理完成後)	27
圖 3-6	以 L1 和 L2 來判斷單字音範圍	28
圖 3-7	以過零率來判斷單字音範圍	29
圖 4-1	評分系統流程圖	37
圖 4-2	基頻軌跡曲線擷取流程圖	39
圖 4-3	音量強度曲線及基頻軌跡曲線示意圖	40
圖 4-4	發聲急緩變化擷取流程圖	41
圖 4-5	HMM 對數機率差異擷取流程圖	42
圖 4-6	音量強度曲線比對流程圖	46
圖 4-7	基頻軌跡曲線比對流程圖	47
圖 4-8	發聲急緩變化比對流程圖	48
圖 4-9	HMM 對數機率差異比對流程圖	48

圖 4-10 機率倍數示意圖	50
表 3-1 40 個聲學模型與 KK 音標對照表	19
表 3-2 TIMIT 62 個 Models 修改前、後的關係對照表	20
表 3-3 英文語音訊號切割實驗結果	34
表 3-4 英文語音辨識率	35
表 4-1 人工評分和英文語音評分的關係對照表	55

