

# 目錄

第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究方向.....	1
1.3 章節概述.....	2
第二章 基礎理論與技術.....	3
2.1 語音辨識.....	3
2.1.1 語音辨識流程.....	3
2.1.2 抽取特徵參數.....	4
2.1.3 聲音單元.....	5
2.1.4 隱藏式馬可夫模型.....	6
2.1.5 語音辨識法則.....	7
2.1.6 辨識網路.....	10
2.2 快速傅立葉轉換.....	11
2.2.1 快速傅立葉轉換原理.....	11
2.2.2 浮點數轉整數型態方式.....	13
2.2.3 整數型態 FFT1.....	13
第三章 相關研究與改進方法.....	15
3.1 相關研究.....	15
3.1.1 整數型態 FFT2 [ 2].....	15
3.1.2 整數型態 FFT3 [ 5].....	18
3.1.3 整數型態 FFT4 [ 9].....	20
3.2 改進方法(整數型態 FFT5).....	23
第四章 實驗結果與討論分析.....	25
4.1 誤差分析.....	25
4.2 辨識率分析.....	29
第五章 結論與未來工作.....	33
5.1 結論.....	33
5.2 未來工作.....	33
參考文獻.....	34

# 圖表目錄

圖 2- 1	語音辨識流程圖 .....	3
圖 2- 2	梅爾倒頻譜參數抽取流程 .....	4
圖 2- 3	模型與狀態表示圖 .....	6
圖 2- 4	STATE、STREAM 和 MIXTURE 表示圖 .....	7
圖 2- 5	樹狀網路 .....	10
圖 2- 6	運算式等效圖形 .....	12
圖 2- 7	N=8 FFT 蝴蝶圖 .....	12
圖 2- 8	浮點數型態轉換整數型態範例 .....	13
圖 2- 9	“級”表示圖形.....	13
圖 2- 10	整數型態 FFT1 蝴蝶圖 .....	14
圖 3- 1	LIFTING 示意圖 .....	15
圖 3- 2	複數乘法圖形 .....	16
圖 3- 3	第一類型矩陣圖形 .....	16
圖 3- 4	整數型態 FFT2 複數運算圖形 .....	17
圖 3- 5	整數型態 FFT2 蝴蝶圖 .....	18
圖 3- 6	第二類型矩陣圖形 .....	19
圖 3- 7	整數型態 FFT3 複數運算圖形 .....	19
圖 3- 8	FFT4 W 值(動態值)運算圖形 .....	22
圖 3- 9	複數乘法簡化圖形 .....	24
圖 4- 1	整數型態 FFT 音框溢位率(0%~100%)和平均絕對誤差值分析圖 .....	26
圖 4- 2	整數型態 FFT 音框溢位率(0%~10%)和平均絕對誤差值分析圖 .....	26
圖 4- 3	整數型態 FFT 音框溢位率(0%~0.5%)和平均絕對誤差值分析圖 .....	27
圖 4- 4	整數型態 FFT $SF=2^{10} \sim 2^{13}$ 和音框溢位率分析圖 .....	28

圖 4- 5	整數型態 FFT SF= $2^{12}$ 辨識率與平均絕對誤差值分析圖 .....	31
圖 4- 6	FFT5 SF= $2^{10} \sim 2^{16}$ 辨識率分析圖 .....	32
圖 4- 7	FFT5 SF= $2^{10} \sim 2^{16}$ 音框溢位率分析圖 .....	32



# 表格目錄

表格 3- 1	FFT4(N=512)建表元素值 .....	20
表格 3- 2	FFT (N=8)所需 $W$ 值列表 .....	21
表格 4- 1	TCC300 語料資訊 .....	25
表格 4- 2	唐詩資訊 .....	29
表格 4- 3	整數型態 MFCC 各步驟之 SF 值(TCC300 語料) .....	29
表格 4- 4	FFT1~FFT5 辨識率、建表元素個數、記憶體容量和辨識時間比較表 .....	29

