

## 摘要

語音辨識系統應用，在現今是個很熱門的一項電腦技術。我們可以從目前的手機和語言學習機上發現其應用，例如：手機上的聲控撥號以及語言學習機的跟讀比對功能。當民眾在使用這些產品時，所要求的就是辨識率、辨識速度、記憶體容量、成本和攜帶便利性等等。在理想的情況下，當然是希望能辨識率高、辨識速度快、占記憶體容量少、成本低和容易攜帶等等優點。不過這都是在理想情況下才能達到，所以目前只能看使用者的需求，來加以取捨以上的優點。

而現在人們大多為了追求攜帶方便、低耗電量和低成本的優點。所以個人行動處理器上的時脈都比 PC 的低了許多，並且為了低成本，而捨去昂貴的浮點運算功能。若要將 PC 上應用的語音辨識系統，直接轉移到個人行動處理器上，就無法達到和在 PC 上執行時，有一樣的效能。

若要將語音辨識系統，應用在個人行動處理器上，必須將原本的浮點運算轉換成整數型態的運算，如此才能配合無浮點運算功能的個人行動處理器，讓使用者能接受容易攜帶且低成本的優點。

在語音辨識上最重要的參數-梅爾倒頻譜係數，在抽取語音特徵的程序中，以整數型態快速傅立葉轉換(integer-FFT)過程，所產生的誤差值是最大的。因此本篇論文所討論的重點，以各種放大係數，對浮點數 FFT 轉換成整數型態 FFT 過程中，分析對誤差影響的程度。最後再依據分析結果，找出一個放大係數，使辨識率為最佳的。

# Abstract

In this thesis, we investigate the methodologies of porting the computation of floating-point MFCCs to integer ones. In particular, we focus on the implementation of integer-FFT during the integer-MFCCs computation. We have closely checked the scaling-up factors during each stage of the computation of integer-FFT by using a data-driven approach. These scaling-up factors are carefully chosen for striking a balance between precision and overflow, such that the highest recognition rate can be achieved. Moreover, we have proposed the use of some characteristics in trigonometric functions in building a minimum lookup table without degrading the recognition rate.

