

Linear Algebra Term Project

Name : 郭忠翔

ID : R10522845

Num : 110

Linear Algebra Term Project

- I. Rationale
- II. Problem background
- III. Solutions with linear algebra theories and techniques
- IV. Examples/applications
- V. Discussions
- VI. References

I. Rationale

在實驗模擬中，需要分析多個不同頻率訊號的響應，在時域中不易分析，因此需要轉換到頻域，即使用FFT（快速傅立葉轉換），使結果較容易分析。於是我將在期末專題中探討，快速傅立葉轉換如何加快DFT（快速傅立葉轉換）的計算速度。

II. Problem background

快速執行傅立葉分析的需求在 1965 年非常明顯。這種需求源於地震學、晶體學、聲納和許多其他應用。人們還意識到 FTNMR（傅里葉變換核磁共振）和 FTIR（傅里葉變換紅外光譜）可能是有用的，但是當時DFT演算法的時間複雜度為 $O(n^2)$ ，一千個樣本序列需要數百萬次複數乘法，而當時的計算機每秒只能執行幾百次複數乘法。

III. Solutions with linear algebra theories and techniques

IV. Examples/applications

V. Discussions

VI. References