

Iyad Abu-Jeib博士的研究活動和研究興趣

[點擊這裡查看我的論文的副本。](#)

[點擊這裡讚美和讚美我收到關於我的服務和我的研究](#)

[。](#)

[點擊這裡查看我的論文在書籍，維基百科，論文和會議中的一些引用。](#)

研究興趣：

模式識別

算法

計算理論

離散數學

[矩陣理論](#)

數值[線性代數](#)

數值分析

[運算符理論](#)

[希爾伯特空間的框架](#)

我的一些出版物的評論

這裡是我出版的一些出版物[的評論（同行評審）](#) [期刊的摘要](#)：

備註：

1. 沒有出現，不會很快出現的文件不在這裡列出。

2. 在我所有的論文中，純虛數是指一個數字的形式 bi ，其中 b 是任何實數（包括零）。

因此，在我們對純虛的定義中，我們不排除數字零。
換句話說，我們認為0是一個純虛數。

這裡是摘要：

1. [在矩陣上 \$I^{\(-1\)}\$ 的Sinc方法](#)（與Thomas Shores博士的聯合論文）。
在本文中，我們研究矩陣的屬性 $I^{(-1)}$ 的sinc方法，其定義如下：

定義0.1 $I^{(-1)}$ 是個 $n \times n$ 矩陣定義如下：

$$I^{(-1)} = [\eta_{ij}]_{i,j=1}^n$$

$$\text{哪裡 } \eta_{ij} = e_{i-j}, \quad e_k = \frac{1}{2} + s_k, \quad s_k = \int_0^k \text{sinc}(x) dx.$$

Sinc方法是基於sinc函數的公式族，其給出了導數和定義和不確定積分和卷積的精確近似。這些方法由Frank Stenger開發。
這些方法的好的屬性之一是它們可以處理邊界層問題，具有無限間隔的積分或具有單個積分的ODE或具有奇異係數的ODE或PDE。

在本文中，我們研究這種Toeplitz矩陣的屬性 $I^{(-1)}$ 。
這種矩陣及其性質在Sinc不確定積分和Sinc卷積的理論中是非常重要的

這是一份文件的副本

2. [中心對稱矩陣的一階擾動和變換。](#)

在本文中，我們研究了變換和中心對稱矩陣的秩一擾動對特徵值，特徵向量，行列式和倒數的影響。

這是一份文件的副本

3. [中心對稱矩陣：屬性和替代方法。](#)

在本文中，我們描述了一種不同的方法來觀察和處理中心對稱矩陣。
這種方法可以作為一種替代方法，用於推導大多數關於中心對稱矩陣和新中心對稱矩陣的已知結果。

我們還確定中心對稱矩陣和偏離中心對稱矩陣之間的正交變換。這些轉換中的一個非常有助於將中心對稱（相應地偏斜中心對稱）問題減少到偏離中心對稱（或中心對稱）問題。

例如，我們可以將偶數階的每個偏差 - 中心對稱奇異值/行列式問題轉換成偶數階的中心對稱奇異值/行列式問題，反之亦然。

此外，我們可以變換每個線性系統，其中係數矩陣是偶數階的中心對稱的線性系統，其中係數的矩陣是偏 - 中心對稱的偶次序，反之亦然。

我們還揭示了中心對稱矩陣和偏 - 中心對稱矩陣的屬性。

此外，我們研究中心對稱矩陣和偏離中心對稱矩陣的新特性。

這是一份文件的副本

4. 中心對稱和傾斜中心對稱矩陣和規則魔方。

在本文中，我們揭示了中心對稱和偏中心對稱矩陣的新屬性。

我們還研究涉及這兩種類型的矩陣的結構化矩陣的屬性。

例如，我們研究結構化複雜矩陣的特性（決定因素，特徵結構，奇異值等），它們調和中心對稱矩陣和偏中心對稱矩陣。

Hermitian不對稱矩陣是我們研究的矩陣的特殊情況（這意味著對於Hermitian不對稱矩陣的Goldstein簡化定理遵循作為從我們的結果的推論）。

作為另一個例子，我們研究規則魔方的屬性，並為偶數階的規則魔方的奇異性提供另一個證明。

我們還研究中心對稱矩陣和偏離中心對稱矩陣的奇異值，並提及它們的一些變換。

雖然很容易看出，表徵中心對稱的本徵結構的最已知的特性不適用於偏離中心對稱矩陣，但當矩陣也是實數和斜對稱時，我們研究了特殊情況下的symmetric-skewsymmetric特徵向量屬性。

這是一份文件的副本

5. 關於均等矩陣。

注意，均衡矩陣也稱為交換矩陣，翻轉矩陣，反單位矩陣和對映單位矩陣。

在本文中，我們在單位矩陣和均衡矩陣（aka翻轉矩陣，交換矩陣，對偶身份，反身份）之間進行比較。通過方形矩陣的主對角線，我們指的是從第一行中的最後一個條目到最後一行中的第一個條目對角地進行的位置。主對角線有時稱為次對角線或主反對角線。

當我們提到主對立面時，我們將簡單地說對立。表示的均衡矩陣 J ，是其元素都等於零的矩陣，除了在對角線上的那些，它們都等於1。我們

的論文揭示了一個具有以下屬性的結構化矩陣族：if $a + bi$ 是該族的矩陣的特徵值，則 $a = 0$ 要么 $b = 0$ ，這意味著其特徵值是實數或純虛數。它還描述了矩陣的特徵值，其條目全部為零，除了可能在主對角線或主對角線上的那些。換句話說，如果 $A = (a_{ij})$ 是這樣的矩陣 A 是 $n \times n$ $a_{ij} = 0$ 如果 $j \neq i$ 和 $j \neq n - i + 1$ 。我們構建分析同倫 $H(t)$ 在對角線矩陣的空間中，在對角線和任何真正的斜對稱偏斜中心對稱矩陣之間 $H(t)$ $0 \leq t \leq 1$ 只有真實或純虛擬特徵值。我們研究同胞和身份和反身份之間的差異。

這是一份文件的副本

6. 經典的兩步式Durbin型和Levinson型算法用於斜對稱Toeplitz矩陣。

我們提出快速 $O(N^2)$ 兩步法用於求解涉及斜對稱托普利茲矩陣的方程的線性系統。我們的方法使用與Durbin和Levinson用於對稱Toeplitz矩陣相似的方法，但是具有一些技巧來克服奇數階的斜對稱Toeplitz矩陣的奇異性的問題。在本文中，我們解釋如何導出算法，然後我們提出的算法，然後我們討論的算法的時間複雜性，然後我們提出的例子，最後我們提出一個八度（一個MATLAB的編程語言）程序快速解決任何線性系統，其中係數矩陣是偏斜對稱Toeplitz。

這是一份文件的副本

7. 一種用於斜對稱Toeplitz矩陣的經典Trench型算法。 我們提出快速 $O(N^2)$

兩步法反演非奇異扭曲對稱托普利茨矩陣。我們的方法使用類似的方法對Trench使用對稱托普利茨矩陣，但有一些技巧，以克服奇怪階的斜對稱托普利茨矩陣的奇異性的問題。在本文中，我們解釋如何導出算法，然後我們提出的算法，然後我們討論的算法的時間複雜性，然後我們提出一個例子，最後我們提出一個Octave程序，反轉快任何非奇異偏差的Toeplitz矩陣。

這是一份文件的副本

我們注意到，我們在上述兩篇論文中使用的方法與Georg Heinig和Karla Rost用於Toeplitz矩陣的方法完全不同。

我們的方法集中在將對稱情況的經典Durbin, Levinson和Trench算法泛化到偏斜對稱情況。

在我的論文寫作的時候（首先，他們被提交到一個雜誌，花了很長時間來裁判他們，所以我撤回他們並提交到另一個雜誌），我認為唯一的文件Heinig和Rost關於發表的傾斜對稱Toeplitz矩陣是我在我的論文“Classic Two-step Durbin-Type and Levinson-Type Algorithms for Skew-symmetric Toeplitz Matrices”中引用的那些，其在我的論文“A Classic Trench-Type Algorithm for Skew對稱Toeplitz矩陣”。

我把我的工作以上給Heinig誰給我也他的一篇論文，幾個月後另一篇文章。

8. 中心對稱矩陣和偏心對稱矩陣的算法。

這是一份文件的副本。

9. Young的輪圖和猜想的決定因素

這是一份文件的副本。

10. 卷積和廣義中心對稱和偏心中心對稱矩陣

這是一份文件的副本。