

Iyad Abu-Jeib博士の研究活動と研究の関心

[私の論文のコピーはこちらをクリックしてください](#)

—

[私のサービスと私の研究について私が受け取った賛美と褒め言葉については、ここをクリックしてください。](#)

[書籍、ウィキペディア、論文、会議での私の論文引用の一部については、ここをクリックしてください](#)

—

研究の興味：

パターン認識

アルゴリズム

計算理論

離散数学

[マトリックス理論](#)

数値的[線形代数](#)

数値解析

[演算子理論](#)

[ヒルベルト空間のフレーム](#)

Sの私の出版物のいくつかのummaries

審査された（
査読された）ジャーナルに掲載された私の出版物の要約を以下に示
します。

備考：

1. 表示されず、すぐに表示されないペーパーは、ここにはリストされていません。
2. すべての私の論文では、純粋な虚数は、 bi 、どこで b 任意の実数（ゼロを含む）です。
したがって、純粋な虚数の定義では、ゼロを除外しません。
換言すれば、 0 を純粋な虚数と考える。

要約は次のとおりです。

1. マトリックス上 $I^{(-1)}$ Sinc Methods (Thomas Shores博士との共同論文)。本論文では、行列の性質 $I^{(-1)}$ sincメソッドを定義します。これは次のように定義されます。

定義0.1 $I^{(-1)}$ それは $n \times n$ マトリックスは以下のように定義される：

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

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

Sinc法は、
*sinc*関数に基づく式のファミリであり、微分と有限の不定積分および畳み込みの正確な近似を与える。これらの方法はFrank Stengerによって開発されました。

これらのメソッドの優れた特性の1つは、境界層の問題、無期限の間隔を持つ積分、単数の被積分関数、特異点を持つ係数を持つODEまたはPDEを処理できることです。

本論文では、このテプリッツ行列の性質を調べる $I^{(-1)}$ 。
この行列とその性質は、Sincの不定積分とSinc畳み込みの理論において

非常に重要です

ここには紙のコピーがあります

2. 中心対称行列のランク1摂動と変換。

本論文では、変換と固有ベクトル、固有ベクトル、行列式、逆行列への中心対称行列の階数1の摂動の影響を調べる。

ここには紙のコピーがあります

3. 中心対称行列：プロパティと代替アプローチ。

この論文では、中心対称行列を見て扱う別のアプローチについて説明します。

このアプローチは、中心対称行列および新しい対称行列に関する既知の結果の大部分を導き出す代替方法として使用できます。

また、中心対称行列とスキュー中心対称行列との間の直交変換を特定する。

これらの変換の1つは、中心対称（スキュー中心対称）問題をスキュー中心対称（対称対称）問題に縮小するのに非常に役立ちます。

例えば、偶数次のすべてのスキュー中心対称特異値/行列式問題を、偶数次の中心対称特異値/行列式問題に、またはその逆に変換することができます。

さらに、係数の行列が偶数次の中心対称であるすべての線形システムを、係数の行列が偶数次のスキュー中心対称である線形システムに変換することができ、逆もまた同様である。

また、中心対称行列およびスキュー中心対称行列のプロパティも示します。

さらに、中心対称行列およびスキュー中心対称行列の新しい文字化を研究する。

ここには紙のコピーがあります

4. 中心対称およびスキュー中心対称行列および正規魔方陣。

本論文では、中心対称および斜め中心対称行列の新しい特性を明らかにする。

また、これらの2つのタイプの行列を含む構造化行列の特性についても研究しています。

例えば、中心対称および斜め中心対称行列を呼び出す構造化複素行列の特性（行列式、固有構造、特異値など）を調べます。

エルミートの対称行列は、我々が研究している行列の特別な場合である（これは、Herimitian対称行列のGoldstein reduction定理が結果から帰結することを意味する）。別の例として、規則的な魔方陣の特性を調べ、偶数次の規則的な魔方陣の特異性の別の証明を提示する。我々はまた、中心対称行列およびスキュー中心対称行列の特異値を研究し、それらの変換のいくつかについて述べる。中心対称の固有構造を特徴付ける最もよく知られている性質がスキュー中心対称行列に対して成り立たないことは容易に分かるが、行列が実数かつスキュー対称である特別な場合のサメトリックスキューミメトリ固有ベクトル特性も検討する。

ここには紙のコピーがあります

5. 不一致マトリックスについて

この対等性行列は、交換行列、フリップ行列、反アイデンティティ行列、および対称性行列とも呼ばれることに留意されたい。

本稿では、単位行列と反比例行列（フリップ行列、交換行列、逆正体、反識別）を比較します。

正方向行列の主対角線によって、最初の行の最後のエントリから最後の行の最初のエントリまで斜めに進む位置を意味します。

主対角線は、二次対角または主対角線と呼ばれることがあります。

主対角線を参照するとき、単に対角線と言うことにします。

カウンターパーティーマトリックスは、 J

我々の論文では、次の性質を持つ行列の構造化されたファミリが明らかにになっています：if $a + bi$ このファミリの行列の固有値であり、

$$a = 0 \text{ または } b = 0$$

これは、その固有値が実数または純粋な虚数のいずれかであることを意味します。

また、主対角または主対角線上のものを除き、すべてがゼロである行

列の固有値についても説明します。換言すれば、 $A = (a_{ij})$

そのような行列です（ A は $n \times n$ ）、次に $a_{ij} = 0$ if $j \neq i$ そして $j \neq n - i + 1$ $H(t)$

。分析ホモトピーを構築する対角化可能な行列の空間において、対等性と実際のスキュー対称スキュー中心対称行列との間で、 $H(t)$ 実数または純粋な虚数固有値を持つ

$$0 \leq t \leq 1$$

我々は、同性愛者と、同一性と偶然性との違いを研究する。

ここには紙のコピーがあります

6. skew-symmetricテプリッツ行列のための古典的な2ステップDurbin型とLevinson型アルゴリズム 我々は、高速O (N

2) 歪対称テプリッツ行列を含む方程式の線形システムを解くための2つのステップのアルゴリズムを提示します。

我々のアプローチでは、対称テプリッツ行列に対してDurbinとLevinsonが使用した手法と同様のアプローチを使用していますが、奇数次の対称テプリッツ行列の特異性の問題を克服するためのいくつかのトリックがあります。

この論文では、アルゴリズムの導出方法を説明し、次にアルゴリズムを提示し、次にアルゴリズムの時間複雑性について議論し、次に例を示し、最後に、MATLABのようなプログラミング言語であるOctave係数の行列が歪みのあるテプリッツである線形システムを高速に解きます。

ここには紙のコピーがあります

7. Skew-symmetric Toeplitz行列の古典的なTrench型アルゴリズム

我々は、非特異歪対称テプリッツ行列を反転させるための高速なO (N²) 2ステップのアルゴリズムを提示します。

我々の手法は、対称テプリッツ行列に対してトレンチが使用するのと同様のアプローチを使用するが、奇数次のトプリット行列の特異性の問題を克服するためのいくつかのトリックを伴う。

この論文では、アルゴリズムの導出方法を説明し、次にアルゴリズムを提示し、次にアルゴリズムの時間複雑度について議論し、次に例を提示し、最後に、非特異的スキューを速く反転させるOctaveプログラムを提示する-symmetricテプリッツ行列。

ここには紙のコピーがあります

我々は、上記2つの論文で使用した近似は、トプリッツ行列のために
Georg HeinigとKarla

Rostが使用したものとはまったく異なることに注意してください。
我々のアプローチは、シンメトリックの場合の古典的なDurbin、Levin

son、およびTrenchアルゴリズムをスキュー対称の場合に一般化することに焦点を当てていました。

私の論文が書かれたとき（最初は審査に長い時間を要したジャーナルに提出されたので、私はそれらを撤回して別のジャーナルに提出した

）、Heinig and Rostの唯一の論文Skew-symmetric

Toeplitz行列は私の論文「Skew-symmetric

Toeplitz行列のための古典的な2ステップDurbin型とLevinson型アルゴリズム」で引用したものです。これは私の論文「古典的トレンチ型スキュー・アルゴリズム非対称テプリッツ行列」である。

私は上の仕事をHeinigに送ってくれました。Heinigは彼の論文の1つと数ヶ月後に別の論文を送ってくれました。

8. 中心対称および斜め中心対称行列のアルゴリズム。

ここに論文のコピーがあります。

9. ヤングによる車輪グラフと予想の決定要因

ここに論文のコピーがあります。

10. Involutionsおよび一般化された中心対称およびスキュー中心対称行列

ここに論文のコピーがあります。