Actividades de Investigación e Intereses de Investigación del Dr. Iyad Abu-Jeib

---

Haga clic aquí para obtener copias de mis documentos.

Haga clic aquí para elogios y elogios que recibí sobre mi servicio y mi investigación.

Haga clic aquí para ver algunas de las citas de mis artículos en libros, en wikipedia, en periódicos y en conferencias.

R intereses e-Search:

Reconocimiento de patrones

Algoritmos

Teoría de la Computación

Matemáticas discretas

Teoría de la matriz

Álgebra lineal numérica

Análisis numérico

Teoría del operador

Marcos en el espacio de Hilbert

Algunas de mis publicaciones

Aquí hay resúmenes de algunas de mis

publicaciones que aparecieron en revistas arbitradas (revisadas por pares) :

Observaciones:

1. Los artículos que no aparecieron y no aparecerán pronto no aparecen aquí.
2. En todos mis papeles, un número imaginario puro se refiere a un número de la forma bi, dónde bEs cualquier número real (incluyendo cero). Así, en nuestra definición del imaginario puro, no excluimos el número cero. En otras palabras, consideramos 0 un número imaginario puro.

Aquí están los resúmenes:

1. **En matriz** $I^{(-1)}$ **De Sinc Methods** (un **documento** conjunto con el Dr. Thomas Shores). En este trabajo, estudiamos las propiedades de la matriz $I^{(-1)}$De los métodos de sinc, que se define como sigue:

Definición 0.1 $I^{(-1)}$es el $n \times n$ Matriz definida como sigue:

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

dónde $\eta_{ij} = e_{i-j}$, $e_k = \frac{1}{2} + s_k$, Y

$$s_k = \int_0^k \operatorname{sinc}(x)\,dx.$$

Los métodos Sinc son una familia de fórmulas basadas en la *función sinc* que dan aproximaciones precisas de las derivadas y integrales y convoluciones definidas e indefinidas. Estos métodos fueron desarrollados por *Frank Stenger* . Una de las propiedades agradables de estos métodos es que pueden manejar problemas de capa límite, integrales con intervalos infinitos o con integrandos singulares, y ODEs o PDEs que tienen coeficientes con singularidades.

En este trabajo, estudiamos las propiedades de esta matriz de Toeplitz $I^{(-1)}$. Esta matriz y sus propiedades son muy importantes en la teoría de Sinc integración indefinida y Sinc convolución

Aquí está una copia del documento

2. **Perturbaciones de primer orden y transformaciones de matrices centrósimétricas.** En este trabajo se estudia el efecto de las transformaciones y las perturbaciones de rango uno de las matrices centrosimétricas en los valores propios, autovectores, determinantes e inversos.

Aquí está una copia del documento

3. **Matrices Centrosimétricas: Propiedades y un Enfoque Alternativo.** En este artículo, describimos un enfoque diferente de mirar y manejar matrices centrosimétricas. Este enfoque puede utilizarse como un método alternativo para obtener la mayoría de los resultados conocidos sobre matrices centrosimétricas y nuevas. También identificamos las transformaciones ortogonales entre matrices centrosimétricas y matrices asimétricas-centrosimétricas. Una de estas transformaciones es muy útil para reducir los problemas centrosimétricos (resp. Asimetría-centrosimétrica) a los problemas asimétricos-centrosimétricos (respectivamente centrosimétricos). Por ejemplo, podemos transformar todos los problemas asimétricos-centrosimétricos del valor singular / problema determinante del orden uniforme a un problema singular de centrosimétricos / determinantes del orden par y viceversa. Además, podemos transformar todos los sistemas lineales en los que la matriz de coeficientes es centrosimétrica de orden uniforme a un sistema lineal en el que la matriz de coeficientes es asimétrica-centrosimétrica de orden par, y viceversa. También revelamos propiedades para matrices centrosimétricas y matrices asimétricas-centrosimétricas. Además, se estudia una nueva caracterización de matrices centrosimétricas y

matrices asimétricas-centrosimétricas.

Aquí está una copia del documento

4. **Matrices Centrosimétricas y Skew-centrosimétricas y Cuadrados Mágicos Regulares.** En este artículo, revelamos nuevas propiedades de centrosimétricas y asimétrico-centrosimétricas matrices. También estudiamos propiedades de matrices estructuradas que implican estos dos tipos de matrices. Por ejemplo, estudiamos propiedades (determinantes, estructura eigen, valores singulares, etc.) de matrices complejas estructuradas que invocan matrices centrosimétricas y asimétricas-centrosimétricas. Las matrices persimétricas hermitianas son casos especiales de las matrices que estudiamos (lo que implica el teorema de reducción de Goldstein para las matrices persimétricas de Herimitian como corolario de nuestros resultados). Como otro ejemplo, estudiamos las propiedades de los cuadrados mágicos regulares y presentamos otra prueba de la singularidad de los cuadrados mágicos regulares del orden. También estudiamos valores singulares de matrices centrosimétricas y matrices asimétricas-centrosimétricas, y mencionamos algunas de sus transformaciones. Aunque es fácil ver que la propiedad más conocida que caracteriza la estructura propia de centrosimétrica no se cumple para matrices asimétricas-centrosimétricas, se estudia una propiedad de autovector suma-métrica-esquemétrica para el caso especial cuando la matriz es también real y asimétrica.

Aquí está una copia del documento

5. **En la matriz de contraindicaciones.** Obsérvese que la matriz de contraindicación también se denomina matriz de intercambio, matriz flip, matriz anti-identidad y matriz de contra-identidad. En este trabajo, hacemos una comparación entre la matriz de identidades y la matriz de contraindicaciones (también conocida como matriz flip, matriz de intercambio, contra identidad, antiidentidad). Por el *counterdiagonal principal* de una matriz cuadrada,

nos referimos a las posiciones que se mantienen en diagonal desde el último número de la primera fila a la primera entrada de la última fila. La contra-diagonal principal se denomina a veces diagonal secundaria o anti-diagonal principal. Simplemente diremos contradiagonal cuando nos referimos a la contradiagonal principal. La matriz de *contraindicación* , denotada J, Es la matriz cuyos elementos son todos iguales a cero excepto aquellos en la contra-diagonal, que son todos iguales a 1. Nuestro trabajo revela una familia estructurada de matrices con la siguiente propiedad: if $a+bi$ Es un valor propio de una matriz de esta familia, entonces bien $a=0$ o $b=0$, Lo que significa que sus valores propios son reales o puramente imaginarios. También describe los valores propios de matrices cuyas entradas son todos ceros excepto posiblemente los de la diagonal principal o la contradiagonal principal. En otras palabras, si $A=(a_{ij})$ Es tal matriz (A es $n\times n$), entonces $a_{ij}=0$ Si $j\neq i$ y $j\neq n-i+1$. Se construye una homotopía analítica $H(t)$ En el espacio de matrices diagonalizables, entre la contraidentidad y cualquier matriz asimétrica real asimétrica-centrosimétrica tal que $H(t)$ Sólo tiene valores propios imaginarios reales o puros para $0\leq t\leq 1$. Estudiamos similitudes y diferencias entre la identidad y la contraidentidad.

Aquí está una copia del documento

6. **Clásico de dos etapas de tipo Durbin y tipo de Levinson algoritmos de skew-simétrica Toeplitz matrices.** Presentamos algoritmos de dos pasos rápidos de O (N ^{2}) para resolver sistemas lineales de ecuaciones que implican matrices Toeplitz simétricas asimétricas. Nuestro enfoque utiliza enfoques similares a los utilizados por Durbin y Levinson para simétrico Toeplitz matrices, pero con algunos trucos para superar el problema de la singularidad de skew-

simétrica Toeplitz matrices de orden impar. En el artículo se explica cómo derivar el algoritmo, luego se presenta el algoritmo, luego se discute el tiempo-complejidad del algoritmo, luego se presentan ejemplos, y finalmente se presenta un programa de Octave (un lenguaje de programación tipo MATLAB) que Resuelve rápidamente cualquier sistema lineal en el que la matriz de coeficientes es skew-symmeric Toeplitz.

Aquí está una copia del documento

7. **Un algoritmo clásico tipo Trench para las matrices de Toeplitz asimétricas.** Presentamos un algoritmo rápido de O (N^2) de dos pasos para invertir matrices Toeplitz no simétricas y no simétricas. Nuestro enfoque utiliza un enfoque similar al utilizado por Trench para matrices simétricas de Toeplitz, pero con algunos trucos para superar el problema de la singularidad de las matrices de Toeplitz asimétrico-simétricas de orden impar. En el trabajo se explica cómo derivar el algoritmo, luego se presenta el algoritmo, luego se discute el tiempo-complejidad del algoritmo, luego se presenta un ejemplo y finalmente se presenta un programa de Octava que invierte rápidamente cualquier asimetría no singular -symmeric Toeplitz matriz.

Aquí está una copia del documento

Observamos que las aproximaciones que usamos en los dos artículos anteriores son completamente diferentes de las utilizadas por Georg Heinig y Karla Rost para las matrices de Toeplitz. Nuestros enfoques se centraron en la generalización de los clásicos Durbin, Levinson, Trench y algoritmos para el caso simétrico a la asimetría caso. En el momento en que mis papeles fueron escritos (al principio, fueron sometidos a un diario que tardó mucho tiempo en arbitrarlos, así que los retiré y los presenté a otro diario), creo que los únicos papeles para Heinig y Rost sobre Skew-simétrico Toeplitz matrices que se publicaron son los que cité en mi papel "Clásico de dos pasos Durbin-

Type y Levinson-Tipo Algoritmos para Skew-simétrica Toeplitz Matrices" que se cita en mi papel "Un Clásico Trench-Type Algorithm for Skew -simétricas matrices Toeplitz ". Envié mi trabajo a Heinig, quien también me envió uno de sus papeles y unos meses más tarde otro periódico.

8. **Algoritmos para Matrices Centrosimétricas e Inclinadas-Centrosimétricas.**

Aquí está una copia del documento.

9. **El determinante del gráfico de la rueda y las conjeturas de Young**

Aquí está una copia del documento.

10. **Involuciones y Matrices Generalizadas Centrosimétricas y Esqueléticas-Centrosimétricas**

Aquí está una copia del documento.