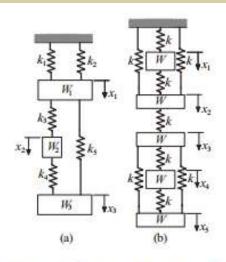


NỘI DUNG MÔN HỌC

- Chương 1: Giới thiệu về sai số
- Chương 2: Giải số hệ phương trình tuyến tính = các phương pháp trực tiếp
- Chương 3: Giải số phương trình phi tuyến
- Chương 4: Bài toán xấp xỉ hàm số
- Chương 5: Tính gần đúng đạo hàm và tích phân
- · Chương 6: Giải số các phương trình vi phân
- Chương 7: Giải số hệ phương trình tuyến tính = các phương pháp gián tiếp.
 Mối liên hệ với "Giải số các phương trình đạo hàm riêng".

Chương 2: Hệ phương trình tuyến tính Ax=b (Phần 1: Các phương pháp trực tiếp cho các hệ cỡ nhỏ ~ 1e+5)



13. The equlibrium equations of the mass-spring system in Fig. (b) are

$$\begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 4 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 4 & -1 & -2 \\ 0 & 0 & -1 & 2 & -1 \\ 0 & 0 & -2 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} W/k \\ W/k \\ W/k \\ W/k \end{bmatrix}$$

where k are the spring stiffnesses, W represent the weights of the masses, and x_i are the displacements of the masses from the undeformed configuration of the system. Determine the displacements.

```
Jupyter Lecture3_Linear_System Last Checkpoint: a minute ago (autosaved)
  In [12]: from scipy import array
           from scipy import random
           import scipy.linalg as la
           from time import time
            for i in range(1,10):
               n = i * 1000
                A = random.rand(n,n)
                b = random.rand(n,1)
                tic = time()
                x = la.solve(A,b)
                toc = time()
                #print(x)
                print('processing time is: ',toc-tic,' sec. (second)')
            processing time is: 0.022688865661621094 sec. (second)
            processing time is: 0.14387059211730957 sec. (second)
            processing time is: 0.44666504859924316 sec. (second)
            processing time is: 0.9826014041900635 sec. (second)
            processing time is: 1.5143132209777832 sec. (second)
            processing time is: 2.4156131744384766 sec. (second)
            processing time is: 3.6282448768615723 sec. (second)
            processing time is: 5.593798637390137 sec. (second)
            processing time is: 7.485196352005005 sec. (second)
```

Nội dung Chương 2

- i. Ôn lại về Đại Số Tuyến Tính: Chuẩn của vector và ma trận
- ii. Số Điều Kiện của Ma Trận và ảnh hưởng của nó
- iii. Phương pháp khử Gauss và các phân tích ma trận LU, PLU
- iv. Phương pháp Cholesky
- v. Phương pháp QR
- vi. Phương pháp SVD và áp dụng trong xử lý ảnh

i. Ôn lại về ma trận và chuẩn của ma trận

- Chuẩn của vector
- Chuẩn của ma trận (matrix norm)
- Tính bất biến của chuẩn của ma trận dưới biến đổi trực giao

ii. Số điều kiện của ma trận và ảnh hưởng của nó

- Số điều kiện của ma trận
- \circ Ảnh hưởng của số điều kiện của ma trận lên việc giải hệ Ax = b

iii. Phương pháp khử Gauss và các phân tích ma trận LU, PLU iv. Phương pháp Cholesky

v. Phương pháp QR

vi. Phương pháp SVD

Úng dụng SVD trong xử lý ảnh





Úng dụng SVD trong xử lý ảnh





Ứng dụng SVD trong xử lý ảnh





Ứng dụng SVD trong xử lý ảnh





Ứng dụng SVD trong xử lý ảnh





vii. Các phân tích ma trận khác

- Vì sao không sử dụng phân tích Jordan
- Phân tích Schur/Schur decomposition