

Bài tập 3 - Tìm truncated SVD khi biết số λ cần giữ lại

Viết chương trình cho phép nhập vào ma trận A dưới đây:

$$A = \begin{bmatrix} 1.01 & 0.9 & 0.2 & 1.001 & 0.3 \\ 0.2 & 1.01 & 0.3 & 0.8 & 0.4 \\ 1 & 1.002 & 2 & 0.98 & 2 \\ 0.3 & 2 & 0.4 & 1.01 & 0.9 \\ 1.1 & 0.2 & 0.03 & 2 & 0.87 \end{bmatrix} \quad (8)$$

Sau đó tính truncated SVD của ma trận A khi giữ lại 4 giá trị λ lớn nhất và xuất ra lượng thông tin còn giữ lại lúc này của ma trận.

Thuật toán

- ▶ Đầu vào: Ma trận A .
- ▶ Đầu ra: Ma trận U_k, V_k, Σ_k và phần trăm lượng thông tin còn giữ lại lúc này.

Các bước làm bài:

1. Tìm phân tích SVD của ma trận A như bài tập 1.
2. Giữ lại 4 hàng, 4 cột đầu tiên của ma trận Σ để tạo ra ma trận Σ_k
3. Giữ lại 4 cột đầu tiên của ma trận U để tạo ra U_k .
4. Giữ lại 4 hàng đầu tiên của ma trận V^T để tạo ra V_k^T .
5. Áp dụng công thức (6) để tính phần trăm lượng thông tin được giữ lại lúc này.
6. Xuất kết quả.