

Bài tập 4 - Tìm truncated SVD khi biết phần trăm lượng thông tin muốn giữ

Viết chương trình cho phép nhập vào ma trận A dưới đây. Tìm truncated SVD của ma trận A khi muốn giữ lại ít nhất 90% lượng thông tin ban đầu.

$$A = \begin{bmatrix} 1.01 & 0.9 & 0.2 & 1.001 & 0.3 \\ 0.2 & 1.01 & 0.3 & 0.8 & 0.4 \\ 1 & 1.002 & 2 & 0.98 & 2 \\ 0.3 & 2 & 0.4 & 1.01 & 0.9 \\ 1.1 & 0.2 & 0.03 & 2 & 0.87 \end{bmatrix} \quad (9)$$

Thuật toán

- ▶ Đầu vào: Ma trận A và lượng thông tin cần giữ.
- ▶ Đầu ra: Ma trận U_k, V_k^T, Σ_k và số $k\lambda$ cần giữ.

Các bước làm bài:

1. Tìm SVD của ma trận A như bài tập 1.
2. Áp dụng công thức (15) để tìm ra số $k\lambda$ cần phải giữ.
3. Giữ lại k hàng, k cột đầu tiên của ma trận Σ để tạo ra ma trận Σ_k
4. Giữ lại k cột đầu tiên của ma trận U để tạo ra U_k .
5. Giữ lại k hàng đầu tiên của ma trận V^T để tạo ra V_k^T .
6. Xuất kết quả.