

## LESSON 2: BÀI THỰC HÀNH

Nguyễn Mạnh Hùng

AI Academy Vietnam

September, 2021

## Bài thực hành 1

Cho ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} ; \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \\ -1 & 5 & 0 \end{bmatrix}$$

- a) Chứng tỏ rằng  $A^3 = 0$ . Tính  $(I - A)(I + A + A^2)$ .
- b) Tạo ma trận khối  $C = \begin{bmatrix} A & I \\ -I & B \end{bmatrix}$ . Tính định thức và hạng của  $C$ .

## Bài thực hành 2

Lũy thừa ma trận có thể được sử dụng như một công cụ để phân tích trạng thái tối hạn của một số hệ động lực. Cho hai ma trận sau đây:

$$A = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.2 & 0.3 \\ 0.3 & 0.6 & 0.3 \\ 0.3 & 0.2 & 0.4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 0.2 & 0.3 \\ 0.1 & 0.6 & 0.3 \\ 0.9 & 0.2 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Hãy kiểm tra xem điều gì sẽ xảy ra với  $A^k$  và  $B^k$  khi  $k$  nhận giá trị lớn.

## Bài thực hành 3

Phân tích ma trận đánh giá

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 3 & 0 & 4 & 4 \\ 0 & 5 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 2 & 5 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 3 & 2 \end{bmatrix}$$

thành tích  $WH^T$ , với  $W \in \mathbb{R}^{5 \times 3}$ ,  $H \in \mathbb{R}^{5 \times 3}$ . Sử dụng hàm mất mát dạng:

$$\mathcal{L}(W, H) = \sum_{(u,i): x_{ui} \neq 0} \left( x_{ui} - \sum_{j=1}^3 w_{uj} h_{ij} \right)^2$$