

## LESSON 2: BÀI TẬP VỀ NHÀ

Nguyễn Mạnh Hùng

AI Academy Vietnam

July, 2024

## Bài tập về nhà 1

Ma trận  $\exp(A)$  được định nghĩa bởi chuỗi lũy thừa:

$$\exp(A) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} A^k \quad (A^0 = I)$$

- Viết hàm: *matrix\_exp*( $A, n$ ) nhận vào ma trận  $A$ , số nguyên  $n$ , và trả về giá trị xấp xỉ cho  $\exp(A)$  bằng khai triển chuỗi đến cấp  $n$ .
- Tính xấp xỉ  $\exp(A)$  với  $A = I$  và  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

## Bài tập về nhà 2

Hãy viết một chương trình tính tất cả các phần bù đại số của một ma trận.

Ví dụ tính phần bù đại số:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow C_{2,3} = (-1)^{(2+3)} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -4 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 3 \end{vmatrix} = -5$$

## Bài tập về nhà 3

Hãy thay đổi chương trình trong ví dụ phân tích ma trận  $X = WH^T$  với hàm mất mát hiệu chỉnh có dạng như sau:

$$\mathcal{L}(W, H) = \sum_{(u,i): r_{ui}=1} \left( x_{ui} - \sum_{j=1}^K w_{uj} h_{ij} \right)^2 + \lambda (\|W\|_F^2 + \|H\|_F^2)$$