

Assignments Lecture 2

Vũ Lê Mai

April 2020

P2.1

- Với augmented matrix ta có thể thực hiện nhân ma trận với tất cả các phép rotate, scale, reflect, shear và thậm chí cả translate (thay vì cộng ma trận) \Rightarrow Thuận tiện cho việc tính toán.
- Thêm nữa nếu chỉ thêm cột b mà không thêm dòng 0..1 ở cuối thì sẽ không thể thực hiện được phép nhân ma trận. Mặt khác, ma trận $n \times n$ trở thành $(n+1) \times (n+1)$ tức là thêm 1 chiều cho vector \Rightarrow Có thể biểu diễn trên không gian $n+1$ chiều.

C2.1

Link colab: <https://colab.research.google.com/drive/1MC0dDzJwrKuBTL4vFk0EpuEEHM8ppVvY>

E2.3

- Nhân ma trận dưới góc nhìn column

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \end{pmatrix}$$

Image 1.1 Column

$$\begin{pmatrix} c_{11} \\ c_{21} \\ c_{31} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} + a_{13}b_{31} \\ a_{21}b_{11} + a_{22}b_{21} + a_{23}b_{31} \\ a_{31}b_{11} + a_{32}b_{21} + a_{33}b_{31} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \end{pmatrix} b_{11} + \begin{pmatrix} a_{12} \\ a_{22} \\ a_{32} \end{pmatrix} b_{21} + \begin{pmatrix} a_{13} \\ a_{23} \\ a_{33} \end{pmatrix} b_{31}$$

Image 1.2 Column

$$\begin{pmatrix} \boxed{a_{11}} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \boxed{b_{11}} & \boxed{b_{12}} \\ \boxed{b_{21}} & \boxed{b_{22}} \\ \boxed{b_{31}} & \boxed{b_{32}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{c_{11}} & \boxed{c_{12}} \\ c_{21} & c_{22} \\ c_{31} & c_{32} \end{pmatrix}$$

Image 2.1 Row

$$\begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}b_{11} + a_{12}b_{21} + a_{13}b_{31} & a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} + a_{13}b_{32} \end{pmatrix} = \\ \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \end{pmatrix} a_{11} + \begin{pmatrix} b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} a_{12} + \begin{pmatrix} b_{31} & b_{32} \end{pmatrix} a_{13}$$

Image 2.2 Row

- Nhân ma trận dưới góc nhìn row
- Nhân ma trận dưới góc nhìn column và row

$$\begin{pmatrix} \boxed{a_{11}} & a_{12} & a_{13} \\ \boxed{a_{21}} & a_{22} & a_{23} \\ \boxed{a_{31}} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \boxed{b_{11}} & \boxed{b_{12}} \\ \boxed{b_{21}} & \boxed{b_{22}} \\ \boxed{b_{31}} & \boxed{b_{32}} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \boxed{a_{11}b_{11}} & \boxed{a_{11}b_{12}} \\ \boxed{a_{21}b_{11}} & \boxed{a_{21}b_{12}} \\ \boxed{a_{31}b_{11}} & \boxed{a_{31}b_{12}} \end{pmatrix}$$

Image 3.1 Column và Row

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & 0 & 0 \\ a_{21} & 0 & 0 \\ a_{31} & 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & a_{12} & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 \\ 0 & a_{32} & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & a_{13} \\ 0 & 0 & a_{23} \\ 0 & 0 & a_{33} \end{pmatrix}$$

Image 3.2 Column và Row