

# 1

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 4 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

without max pooling and stride = 1

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -4 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & -4 \\ 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 5 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 5 & 0 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & -5 \\ 0 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{array}{c|c|c|c|c} -3 & -2 & 2 & 4 & 1 \\ \hline -7 & -1 & 6 & 4 & 1 \\ \hline -5 & 0 & 3 & 3 & 2 \\ \hline -5 & -5 & 1 & 5 & 4 \\ \hline -1 & -6 & -3 & 5 & 4 \end{array}$$

without max pooling and stride = 2

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{array}{c|c|c} -3 & 2 & 1 \\ \hline -5 & 3 & 2 \\ \hline -1 & -3 & 4 \end{array}$$

with max pooling and stride = 1

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} -3 & -2 & 2 & 4 & 1 \\ \hline -7 & -1 & 6 & 4 & 1 \\ \hline -5 & 0 & 3 & 3 & 2 \\ \hline -5 & -5 & 1 & 5 & 4 \\ \hline -1 & -6 & -3 & 5 & 4 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{c|c} 6 & 6 \\ \hline 3 & 5 \end{array}$$