

Input Image $I(x, y)$

Filtered Image $G(x, y)$

$$\begin{matrix} m \\ \left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 & \dots \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 & \dots \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 & \dots \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ \hline \end{array} \right. \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_n \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} m-2 \\ \left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 & \dots \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 & \dots \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 & \dots \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ \hline \end{array} \right. \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{n-2} \end{matrix}$$

$$\mathcal{T}[I(x, y)] = I'(x, y)$$

Software

Hardware

Conv. $G(x, y)$

$$\begin{matrix} m \\ \left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 & \dots \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 & \dots \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 & \dots \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ \hline \end{array} \right. \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_n \\ I'(x, y) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \text{Kernel} \\ \begin{array}{|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 \\ \hline \end{array} \\ K'(x, y) \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} \left\{ \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 & \dots \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 & \dots \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 & \dots \\ \hline \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ \hline \end{array} \right. \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}}_{n-2} \\ m-2 \end{matrix}$$

$$\mathcal{T}^{-1}[I'(x, y) * K'(x, y)] = G(x, y)$$