

Input Image  $I(x, y)$

Filtered Image  $G(x, y)$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_n$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_{n-2}$

$$\mathcal{D}[I(x, y)] = I'(x, y)$$

Software

Hardware

Conv.  $G(x, y)$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_n$

$I'(x, y)$

Kernel

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 0,0 & 0,1 & 0,2 \\ \hline 1,0 & 1,1 & 1,2 \\ \hline 2,0 & 2,1 & 2,2 \\ \hline \end{array}$$

$K'(x, y)$

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

$\underbrace{\hspace{10em}}_{n-2}$

$$\mathcal{D}^{-1}[I'(x, y) * K'(x, y)] = G(x, y)$$