

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

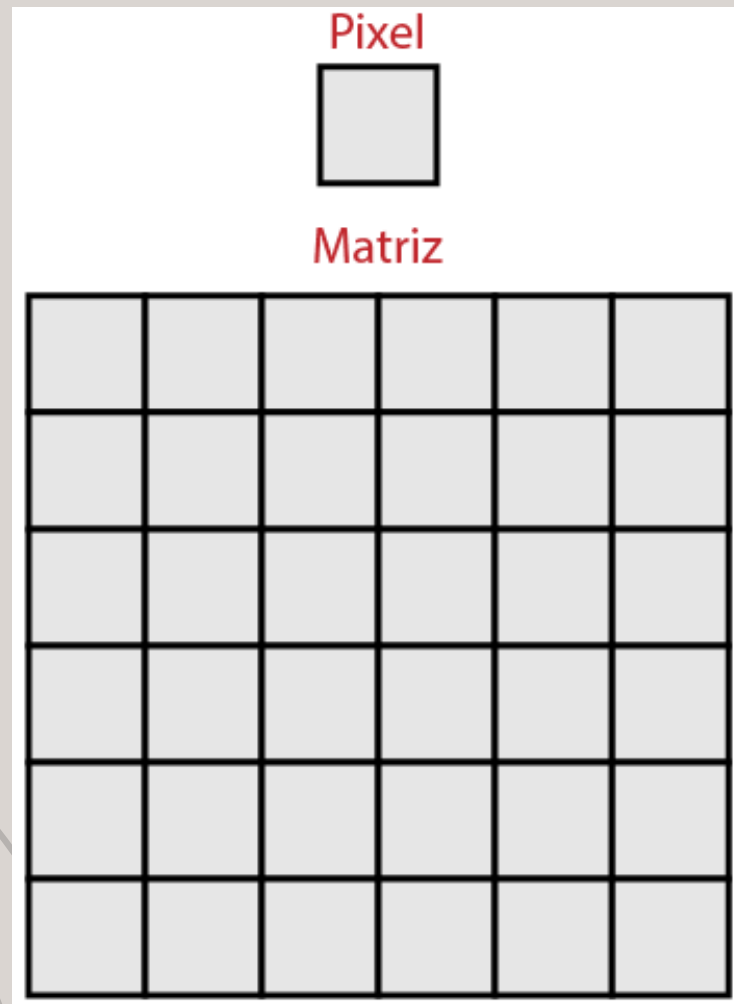
# **Utilização de matrizes em processamento de imagens**

# O que é processamento de imagens?

O processamento de imagens é a manipulação de uma imagem via computador, tendo em vista o melhoramento do aspecto visual de certas feições estruturais.



# Utilização



A imagem digital pode ser analisada como uma matriz, no qual os indicadores de linhas e colunas identificam o ponto na imagem e o valor correspondente representa a cor dela. Cada ponto desse é chamado de "pixel".

# Aplicações

## Filtros

Filtros têm como finalidade melhorar a qualidade da imagem, seja por correção de cor ou por alterar a quantidade de luz dela.

Para suavizar uma imagem, aplicamos uma matriz de convolução em cada pixel da imagem.

A matriz de convolução normalmente é quadrada de ordem ímpar, para poder se centralizar com um pixel da imagem.

# Matriz de Convolução

35	40	41	45	50
40	40	42	46	52
42	46	50	55	55
48	52	56	58	60
56	60	65	70	75

×

	0	1	0	
	0	0	0	
	0	0	0	

=

		42		

A matriz de convolução tem um valor definido e que pode ser ajustado. O processo acontece colocando-a no pixel e multiplicando em todos os pixels envolvidos. O resultado é somado e colocado no pixel central. Aplica-se isso para todos os pixels.



# Matriz de Convolução



Essa matriz também pode detectar os contornos das imagens, pelo operador Sobel, usando matrizes  $3 \times 3$  para calcular aproximações das derivadas em direção vertical e horizontal. A magnitude dessas derivadas pode ser usada para identificar esses contornos.

# Transformações geométricas

Matrizes também são utilizadas para transformar as imagens, em seu translado, rotação e escala

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & \Delta x \\ 0 & 1 & \Delta y \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Translação

$$\begin{bmatrix} \lambda_x & 0 & 0 \\ 0 & \lambda_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Escala

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Rotação



# Obrigado

Kaike Carvalho  
Eduardo Knabben Tiyo  
Felipe Kenzo Suguimoto