

Họ và tên: Nguyễn Duy Anh

MSV

20002028

1.

$$\text{Cho: } I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad Z = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Ta có: Phần chiều của  $Z$ :

$$\tilde{Z} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$I \oplus Z = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$I^c = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow I^c \ominus Z = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \quad (*)$$



(\*) Chú thích: Ta giữ sự phép toán

$I^c \oplus \mathbb{Z}$  thực hiện sau khi chèn bên trên và bên dưới thêm 2 hàng vào  $I^c$  cái giá trị hàng số là 1.

$$I^c = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Hàng chèn thêm

2.

Tìm thành phần cấu trúc và phép toán tương ứng đó:

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

\* Quay với: Ta sẽ chèn thêm hàng, cột với hàng số 0 vào ma trận đầu vào (cho cả 4 hướng) để với các phép tính tích, chấp giữ SE và ảnh ở vùng biên của ảnh

Kí hiệu :  $I$  : ảnh đầu vào  
 $J$  : ảnh đầu ra

$z_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$  với tâm có tọa độ  $(2, 1)$

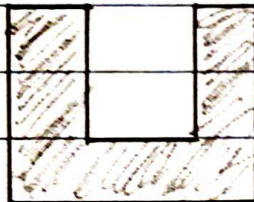
$z_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$  với tâm có tọa độ  $(1, 1)$

Khi đó : Phép toán từ  $I \rightarrow J$  là :

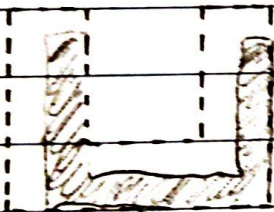
$$J = (((I \oplus z_1) \oplus z_2) \ominus \check{z}_2) \ominus \check{z}_1$$

3.

$I =$



(a)



$z =$



tâm

phép toán :  $I \ominus z$

(b)



$z =$



tâm

phép toán :  $I \ominus z$

(c)



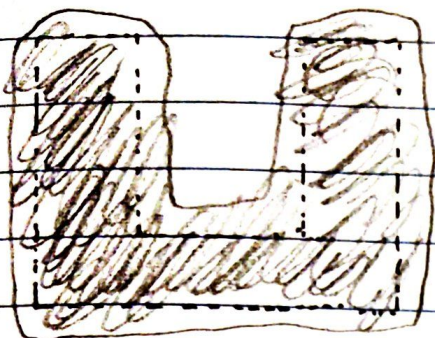
$z =$



tâm

phép toán :  $I \ominus z$





$$Z = \boxed{\text{scribble}} \rightarrow \text{tâm}$$

Phép toán:  $I \oplus Z$