

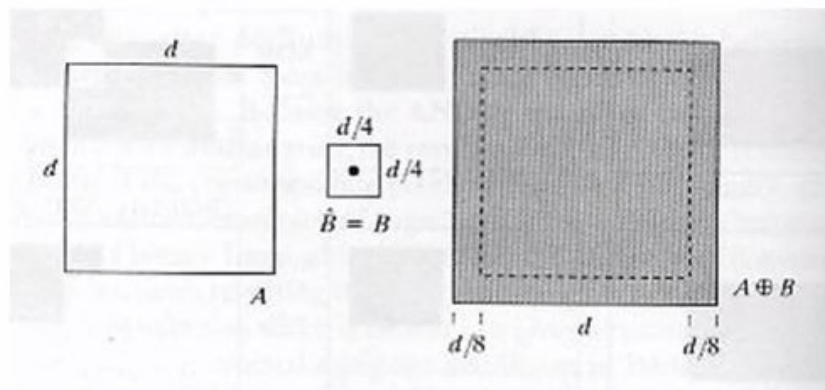
# Morphological Operators on Binary Image

**NHÓM:** ULTRABEASTS

**THÀNH VIÊN:**

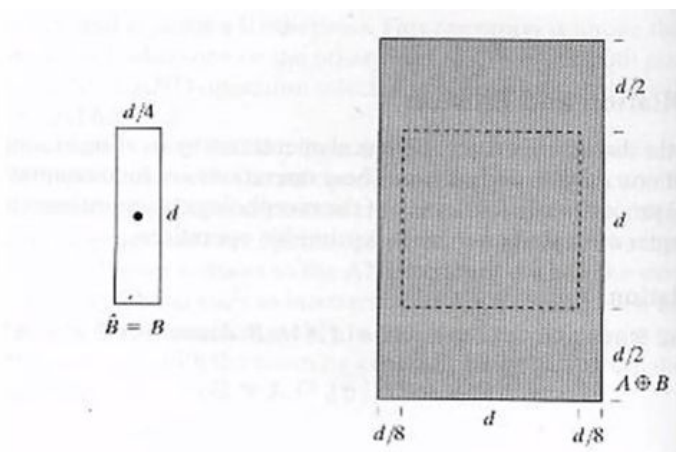
- Nguyễn Huỳnh Xuân Mai 1712091
- Nguyễn Anh Khoa 1712532
- Huỳnh Lê Minh Nhật 1712632
- Võ Văn Quân 1712698

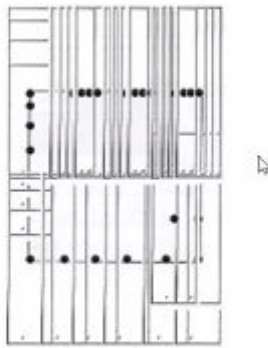
## 1. Giải thích slide 14? (cách nhìn trực giác) (ảnh 1)



Tại mỗi điểm thuộc hình  $A$ , đưa mỗi hình tham chiếu của  $B$  vào sẽ hằn lên hình  $A$ . Ta xét tại biên trước: tại biên hình tham chiếu  $B$  sẽ lấn ra ngoài  $B$  (với tâm thuộc biên của  $A$ , và phần lồi ra có kích thước là  $d/8$ ), còn khi tham chiếu  $B$  tại các điểm nằm trong  $A$  (khác biên) thì sẽ hằn lên các điểm thuộc  $A$  (bao phủ hết  $A$ ).

## 2. Giải thích slide 14? (cách nhìn trực giác) (ảnh 2)





Tương tự, đưa kết cấu B vào mỗi điểm thuộc hình A. Xét ở biên trước: khi trượt B trên biên trên và biên dưới, phần lồi ra là  $d/2$ ; khi trượt B trên biên trái phải thì phần lồi ra là  $d/8$ . Đối với các điểm khác nằm trong hình A thì hình tạo thành vẫn nằm gọn trong biên mới.

### 3. Chứng minh 2 công thức bằng nhau?

$$X \oplus B = \{p \in \varepsilon^2 : p = x + b, x \in X \text{ and } b \in B\}$$

$$X \oplus B = \{p \in \varepsilon^2 : (\hat{B})_p \cap X \neq \emptyset\}$$

The translation of a set  $B$  by point  $z = (z_1, z_2)$ , denoted  $(B)_z$ , is defined as

$$(B)_z = \{c | c = b + z, \text{ for } b \in B\} \quad (9.1-2)$$

- Công thức 1 ta có:

$$p = x + b$$

$$\Leftrightarrow -b + p = x \text{ mà giao } X \text{ sẽ khác rỗng}$$

Ta lấy một thành phần  $q$  thuộc  $(\hat{B})_p$  giao  $X$

$$q = -b + p = x \Leftrightarrow p = x + b$$

### 4. Chứng minh 2 công thức bằng nhau?

$$X \oplus B = \{p \in \varepsilon^2 : p = x + b, x \in X \text{ and } b \in B\}$$

$$X \oplus B = \bigcup_{b \in B} X_b$$

Ta có:  $p = x + b$

- Cố định  $b$ , lấy hết tất cả  $x$  thuộc  $X \Rightarrow$  chính là tập  $Xb$  (tập hợp các điểm của  $x$  tịnh tiến theo  $b$ )
- Cố định  $x$ , lấy hết tất cả  $b$  thuộc  $B$  thì chính là hội của  $b$  thuộc  $B$

### 5. Trục quan hóa giải thích cách erosion

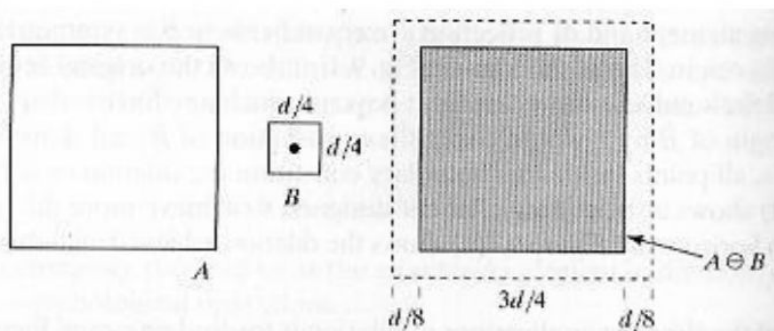
Đưa điểm tham chiếu của  $B$  vào các phần tử của  $X$ , nếu các điểm hần của  $B$  thuộc  $X$  thì lấy phần tử tham chiếu đó.

	O		
O	O	O	O
	O		
	O		
	O		

X	O
---	---

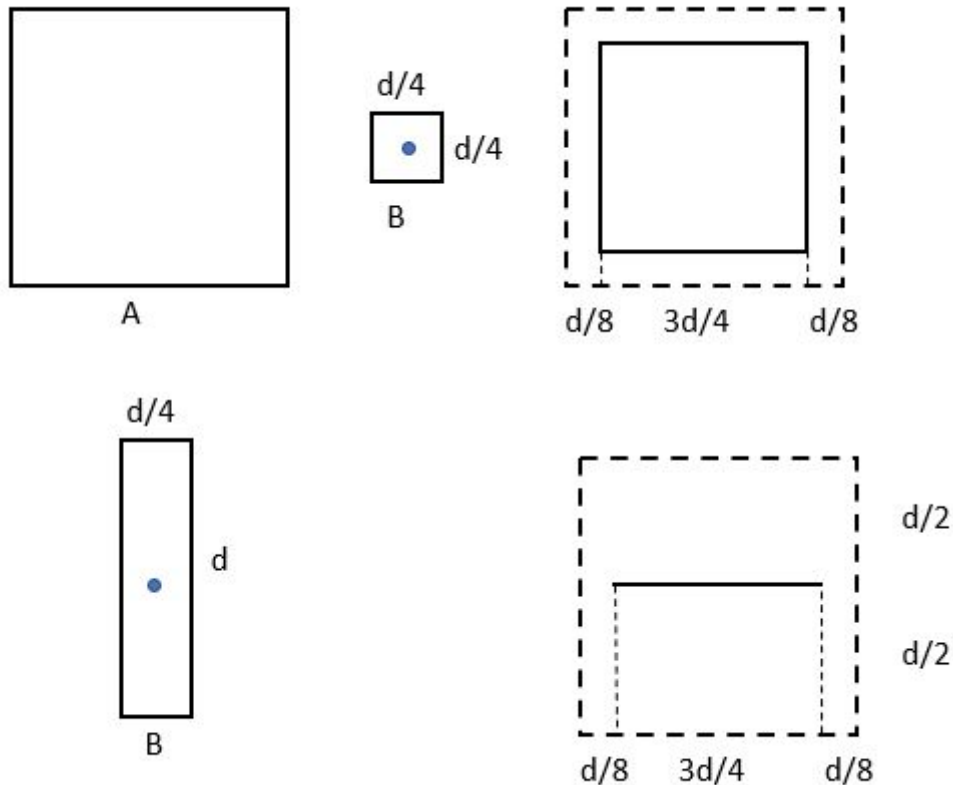
O			
O	O	O	
O			
O			
O			

### 6. Giải thích slide 19?



Tại mỗi phần tử thuộc hình  $A$ , đưa mỗi hình tham chiếu của  $B$  vào sẽ hần lên hình  $A$ . Tại các điểm trong  $A$  cách biên khoảng lớn hơn  $d/8$  thì các phần tử của  $B$  sẽ thuộc luôn  $A$ . Biên tới hạn sẽ cách biên của  $A$  một khoảng  $d/8$ .

Tại các phần tử biên A và các điểm cách biên A khoảng bé hơn  $d/8$ , hình tham chiếu B tồn tại các phần tử không thuộc A nên ta loại bỏ các điểm đó.



### 7. Giải thích vì sao phép co nhị phân làm hình VD nhỏ lại?

- Ta có B là ma trận lập phương  $3 \times 3$  có điểm tham chiếu ở giữa, nên theo công thức phép co nhị phân tại các vị trí x là biên ảnh sẽ bị mất đi nên khoảng cách trắng sẽ to ra thêm và phần thân đen sẽ nhỏ lại.

### 8. Giải thích vì sao toán tử $X \setminus X(-)B$ lấy được biên?

- Vì như giải thích ở trên phần biên sao khi lấy phép  $X(-)B$  sẽ bị mất nên khi lấy  $X \setminus X(-)B$  phần biên lúc này sẽ hiện ra, phần thân còn lại lúc này sẽ mất đi.