

# معالجة الصور الرقمية المحاضرة /9/ - عملي

الدكتور عيسى الغنام  
المهندسة ايه خيربك

## العمليات المورفولوجية

عند التعامل مع المرشحات المكانية تعاملنا مع ما يسمى **بالقناع**

بنفس الطريقة عند التعامل مع العمليات المورفولوجية سنتعامل مع ما يسمى بعنصر **البناء**

- يمكن تشكيل عنصر البناء بأي شكل

- سنتعامل حاليا مع الصور الثنائية لتطبيق العمليات المورفولوجية

## العمليات المورفولوجية – عنصر البناء

يمكن كتابة تابع بناء عنصر البناء كالتالي

$SE = \text{strel}(\text{'diamond'}, \underline{R})$

بحيث يعبر البارامتر diamond عن شكل عنصر البناء  
ويمكن استبداله بعدة أشكال أخرى مثل (disk, octagon, square, ....)  
تعبّر ال R هنا عن نصف قطر ال diamond

## العمليات المورفولوجية – عنصر البناء

في حال كان عنصر البناء قرص كالتالي

$SE = \text{strel}(\text{'disk'}, \underline{R})$

## العمليات المورفولوجية – عنصر البناء

في حال كان عنصر البناء قرص كالتالي

$$SE = \text{strel}(\text{'disk'}, \underline{R})$$

## العمليات المورفولوجية – عملية التمدد

- بداية علينا قراءة الصورة
- تحويل الصورة الى صورة ثنائية
- تشكيل عنصر البناء المناسب
- تطبيق التمدد على الصورة باستخدام عنصر البناء

- لتطبيق التمدد نستخدم التعليمة التالية

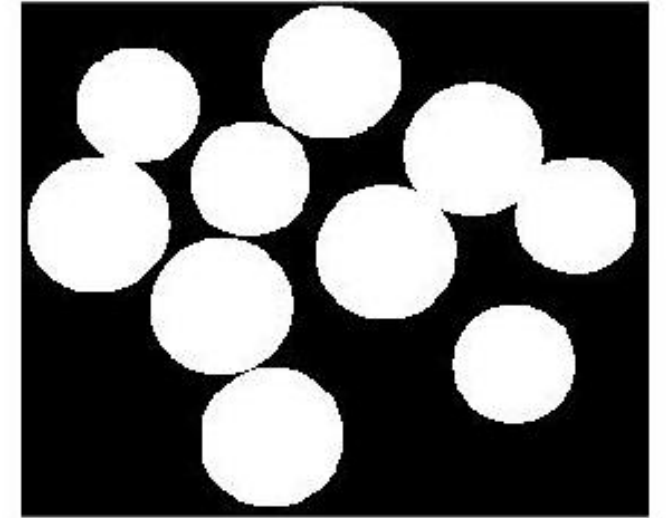
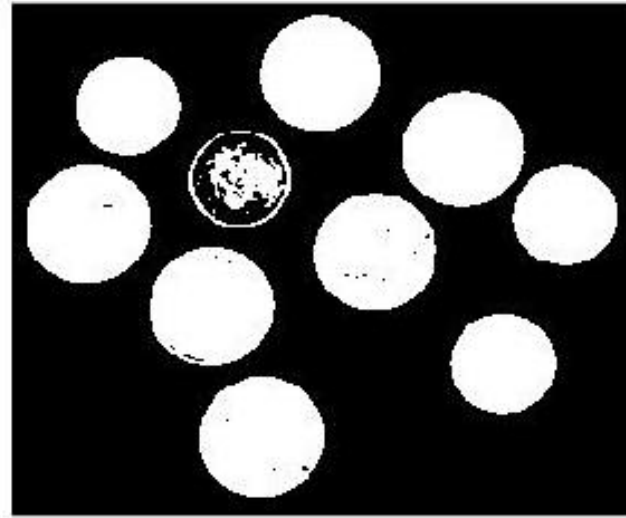
$$IM2 = imdilate(IM, SE)$$

حيث IM هي الصورة التي يطبق عليها التمدد

## العمليات المورفولوجية – عملية التمدد

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
figure
subplot(1,3,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,3,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk', 5);
d = imdilate(b,SE3);
subplot(1,3,3)
imshow(d);
```

## العمليات المورفولوجية – عملية التمدد





## العمليات المورفولوجية – عملية التقلص

- بداية علينا قراءة الصورة
- تحويل الصورة الى صورة ثنائية
- تشكيل عنصر البناء المناسب
- تطبيق التقلص على الصورة باستخدام عنصر البناء

- لتطبيق التقلص نستخدم التعليمة التالية

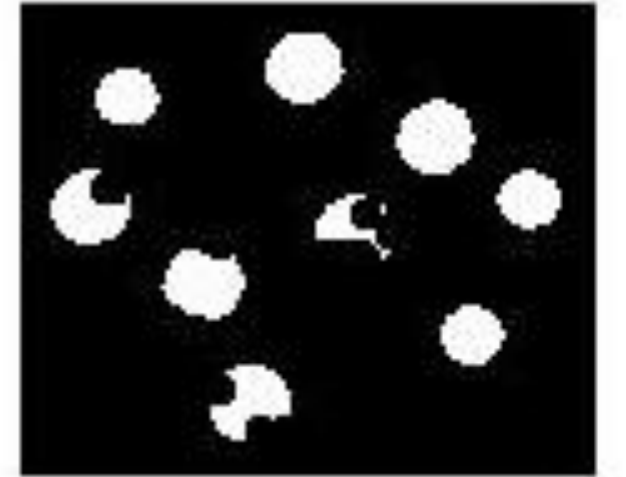
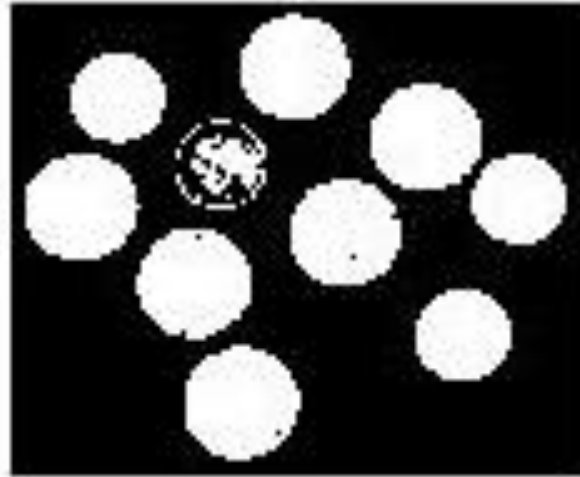
$$IM2 = imerode(IM, SE)$$

حيث IM هي الصورة التي يطبق عليها التقلص

## العمليات المورفولوجية – عملية التقلص

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
figure
subplot(1,3,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,3,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk', 9);
d = imerode(b,SE3);
subplot(1,3,3)
imshow(d);
```

## العمليات المورفولوجية – عملية التقلص



## العمليات المورفولوجية – عملية الفتح

- عملية الفتح و هي عبارة عن عملية تقلص يليها تمدد
- تساعد عملية الفتح في إغلاق الثقوب ضمن الصورة (أو تأثير الملح في الصورة)

- لتطبيق الفتح نستخدم التعليمة التالية

$$IM2 = imopen(IM,SE)$$

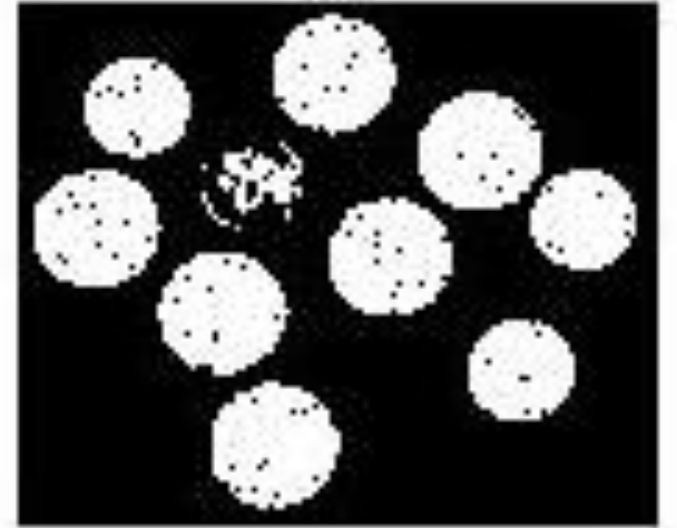
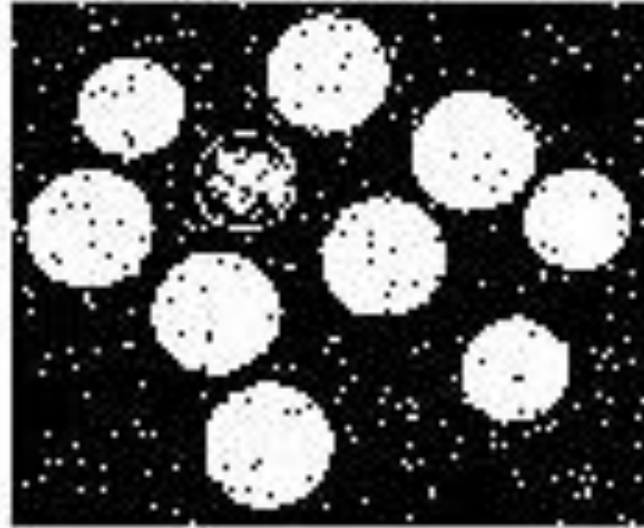
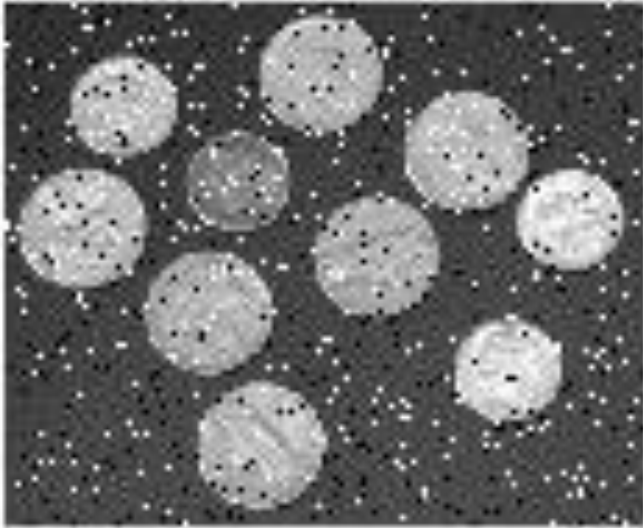
حيث IM هي الصورة التي يطبق عليها الفتح

سنقوم بتطبيق عملية الفتح بعد اضافة تشويش على الصورة من نوع ملح وفلفل

## العمليات المورفولوجية – عملية الفتح

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
a=imnoise(a,'salt & pepper',0.06);
figure
subplot(1,3,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,3,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk', 1);
d = imopen(b,SE3);
subplot(1,3,3)
imshow(d);
```

## العمليات المورفولوجية – عملية الفتح



## العمليات المورفولوجية – عملية الاغلاق

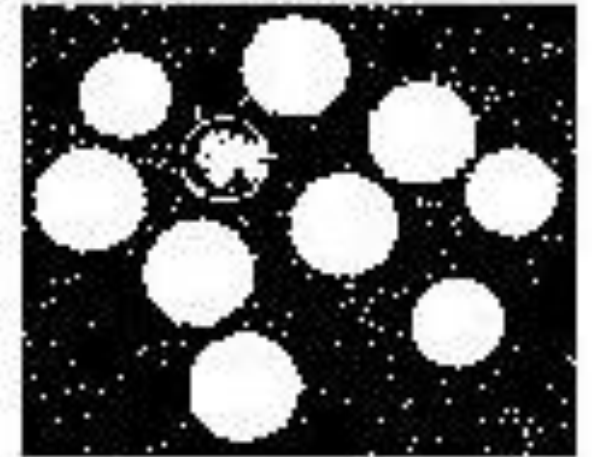
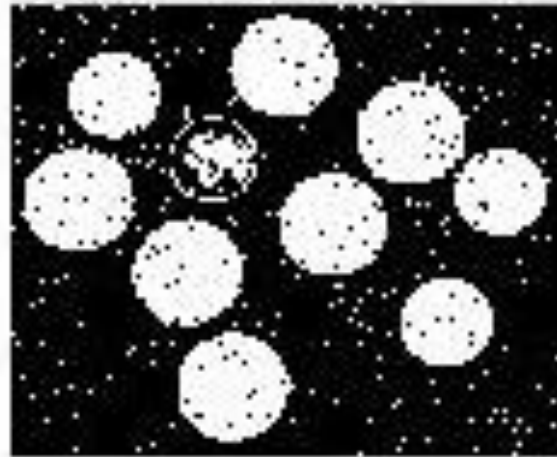
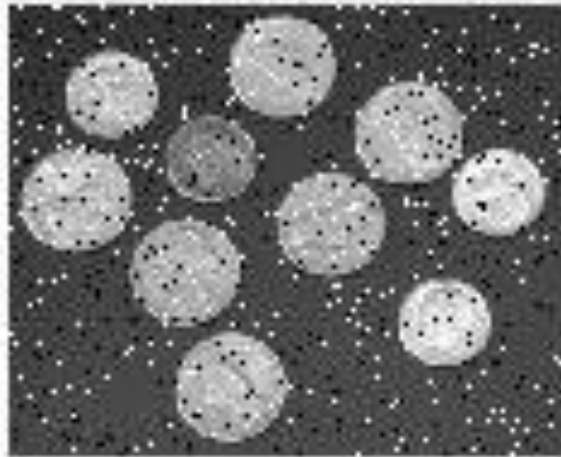
- عملية الاغلاق و هي عبارة عن عملية تمدد يليها تقلص
  - تساعد عملية الاغلاق في إزالة النقط السوداء ضمن الصورة (أو تأثير الفلغل)
  - لتطبيق الاغلاق نستخدم التعليمة التالية  
$$IM2 = imclose(IM, SE)$$
حيث IM هي الصورة التي يطبق عليها الاغلاق
- سنقوم بتطبيق عملية الاغلاق بعد اضافة تشويش على الصورة من نوع ملح ولفل

## العمليات المورفولوجية – عملية الاغلاق

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
a=imnoise(a,'salt & pepper',0.06);
figure
subplot(1,3,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,3,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk', 1);
d = imclose(b,SE3);
subplot(1,3,3)
imshow(d);
```



## العمليات المورفولوجية - عملية الاغلاق



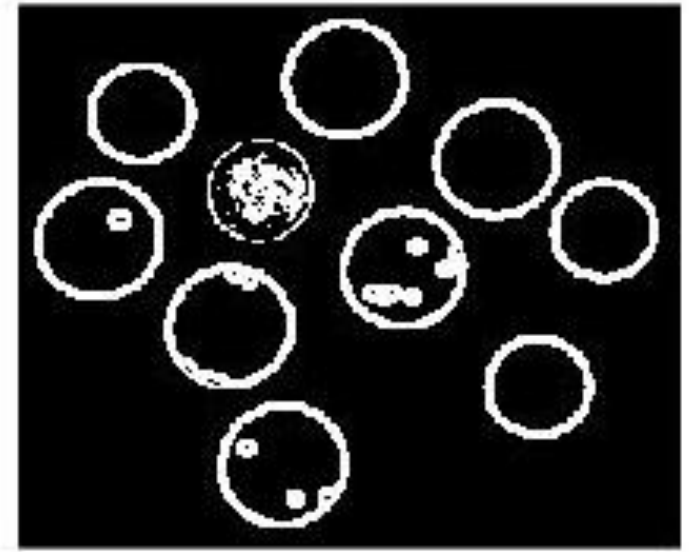
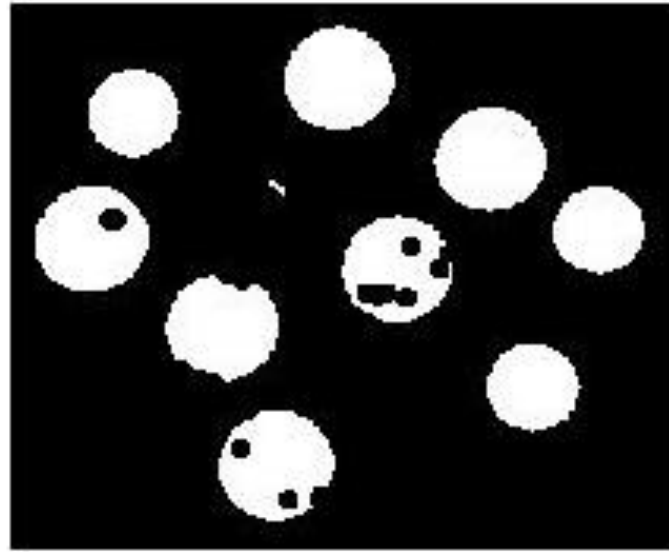
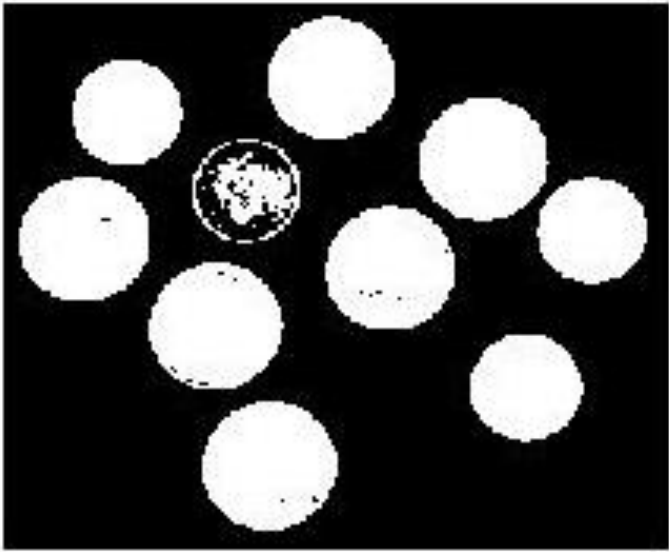
## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الداخلية

- لايجاد الحواف الداخلية باستخدام العمليات المورفولوجية
- نقوم بطرح صورة التقلص من الصورة الثنائية

## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الداخلية

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
Figure,subplot(1,4,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,4,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk',5);
d = imerode(b,SE3);
subplot(1,4,3)
imshow(d);
c=b-d;
subplot(1,4,4)
imshow(c);
```

## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الداخلية



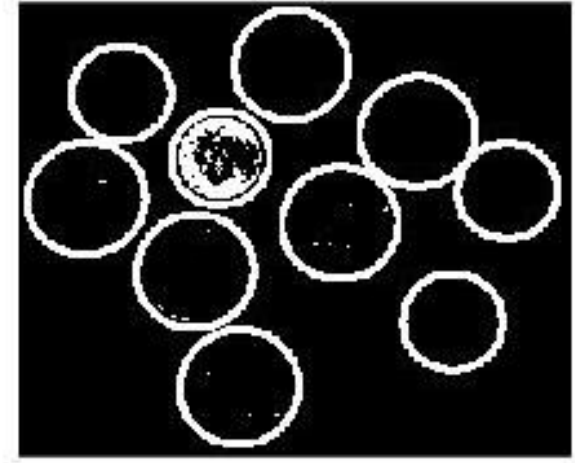
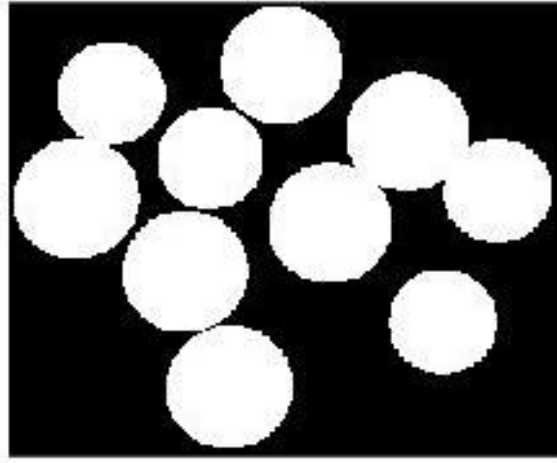
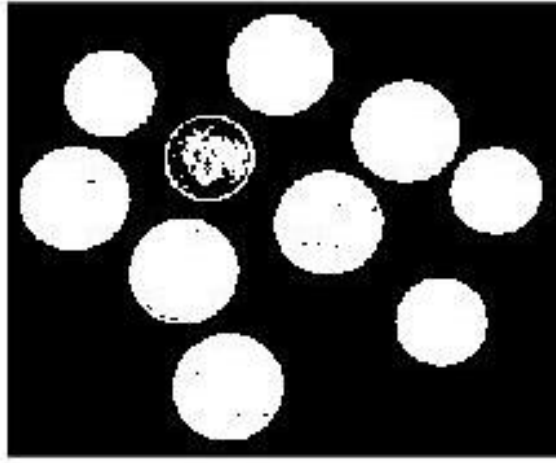
## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الخارجية

- لايجاد الحواف الخارجية باستخدام العمليات المورفولوجية
- نقوم بطرح الصورة الثنائية من صورة التمدد

## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الخارجية

```
close all
clear all
clc
a=imread('coins.png');
Figure,subplot(1,4,1)
imshow(a);
b=im2bw(a);
subplot(1,4,2)
imshow(b);
SE3 = strel('disk',5);
d = imdilate(b,SE3);
subplot(1,4,3)
imshow(d);
c=d-b;
subplot(1,4,4)
imshow(c);
```

## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف الخارجية

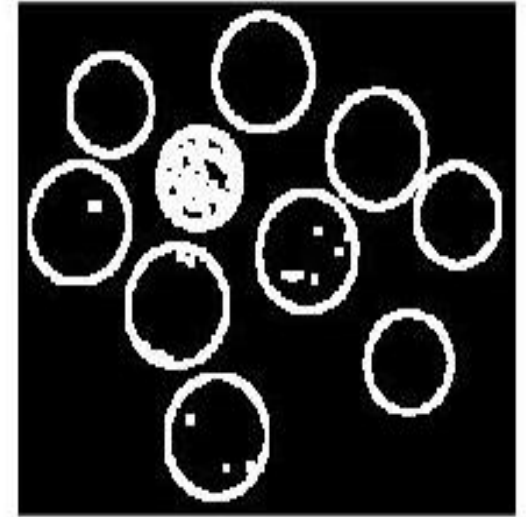
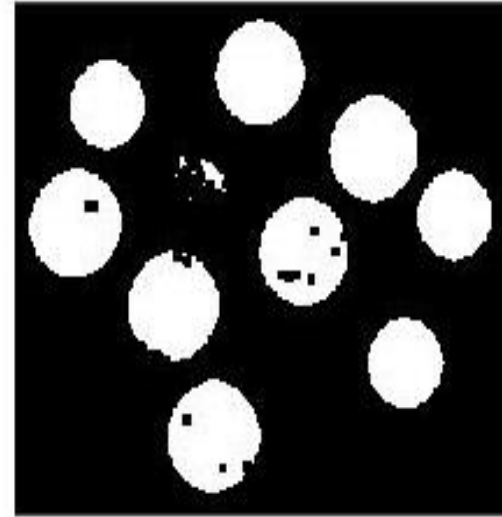
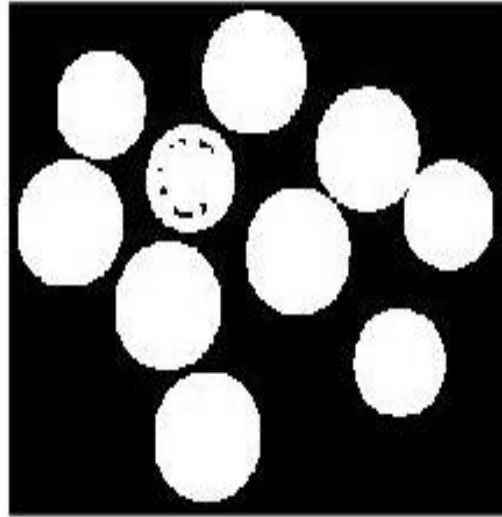
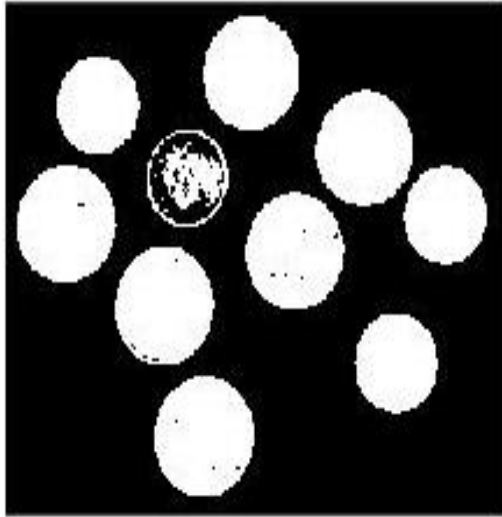


## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف المتدرجة

- لايجاد الحواف المتدرجة باستخدام العمليات المورفولوجية
- نقوم بطرح صورة التقلص من صورة التمدد



## العمليات المورفولوجية – ايجاد الحواف المتدرجة



GOOD LUCK ..

GOOD LUCK ..