عملية معالجة البيانات

sort الفرز (الترتيب)

الفرز (الترتيب) sort: هو عملية تنظيم البيانات حسب تسلسل معين. فالبيانات الرقمية ترتب بتسلسل تصاعدي أو تنازلي إما البيانات الحرفية فترتب حسب التسلسل الأبجدي.

ترتيب الأرقام 9>---3>2>1>0

ترتيب الحروف z>---d>c>b>a> blank

فوائد عملية الفرز (الترتيب):

1- زيادة كفاءة عملية البحث عن عنصر معين, كتوفير الوقت أثناء عملية البحث.

2- الإقلال من حركة البيانات ومبادلتها حيث إن عملية المبادلة تأخذ جزءا كبيرا من وقت المعالجة.

3- لتبسيط معالجة الملفات:

أنواع خوارزميات الترتيب:

الترتيب الداخلي والترتيب الخارجي:

أ-الترتيب الداخلي (internal sort) : هو الترتيب الذي يحدث على البيانات التي تخزن في الذاكرة الرئيسية للحاسوب عندما يكون حجم البيانات مناسبا (ليس كبيرا) للخزن بالذاكرة.

ومن أهم أنواعه:

1- الترتيب بالاختيار selection sort

2- ترتيب الفقاعة bobble sort

3- ترتيب الإضافة insertion sort

4- الترتيب السريع quick sort

5- الترتيب الكومي heap sort

6- ترتيب شيل shell sort

ب- الترتيب الخارجي(external sort) :هو ترتيب تنظيم البيانات المخزونة في أوساط الخزن الثانوية كالأقراص المغناطيسية و الليزرية عندما يكون حجم البيانات كبير جدا بحيث يتعذر استيعابها كلها في الذاكرة في وقت واحد أثناء عملية الترتيب .

ومن أهم أنواعه:

1- الترتيب بالدمج ذي المسارين .

2- الترتيب بالدمج متعدد المسارات .

3- الترتيب بالدمج المتوازن ذي المسارين .

4- الترتيب بالدمج متعدد الأطوار .

العوامل الرئيسية المحددة لاختيار خوارزمية الترتيب :

ان اختيار أي من خوارزميات الترتيب يجب أن يكون في ضوء عدد من العوامل من أهمها:-

1- حجم البيانات المخزونة .

2- نوع الخزن (الذاكرة الرئيسية , قرص ...) .

3- درجة ترتيب البيانات (غير مرتبة , شبه مرتبة) .

خوارزميات الفرز (الترتيب) sorting algorithms

1- الترتيب بالاختيار selection sort:

يتم الترتيب بهذه الطريقة على أساس البحث عن اصغر عنصر في المصفوفة(القائمة) ووصفه في الموقع الأول ثم البحث عن ثاني اصغر عنصر في المصفوفة (المجموعة المتبقية) ووضعه في الموقع الثاني وهكذا إلى أن يتم ترتيب جميع العناصر هذا في حالة الترتيب التصاعدي .

العمود الأول يرتب العنصر الأول.

العمود الثاني يرتب العنصر الثاني وهكذا.

ويكون عدد الأعمدة المكونة = عدد العناصر-1

مثال :رتب الأعداد التالية ترتيبا تصاعديا (يدويا) باستخدام طريقة الترتيب الاختياري .

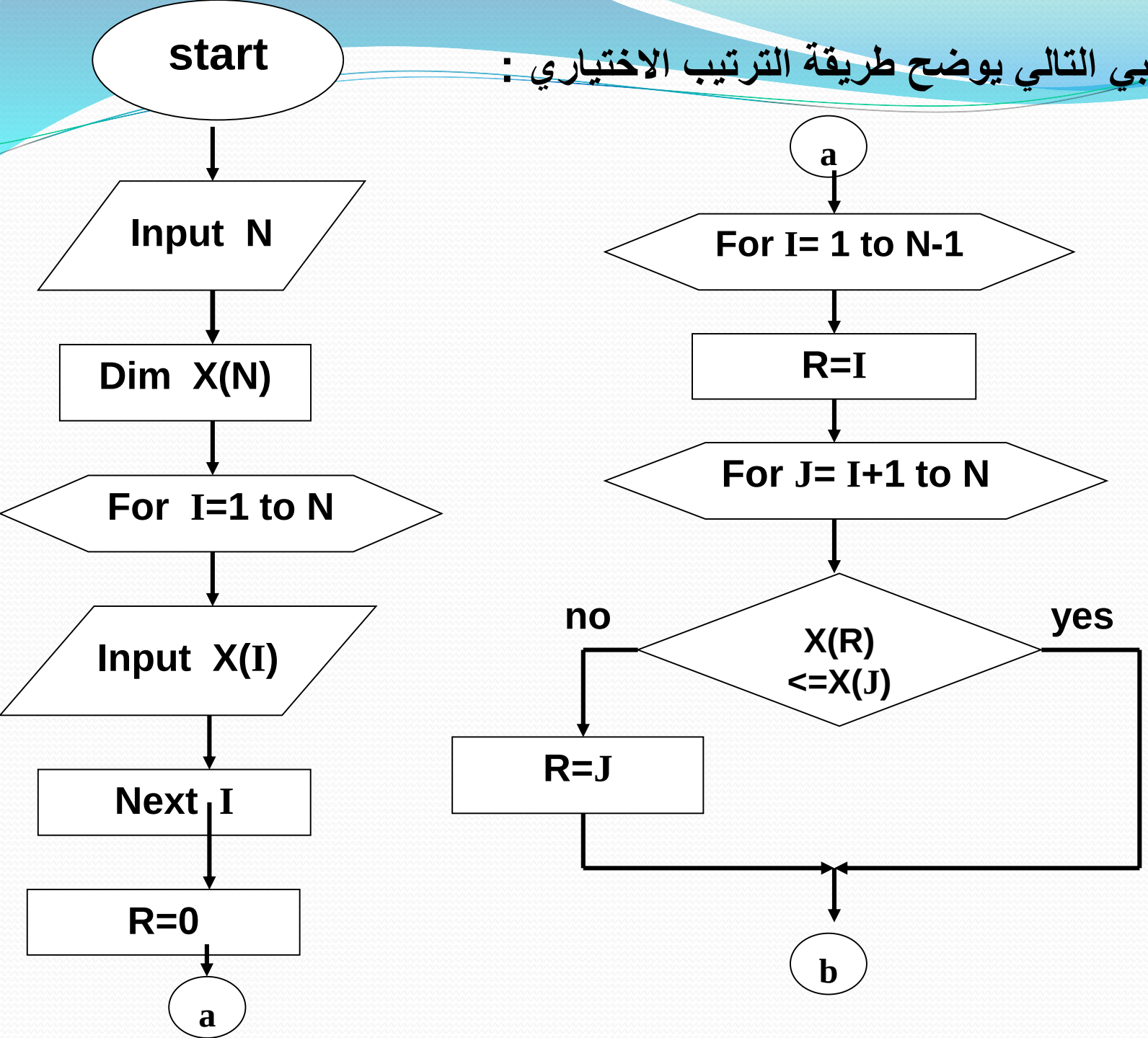
تصاعدي

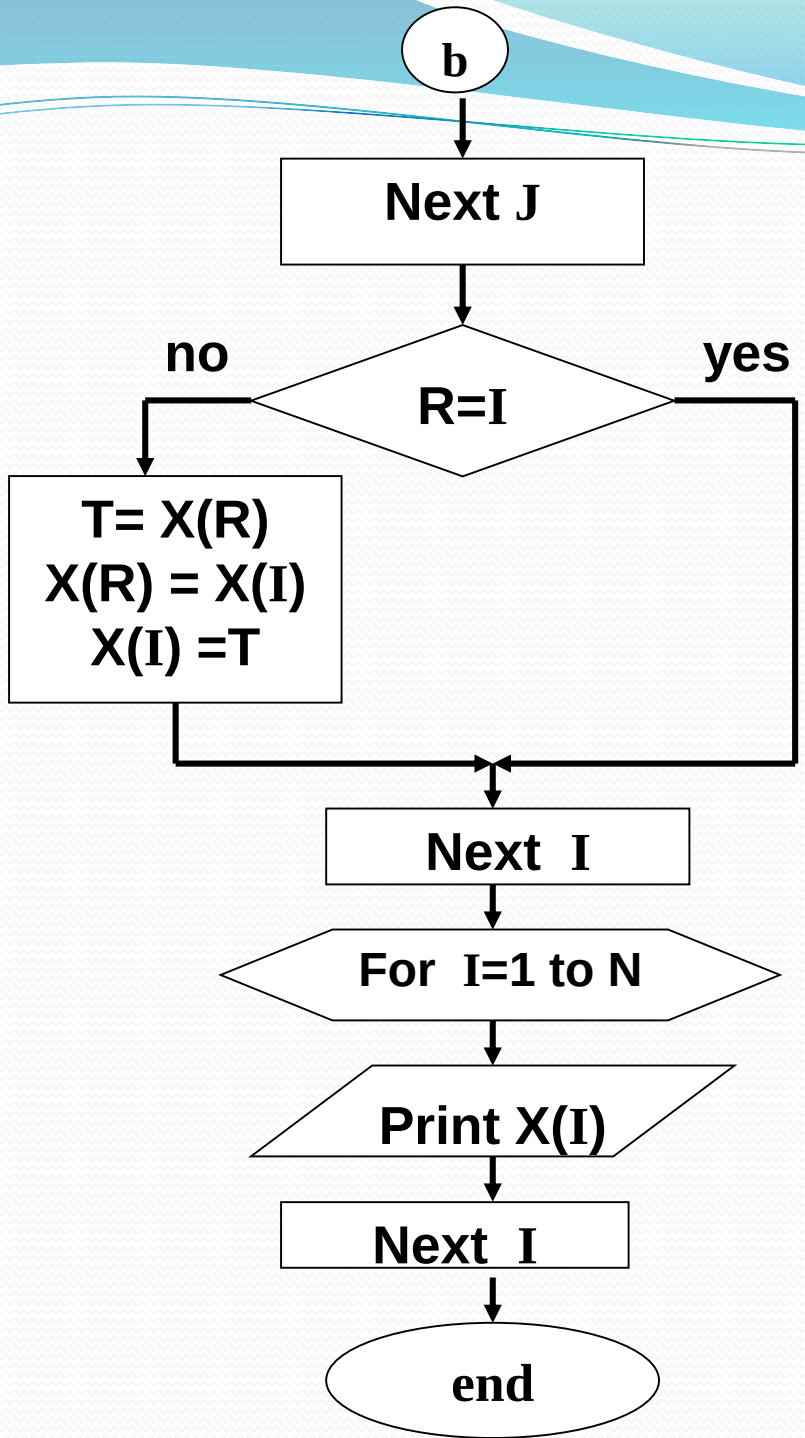
الموقع	الأعداد				
1	3	1	1	1	1
2	5	5	2	2	2
3	2	2	5	3	3
4	8	8	8	8	5
5	1	3	3	5	8

عدد الأعمدة المكونة = عدد العناصر-1

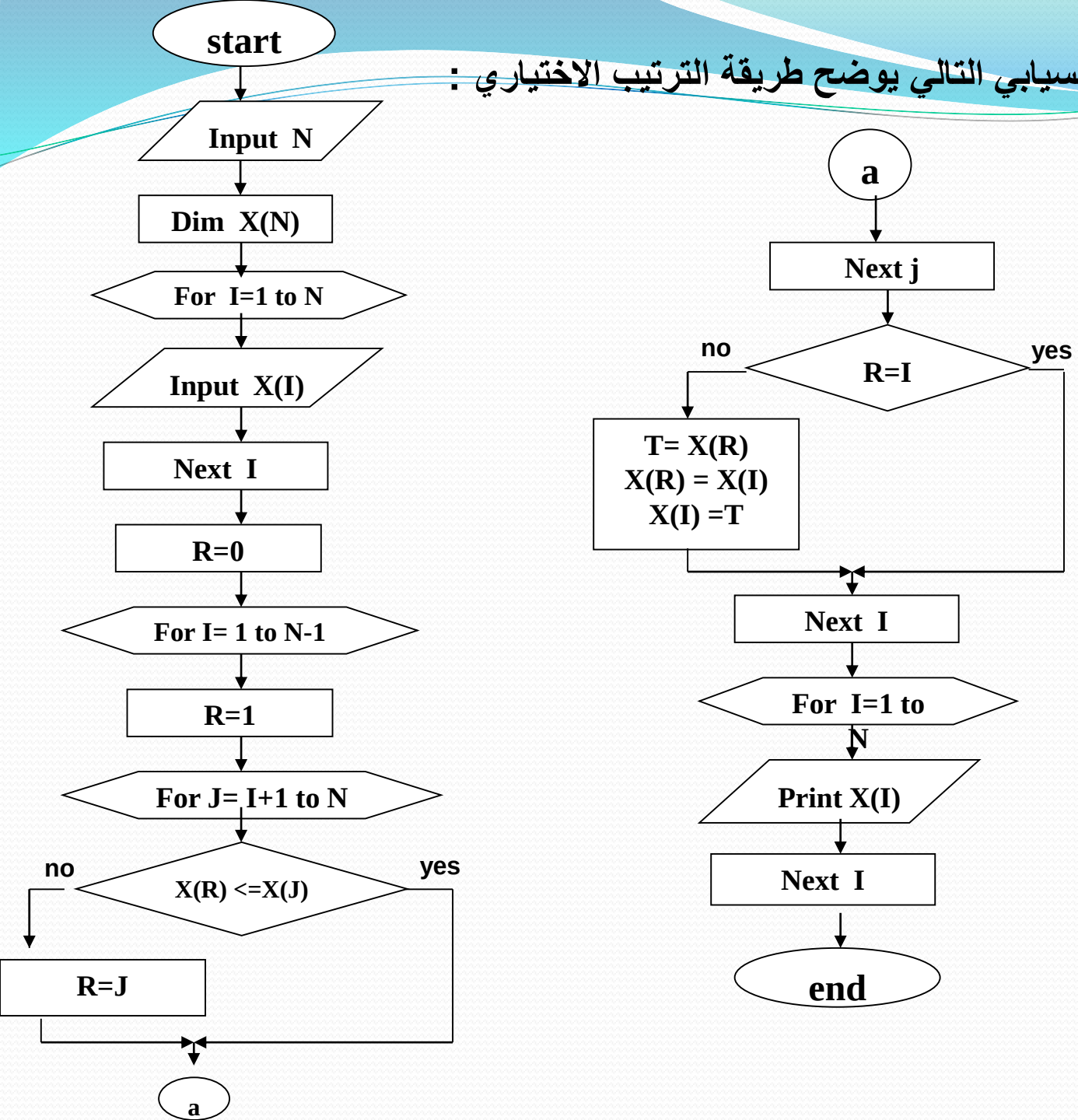
5-1=4

المخطط الانسيابي التالي يوضح طريقة الترتيب الاختياري :




b
Next J
no
R=I
yes
T= X(R)
X(R) = X(I)
X(I) =T
Next I
For I=1 to N
Print X(I)
Next I
end

مراجعة سريعة المخطط الانسيابي التالي يوضح طريقة الترتيب الاختياري :



ملاحظات:-

ملاحظة (1): لو كان المطلوب كالأتي:

ارسم مخطط انسيابي لترتيب عناصر المصفوفة X(N) ترتيبا تنازليا باستخدام طريقة الترتيب بالاختيار.

الحل يبقى كما هو ماعدا:

خطوة الشرط X(R)<=X(J) تصبح X(R)>= X(J)

ملاحظة (2): لو كان المطلوب كالأتي:

ارسم مخطط انسيابي لترتيب قائمة بأسماء (N) من الطلاب ترتيبا أبجديا(تصاعديا) مستخدما طريقة الترتيب الاختياري.

الحل يبقى كما هو ماعدا تغيير اسم المصفوفة x (N) تصبح(X$(N في جميع أماكنها في المخطط .

2- الترتيب الفقاعي(sort bobble) :

تعمل هذه الطريقة على أساس نقل أصغر قيمة في المجموعة إلى الموقع الأول في المصفوفة ثم نقل ثاني اصغر قيمة إلى الموقع الثاني في المصفوفة وهكذا (هذا في حالة الترتيب التصاعدي),

(أي أن القيمة الصغيرة تطفو كالفقاعة على السطح في هذه الطريقة).

ويتم الترتيب كما يلي :

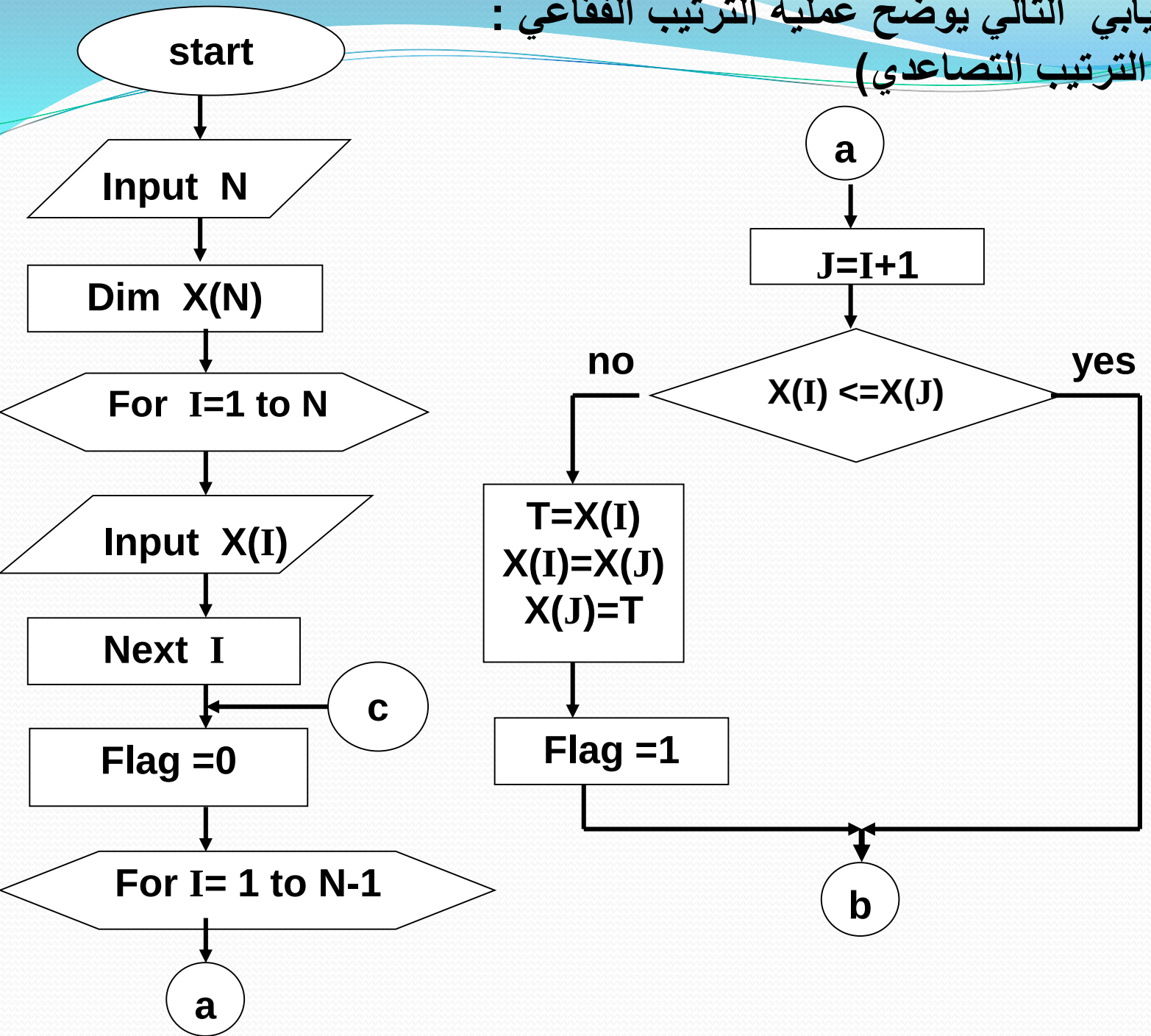
يستخدم في هذه الطريقة مؤشر يسمى (flag) يحمل قيمة (0) في البداية ثم يتم مقارنة العنصر الأول مع العنصر الثاني فإذا كان الأول اكبر من الثاني فيتم تبديل العنصرين
مع بعضهما وتتغير قيمة المؤشر (flag) إلى (1) ,
ثم يتم مقارنة العنصر الثاني والثالث ثم الثالث والرابع وهكذا وبتكرار تغيير الموقع وتغيير قيمة المؤشر (flag) في حالة وجود عنصر اكبر من الثاني يتم الترتيب .

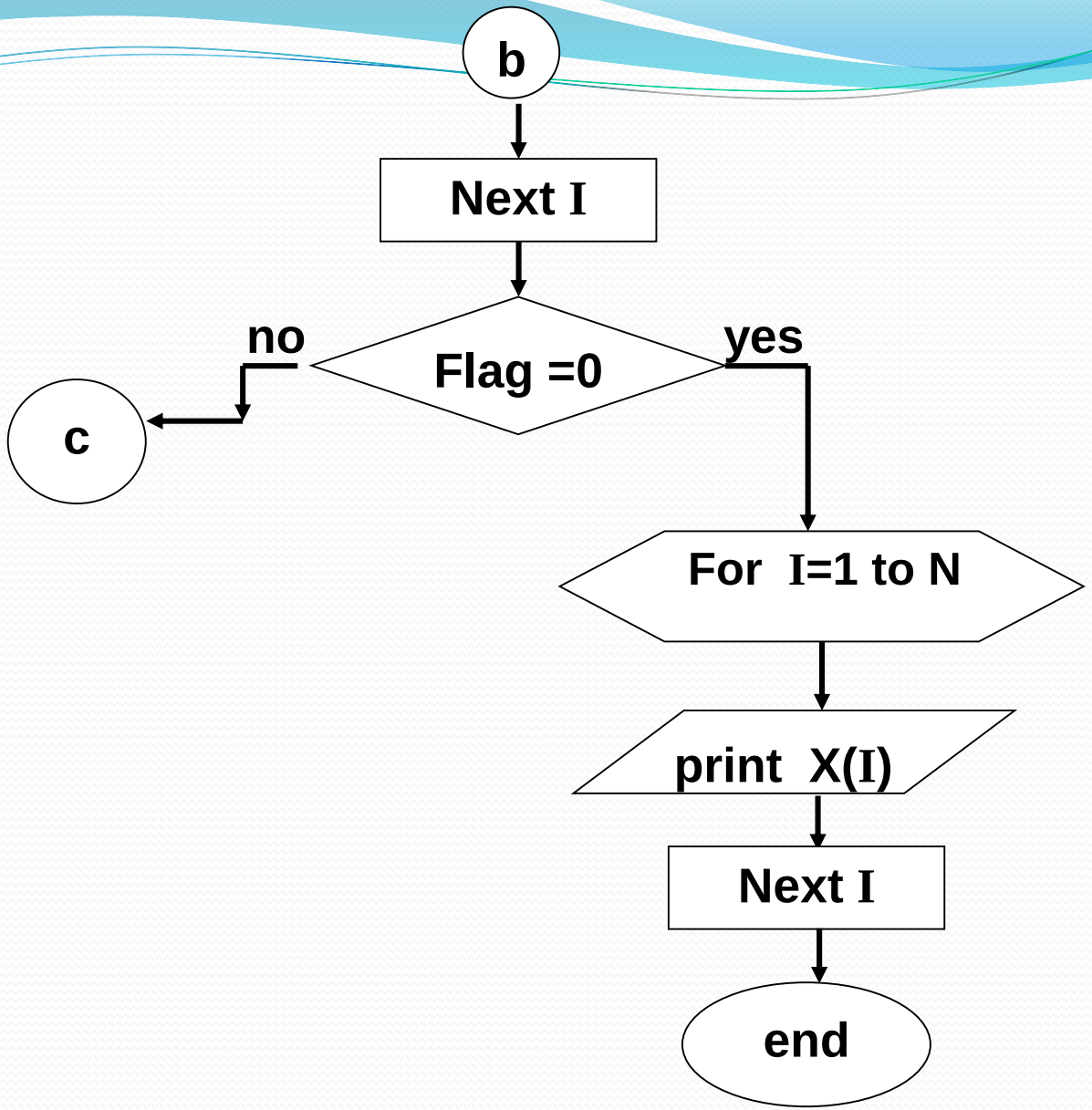
مثال :رتب الأعداد التالية ترتيبا تصاعديا (يدويا) باستخدام طريقة الترتيب الفقاعي .

الأعداد	Flag=0 Flag=1	Flag=0 Flag=1	Flag=0 Flag=1	Flag=0 Flag=1	Flag=0
3	3	2	2	1	1
5	2	3	1	2	2
2	5	1	3	3	3
8	1	5	5	5	5
1	8	8	8	8	8

تصاعدي

المخطط الانسيابي التالي يوضح عملية الترتيب الفقاعي :
(هذا في حالة الترتيب التصاعدي)

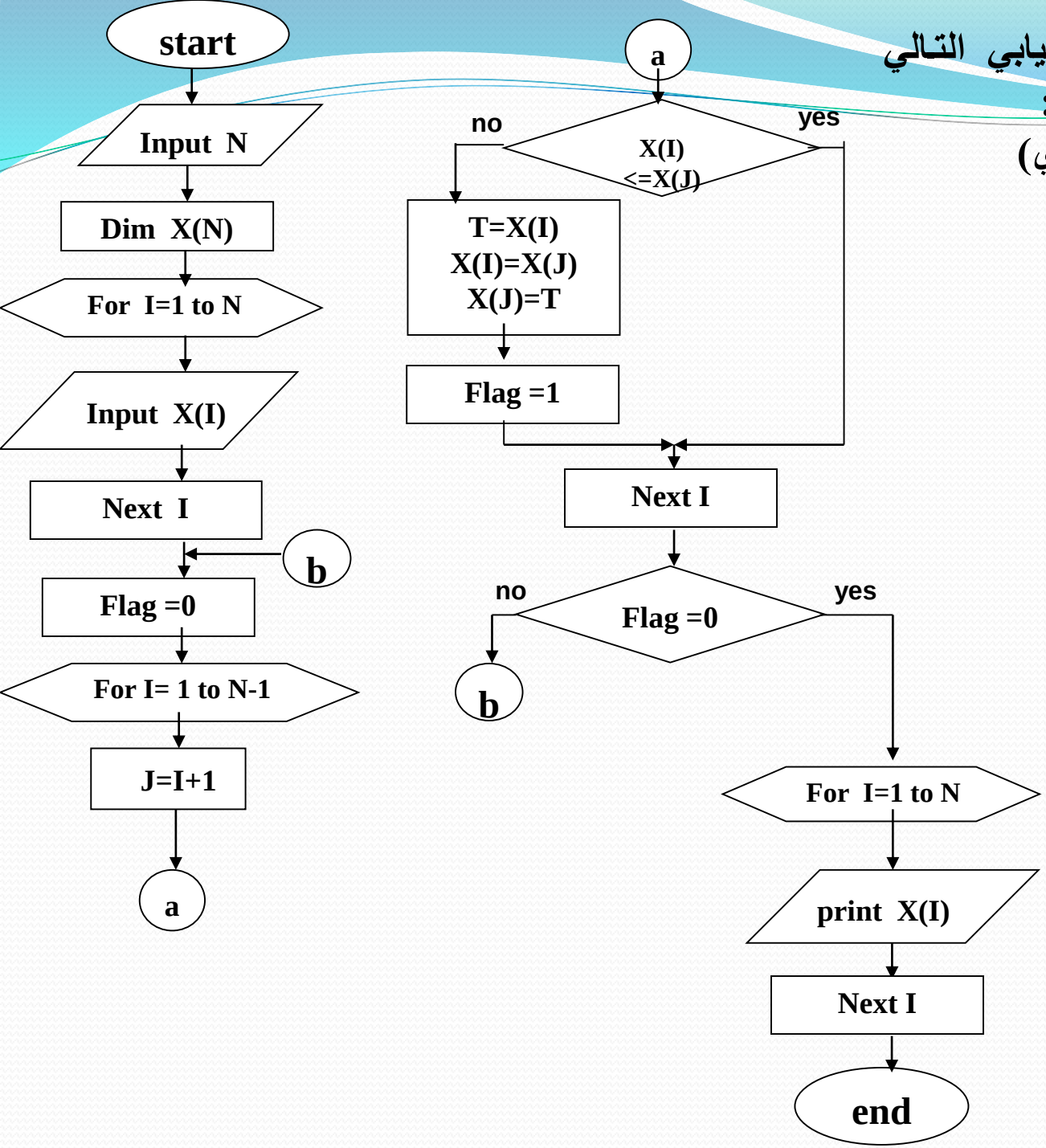



b
Next I
no
Flag =0
yes
c
For I=1 to N
print X(I)
Next I
end

مراجعة سريعة المخطط الانسيابي التالي

يوضح عملية الترتيب الفقاعي :

(هذا في حالة الترتيب التصاعدي)



ملاحظة صيغة أخرى للحل السابق :-

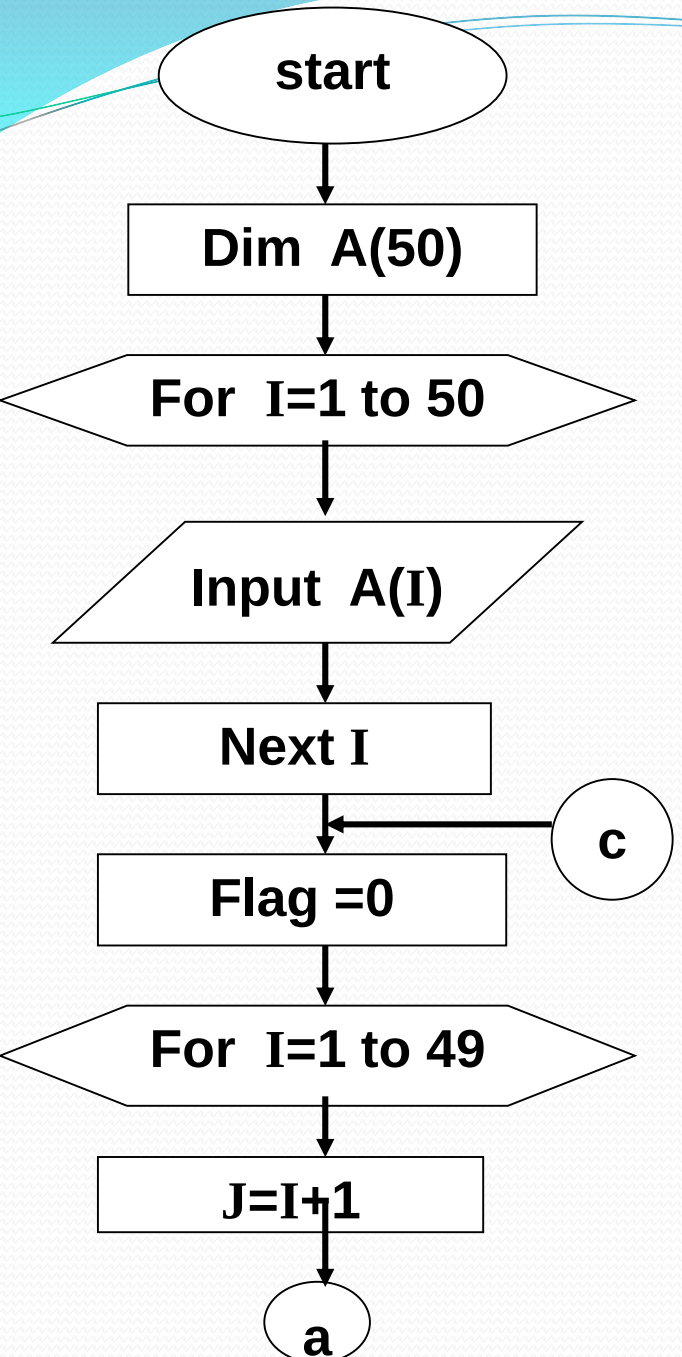
ارسم مخطط انسيابي لترتيب عناصر المصفوفة X(N) تصاعديا باستخدام طريقة الترتيب الفقاعي وطباعة القيم بعد الترتيب .

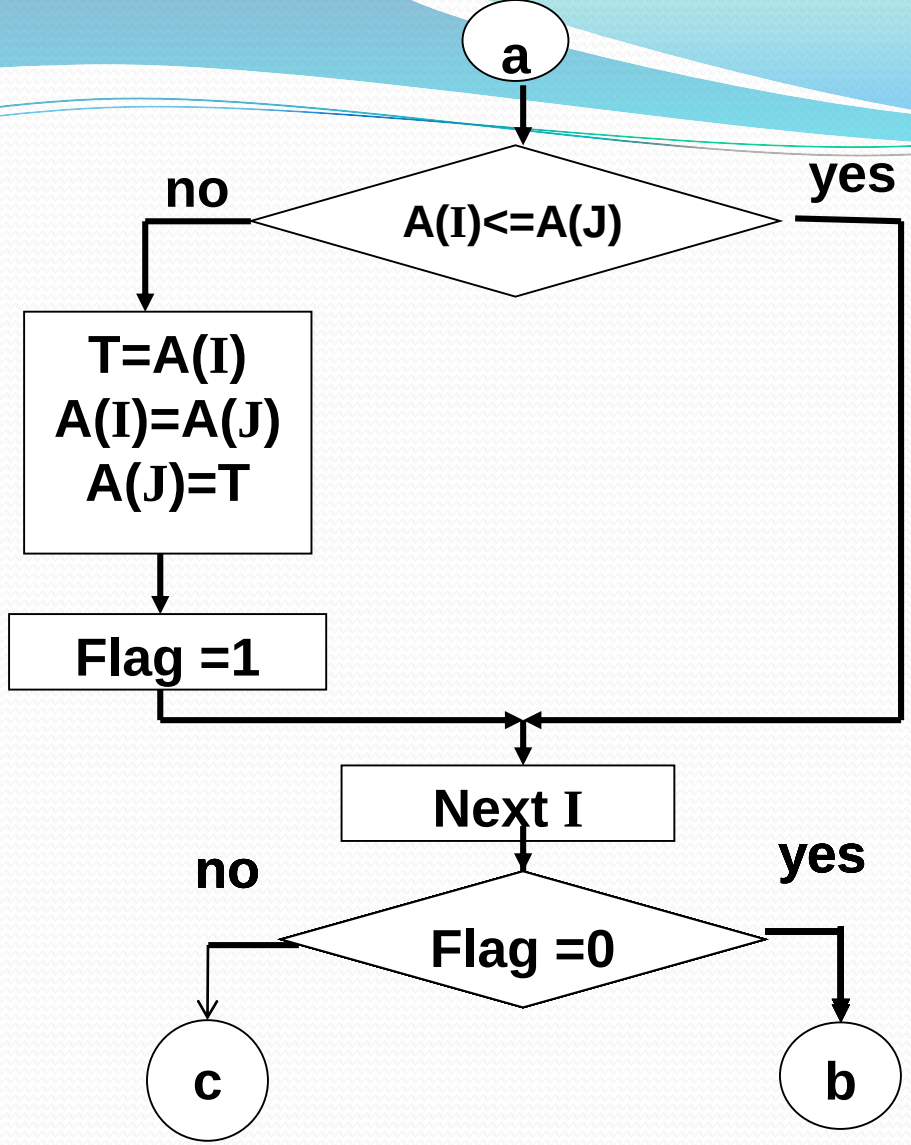
صيغة أخرى للحل السابق :

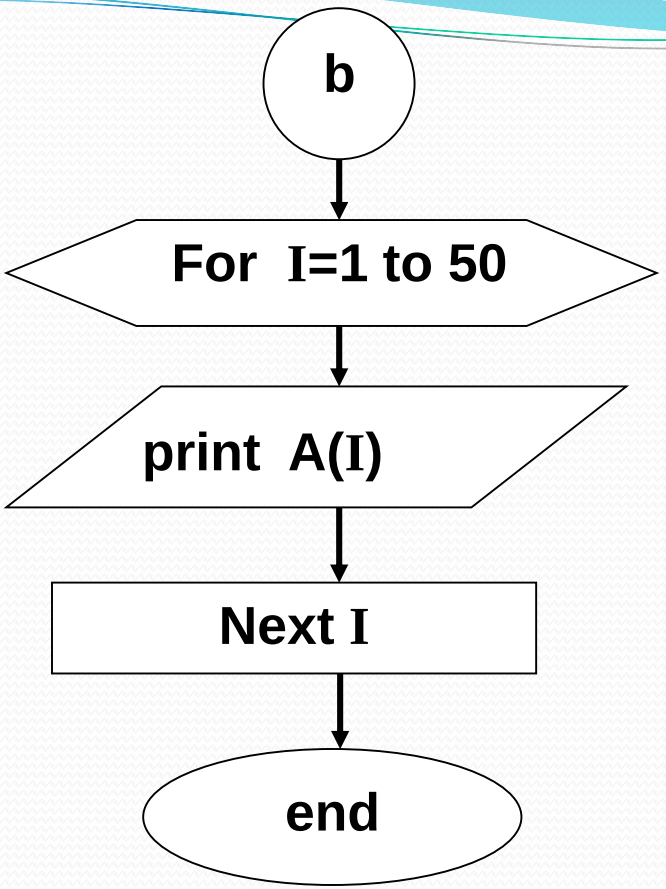
لديك N من القيم العددية ارسم مخطط انسيابي لترتيب هذه القيم تصاعديا بطريقة الترتيب الفقاعي .

مثال :

ارسم مخطط انسيابي لترتيب قائمة تتكون من أعمار (50) موظف ترتيبا تصاعديا باستخدام الترتيب الفقاعي.



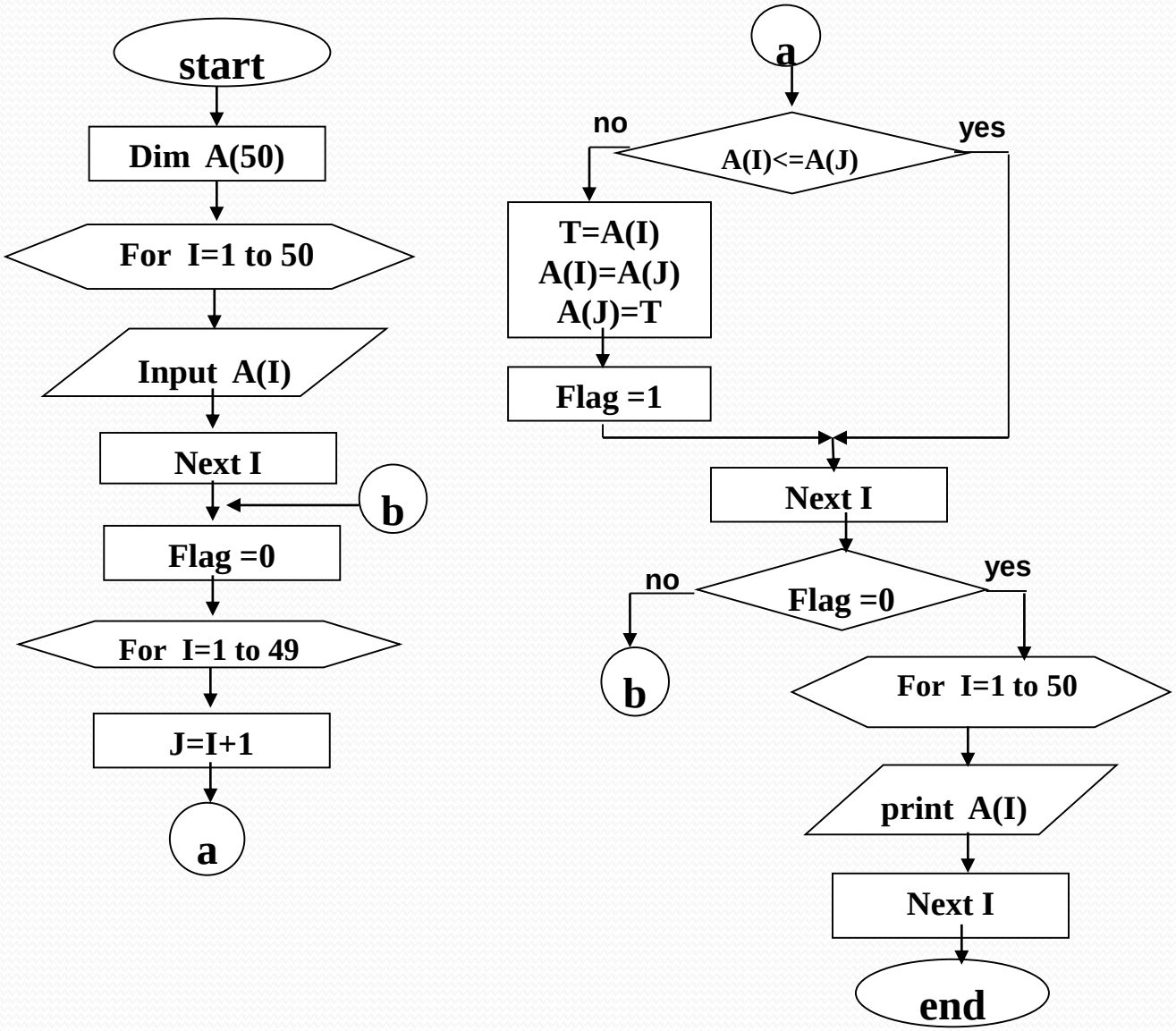

a
A(I)<=A(J)
no
yes
T=A(I)
A(I)=A(J)
A(J)=T
Flag =1
Next I
no
yes
Flag =0
c
b


b
For I=1 to 50
print A(I)
Next I
end

مراجعة سريعة

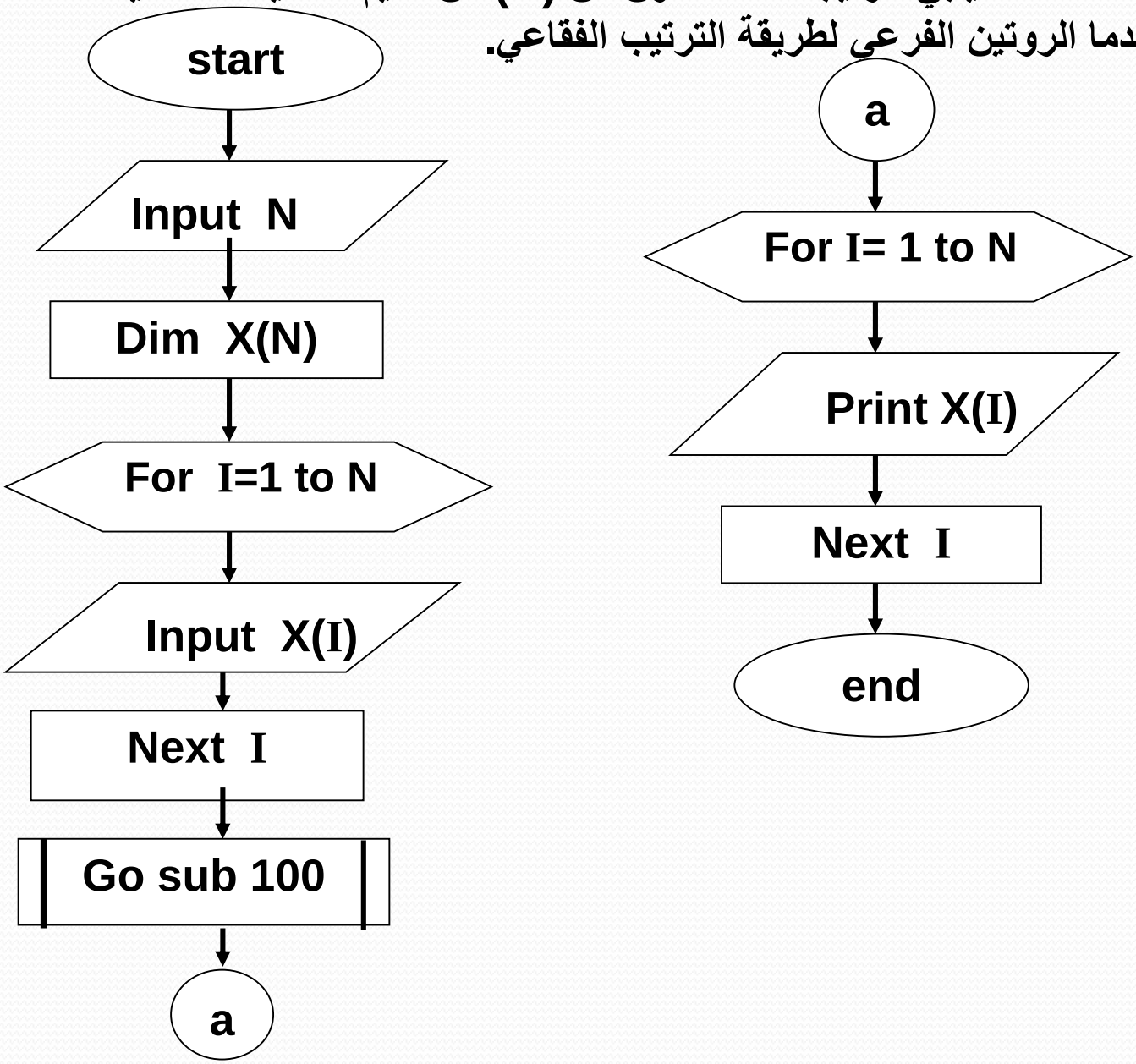
مثال :

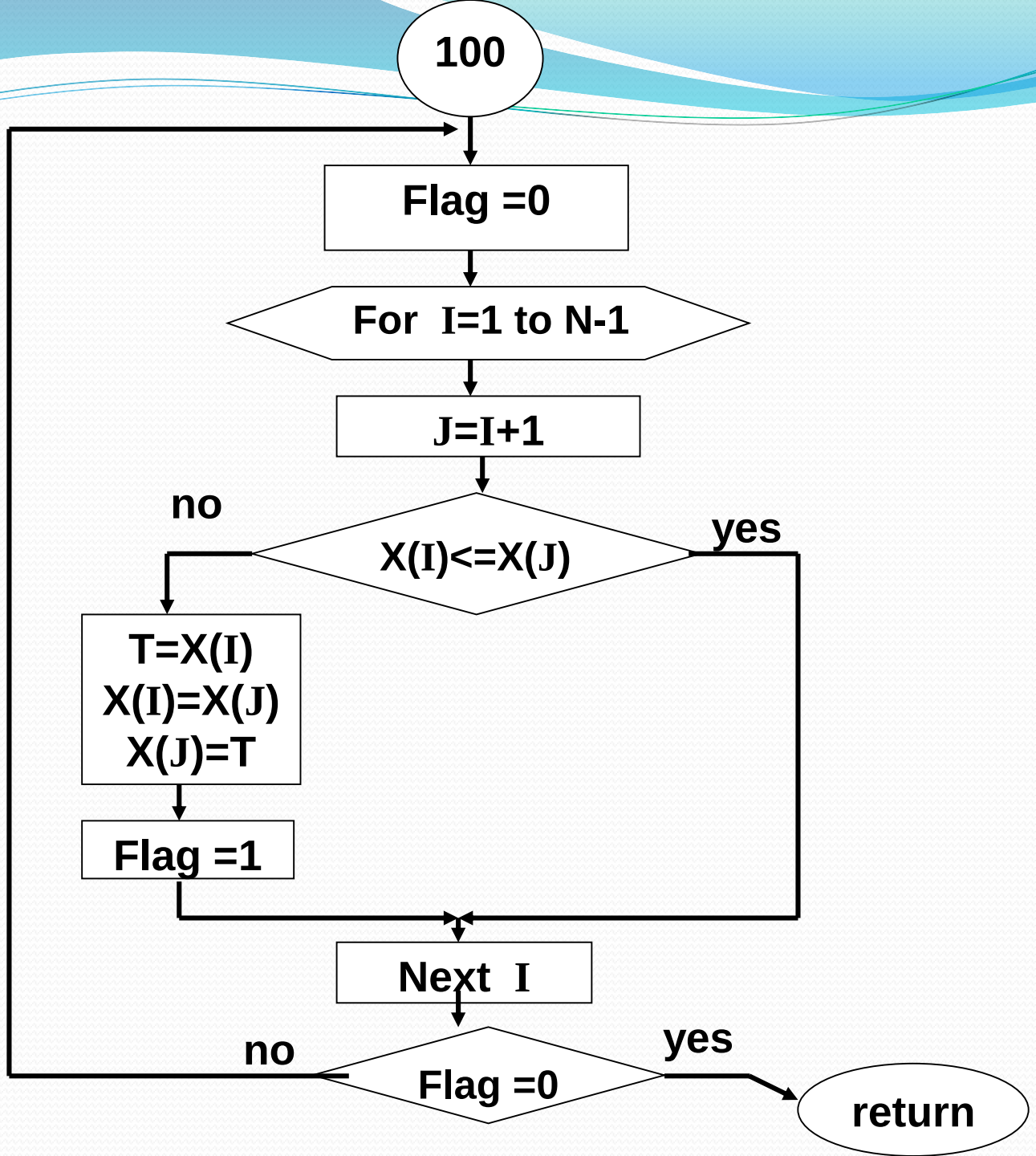
ارسم مخطط انسيابي لترتيب قائمة تتكون من أعمار (50) موظف ترتيبا تصاعديا باستخدام الترتيب الفقاعي.



مثال :

ارسم مخطط انسيابي لترتيب قائمة تتكون من (N) من القيم العددية تصاعديا مستخدما الروتين الفرعي لطريقة الترتيب الفقاعي.




100
Flag =0
For I=1 to N-1
J=I+1
no
X(I)<=X(J)
yes
T=X(I)
X(I)=X(J)
X(J)=T
Flag =1
Next I
no
Flag =0
yes
return

مثال :

ارسم مخطط انسيابي لترتيب قائمة تتكون من (N)من القيم العددية تصاعديا مستخدما الروتين الفرعي لطريقة الترتيب الفقاعي.