

# Problem Solving Techniques

## تقنيات حلول المشاكل

المصفوفات

أولاً : المصفوفة الاحادية

ربيع 2023

استاذ المقرر: ا. ناهد فتحي فرح

1

## المصفوفات

**المصفوفة:** تحجز عدة أماكن في الذاكرة تحت نفس اسم المتغير.  
مثلاً

المتغير A يحجز مكان واحد في الذاكرة.

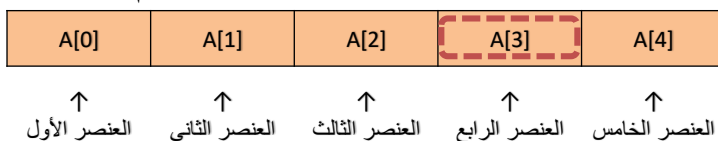
المصفوفة A[4] تأخذ أربع أماكن في الذاكرة كالتالي:

A | العنصر الأول | العنصر الثاني | العنصر الثالث | العنصر الرابع

**الفكرة الأساسية للمصفوفات :**

هي تخزين كل عناصر المصفوفة في الذاكرة، للرجوع إليها وقت الحاجة.  
فمثلاً لكتابة خوارزمية تتطلب تخزين درجات الطلبة في الامتحان النصف للرجوع إليها في وقت لاحق نستخدم المصفوفات.

- جميع العناصر تدرج تحت اسم واحد وهو اسم المصفوفة، وفي المثال السابق اسم المصفوفة A. **ولكن** أحيانا نحتاج التعامل مع عنصر واحد أو أكثر من عناصر المصفوفة وليس الكل!؟
- الأمر يتطلب التمييز بين كل عنصر والآخر، لذلك نستخدم دليل المصفوفة وهو رقم صحيح يرمز لترتيب العنصر في المصفوفة ويسمى الدليل index
- فالعنصر  $A[i]$  هو العنصر الموجود في الموقع  $i$  في المصفوفة A.
- فالعنصر  $A[3]$  هو العنصر الموجود في الموقع 3 أي هو العنصر الرابع من عناصر المصفوفة A (لأن دليل المصفوفة index يبدأ من الصفر إلى  $n-1$ ؛ حيث  $n$  حجم المصفوفة)



يتم الاعلان عن المصفوفة في الخوارزمية عن طريق جملة DIM  
ففي المثال السابق يتم حجز المصفوفة عن طريق الجملة التالية :

DIM A[8]

عن طريق هذه الجملة يقوم الحاسوب بتخزين ثمانية أماكن متتالية في الذاكرة وتخزينها باسم A.

فمثلا

A[0]=1      العنصر الأول

A[1]=3

A[2]=15

A[3]=24

.

.

.

A[7]=35      العنصر الثامن

اكتب خوارزمية لقراءة مصفوفتان احاديتان تحويان 10 من العناصر و طباعة حاصل جمعها (جمع العناصر المتناظرة)

start

DIM A[10],B[10]

الاعلان عن المصفوفتين A و B

From i=0 to i=9  
Read A[i]  
next i

قراءة عناصر المصفوفة A

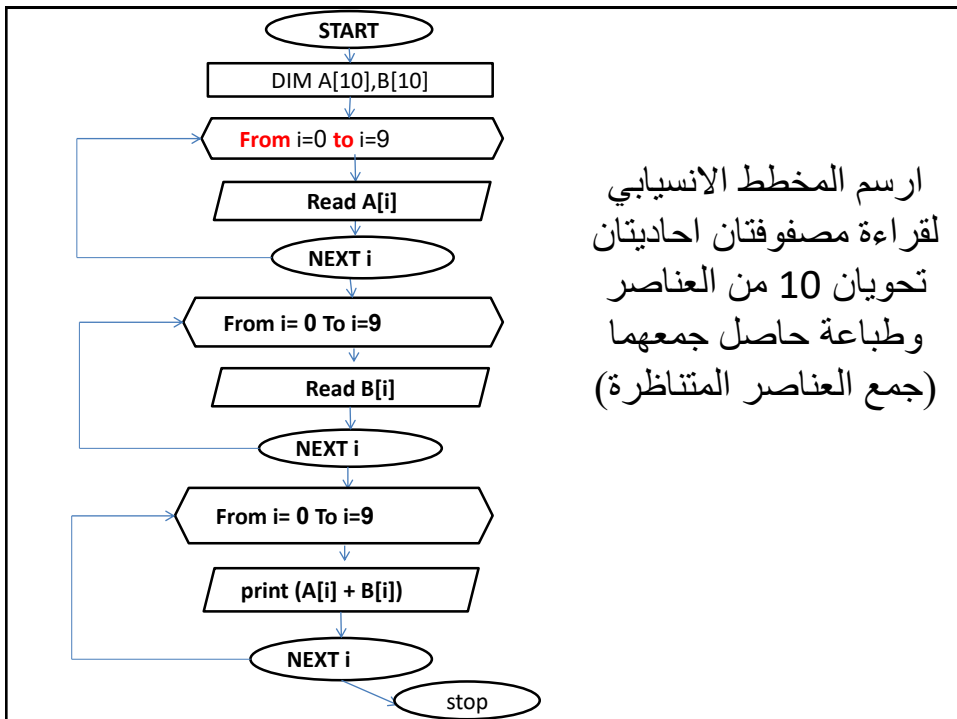
From i=0 to i=9  
Read B[i]  
next i

قراءة عناصر المصفوفة B

From i=0 to i=9  
print (A[i] + B[i])  
next i

طباعة حاصل جمع عناصر مصفوفتين

Stop



بالامكان تعديل نفس الخوارزمية السابقة بحيث تتم قراءة المصفوفتين في نفس الحلقة كالتالي:



كما بالامكان تعديل نفس الخوارزمية السابقة ليتم قراءة المصفوفتين وجمع عناصرهما المتناظرة في نفس الحلقة كالتالي:



اكتب خوارزمية وارسم المخطط الانسيابي لقراءة مصفوفتان احاديتان تحويان 10 عناصر، وحساب حاصل جمعهما وتخزينه في مصفوفة ثالثة

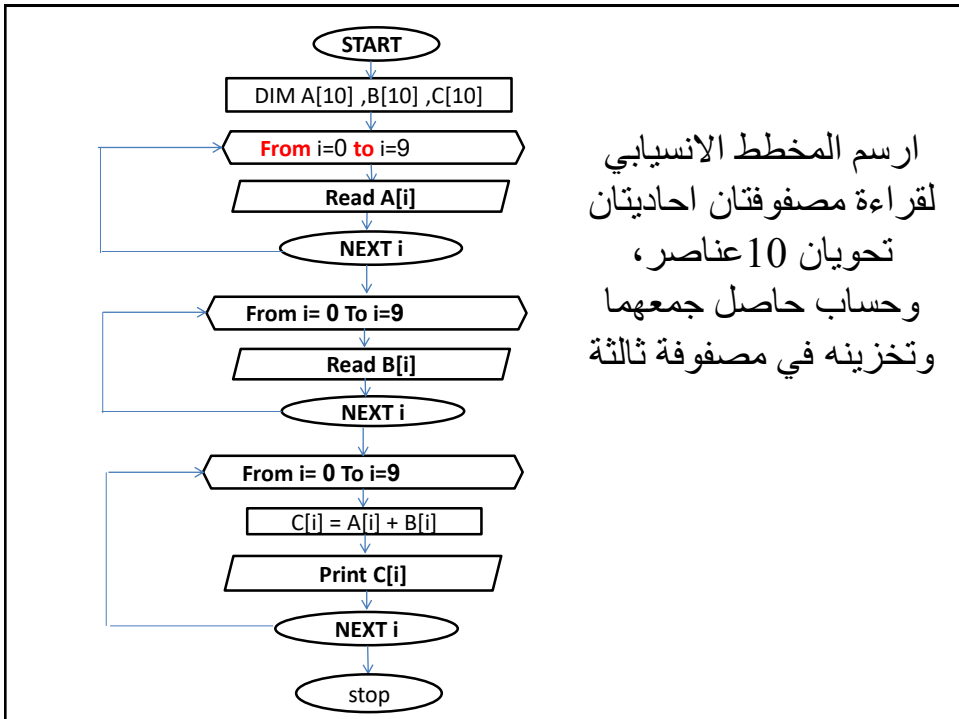
```

start
DIM A[10],B[10],C[10]
From i=0 to i=9
    Read A[i]
next i

From i=0 to i=9
    Read B[i]
next i

From i=0 to i=9
    C[i]=A[i]+B[i]
    print C[i]
next i
Stop
    
```

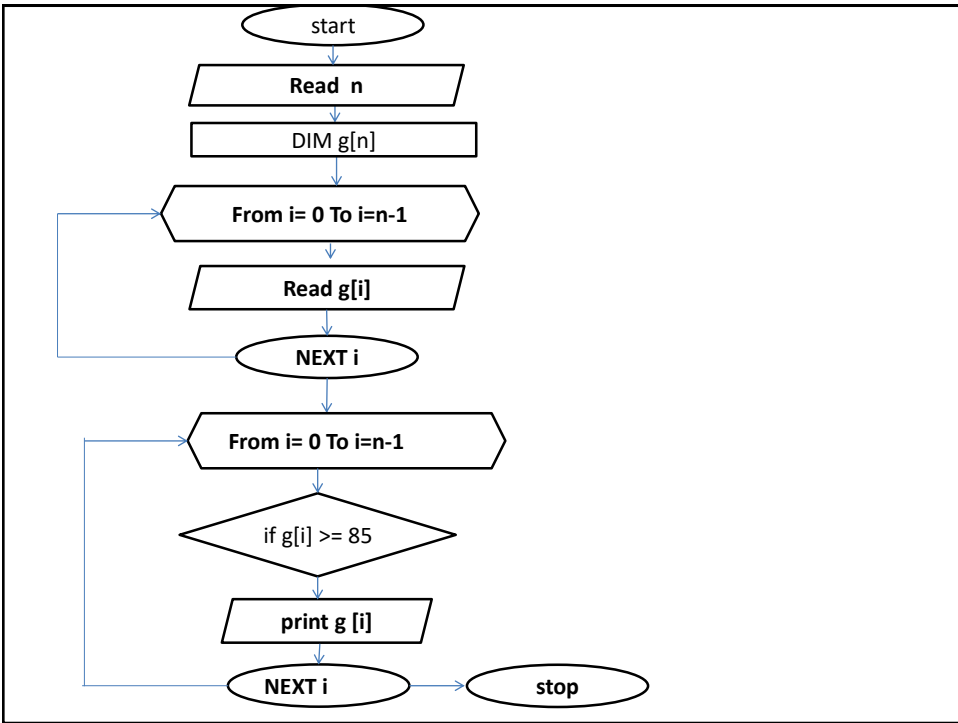
جمع مصفوفتين  
وتخزين الناتج في مصفوفة ثالثة



أكتب خوارزمية لقراءة نتيجة طلبية الشهادة الثانوية مع تخزين درجاتهم في قائمة على هيئة مصفوفة ذات بعد واحد وطباعة درجات الطلبة الممتازين (الدرجة أكبر من أو تساوي 85)

Start  
 Read n → لمعرفة عدد الطلاب الشهادة الثانوية  
 DIM g[n]  
**From** i=0 **to** i=n-1  
     Read g[i]  
     **if** g[i] >= 85  
         Print g[i]  
 next i  
 Stop

فكرة البحث (البحث الخطي) عن عدة عناصر في المصفوفة



اكتب خوارزمية لحساب عدد مرات تكرار سعر  $p$  لصف من

الاصناف في سوق معين يضم قائمة بها 20 سعرا . Start

DIM M[20]

C=0

**From** i=0 **to** i=19

Read M[i]

next i

Read p

**From** i=0 **to** i=19

if M[i] == p

C = C + 1

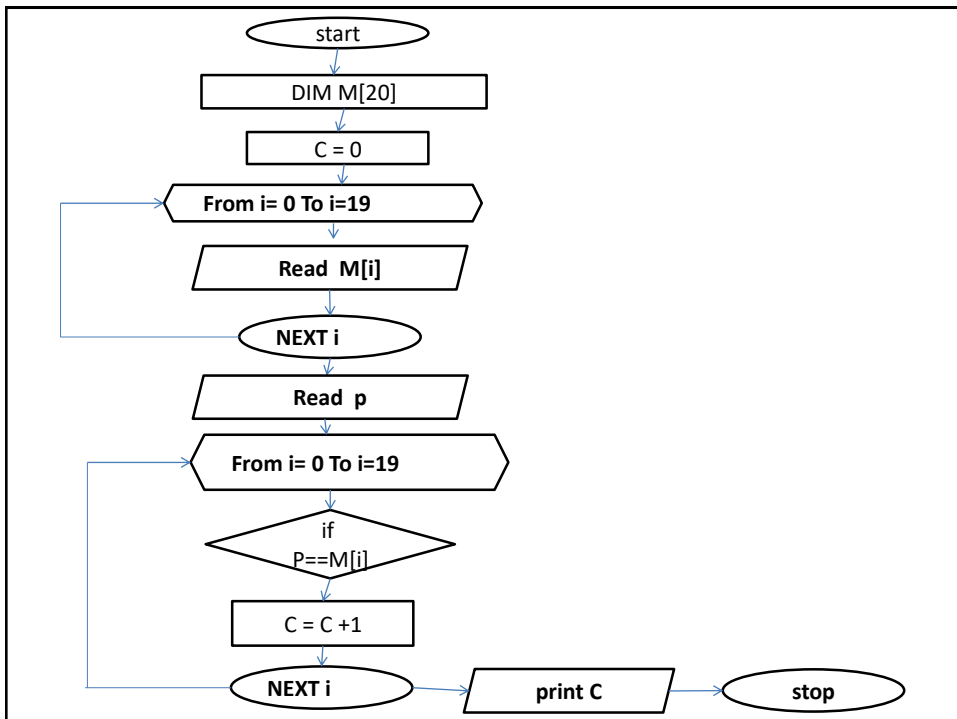
next i

Print C

Stop

فكرة البحث عن عدة  
عناصر في المصفوفة

(البحث الخطي)



أكتب خوارزمية وارسم المخطط الانسيابي الذي يقوم بقراءة قيم المصفوفة A[5] ثم احسب المتوسط الحسابي للقيم؟

```

Start
DIM A[5]
From i=0 to i=4
    Read A[i]
next i
Sum=0
From i=0 to i=4
    sum = sum +A [ i]
next i
AVR = Sum / 5
Print AVR
STOP
    
```

أكتب خوارزمية الذي يقوم بقراءة قيم المصفوفة B[100] ثم يطبع أكبر قيمة في المصفوفة باستخدام from to؟

```

Start
Dim B[100]
From i=0 to i=99
    Read B[i]
next i
MAX = B[0]
From i=1 to i=99
    if MAX < B[i]
        MAX = B[i]
next i
Print MAX
stop
    
```





ارسم المخطط الإنسيابي الذي يقوم بقراءة قيم المصفوفة B[N] ثم يطبع أكبر قيمة في المصفوفة باستخدام while؟

