



جامعة المنارة

كلية الهندسة

قسم الهندسة المعلوماتية

مقرر برمجة 1

الجلسة الأولى

المصفوفات

الفصل الثاني 2022-2023

## الجلسة الأولى المصفوفات

### الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعلم الطالب كيفية التعامل مع المصفوفات الأحادية البعد والثنائية من تهيئة وإدخال وإخراج وتطبيق بعض العمليات الحسابية عليها بالإضافة إلى البحث الفعاعي

### مقدمة:

#### تعريف المصفوفة

المصفوفة (Array) هي مجموعة من عناصر تنتمي إلى نفس النوع، وموضوعة في أماكن متجاورة في الذاكرة، ويمكن الرجوع إلى كل عنصر من عناصر المصفوفة على حدة عبر مُعرّف فريد يُسمى الفهرس. ويسمح ذلك بالتصريح عن قيم متعددة لمتغير ما ومن ثم الوصول إلى كل واحدة منها بشكل منفرد دون الحاجة إلى التصريح عن متغير لكل قيمة.

#### فوائد استخدام المصفوفات في لغة البرمجة ++C:

تقليل تعريف المتغيرات التي تكون من نفس النوع فعلى سبيل المثال إذا أراد المستخدم تعريف (10) متغيرات من نوع (int) فإنه من الأفضل تعريف مصفوفة واحدة تتألف من (10) عناصر.

تُسهل المصفوفات عملية الوصول إلى المتغيرات وذلك عن طريق استخدام (Index) الخاص بكل عنصر داخل المصفوفة.

تسهل المصفوفات عملية التعامل مع الأكواد البرمجية (codes)؛ حيث أنه إذا قام المستخدم بتخزين المعلومات داخل مصفوفة فإنه يستطيع التعديل عليها أو مقارنتهم أو الحصول على كافة العناصر دفعة واحدة بكود صغير جداً باستخدام حلقة (for).

#### الفرز الفعاعي

هو أبسط خوارزمية الفرز التي تعمل عن طريق التبدل المتكرر للعناصر المجاورة إذا كانت بالترتيب الخاطئ. هذه الخوارزمية ليست مناسبة لمجموعات البيانات الكبيرة

#### تمارين محلولة

**البرنامج الأول:** اكتب برنامج يقوم بتهيئة مصفوفة أحادية بالقيم التالية {4,6,12,5,9,2,15} و المطلوب:

- 1- طباعة عناصر المصفوفة على سطر واحد .
  - 2- طباعة الأعداد الزوجية في المصفوفة .
  - 3- طباعة الأعداد ذات الأدلة الزوجية في المصفوفة .
  - 4- طباعة أكبر عنصر في المصفوفة مع دليله وأصغر عنصر مع دليل هذا العنصر
  - 5- طباعة المتوسط الحسابي لهذه الأعداد.
- فكرة الحل :

لطباعة العناصر ذات القم الزوجية تختبر الشرط هل باقي قسمة هذا العنصر  $[i] \times 2$  على 2 يساوي الصفر  
أما الطلب التالي فهو التحقق من دليل العنصر لا ننسى ان دليل المصفوفة الاحادية يبدأ من الصفر وبذلك يجب ان يتحقق الشرط  $i$  التي تمثل دليل العنصر باقي قسمتها على 2 يساوي الصفر

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    // اعطاء قيمة ثابتة لحجم المصفوفة
    const int n=7;
    // تهيئة المصفوفة بالقيم المطلوبة
    int x[n]={4,6,12,5,9,2,15};

    for(int i=0;i<7;i++)
    {
        cout<<x[i]<<" ";
    }
    cout<<endl;
    // حلقة لطباعة الاعداد الزوجية فقط من عناصر المصفوفة
    for(int i=0;i<7;i++)
        if(x[i]%2==0)
        {
            cout<<x[i]<<" ";
        }
    cout<<endl;

    // الزوجي فقط ذات الدليل x[i] حلقة لطباعة العناصر
    for(int i=0;i<7;i++)
    {
        if(i%2==0)
        {
            cout<<x[i]<<" ";
        }
    }

    // d الى المتغير i=0 واسناد max1=x[0] اعطاء قيمة بدائية للمتغير
    int max1=x[0];
    int d=0;
    for(int i=1;i<n;i++)
    {
        if(x[i]> max1)
        {
            max1=x[i];
            d=i;
        }
    }
    cout<<"max="<<max1<<"index="<<d;

    // l الى المتغير i=0 واسناد min1=x[0] اعطاء قيمة بدائية للمتغير
    int min1=x[0];
    int l=0;
    for(int i=1;i<n;i++)
    {
        if(x[i]< min1)
        {
```

```

        min1=x[i];
        l=i; }
    }
    cout<<"min="<<min1<<"index="<<l;
// حلقة لجمع عناصر المجموعة
int sum =0;
for(int i=0;i<7;i++)
    {
        sum=sum+x[i];
    }
cout<<"the sum ="<<sum;
return 0; }

```

البرنامج الثاني: اكتب برنامج يقوم بادخال مصفوفة مصفوفة أحادية (2,4,6,8,10) وترتيبها تصاعدياً باستخدام خوارزمية الترتيب الفقاعي (Bubble Sort)

فكرة الحل فكرة الفرز على حلقتين: حلقة خارجية يبدأ المرور في الحلقة الخارجية من  $i=1$  حتى  $n$

حلقة داخلية يتم فيها مقارنة اول عنصر مع باقي عناصر المصفوفة اذا كان العنصر التالي اكبر منه يتم المبادلة بالمواقع بين العنصرين والا ينتقل للمقارنة مع العنصر الذي يليه وهكذا

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    const int n=5;
    int x[]={10,8,6,4,2},t;
    for(int i=1;i<n;i++)
    {
        for(int j=0;j<n-1;j++)
        {
            if(x[j]>x[j+1])
            {
                t=x[j];
                x[j]=x[j+1];
                x[j+1]=t;
            }
        }
    }
    cout<<"the array after sorting:\n";
    for(int i=0;i<n;i++)
        cout<<x[i]<<" ";
    return 0;
}

```

البرنامج الثالث : اكتب برنامج يقوم بإدخال مصفوفة ثنائية من الأعداد الصحيحة حجمها 3x3 و المطلوب:

1- طباعة المصفوفة .

2- طباعة مجموع عناصر المصفوفة .

3- طباعة العناصر القطر الرئيسي .

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
// تعريف مصفوفة ثنائية
int x[3][3];
// ادخال عناصر المصفوفة
for(int i=0;i<3;i++)
{
for(int j=0;j<3;j++)
{
cin>>x[i][j];
}
}
// طباعة عناصر المصفوفة
for(int i=0;i<3;i++)
{
for(int j=0;j<3;j++)
{
cout<<x[i][j]<<" ";
}
cout<<endl;
}
// حساب مجموع عناصر المصفوفة -طباعة قيمة المجموع بعد الانتهاء من الحلقة
int sum=0;
for(int i=0;i<3;i++)
{
for(int j=0;j<3;j++)
{
sum=sum+x[i][j];
}
}
cout<<"sum="<<sum<<endl;
cout<<"the elements which column index is equal to row index
:"<<endl;
for(int i=0;i<3;i++)
{
for(int j=0;j<3;j++)
{
if(j==i)
cout<<x[i][j]<<" " ;}
}

return 0; }
```



جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY