

المصفوفات Arrays

ما هي المصفوفات وما هي انواعها

What is Array & What is Array Types

3

- المصفوفة هي عبارة عن مجموعة من العناصر المخزنة في الذاكرة تحت اسم واحد (متغير واحد) ومن نوع واحد يمكن الوصول الى عناصرها عن طريق فهرس المصفوفة.
- تستخدم المصفوفات عند الرغبة في تخزين و معالجة كم كبير من المعلومات حيث يتم استخدام المصفوفات بدلا من استخدام عدد كبير من المتغيرات في عملية تخزين البيانات.
- توجد هنالك عدة انواع من المصفوفات اهمها:
- المصفوفات ذات البعد الواحد One-Dimensional Arrays
- المصفوفات ذات البعدين Two-Dimensional Arrays

المصفوفات ذات البعد الواحد (One-Dimensional Arrays)

4

- هي عبارة عن مجموعة من العناصر (من نوع واحد) المرتبة في صف واحد أو عمود واحد ولها فهرس واحد ويمكن تمثيل المصفوفة ذات البعد الواحد بالاشكال التالية :

A[0]	Ahmed
A[1]	Ali
A[2]	Salem
A[3]	Mohamed
A[4]	Adm
A[5]	Aimen

A[6]

مصفوفة بعمود واحد

X[6]

X[0] X[1] X[2] X[3] X[4] X[5]

5	3	6	4	8	11
---	---	---	---	---	----

مصفوفة بصف واحد

- حيث يمثل الحرف A اسم المصفوفة و العدد 6 عدد عناصر المصفوفة.
- ويشار الى كل عنصر من عناصر المصفوفة باستخدام اسم المصفوفة ورقم العنصر (ترتيب العنصر (موقع العنصر) ابتداءً بالرقم صفر .

الاعلان عن مصفوفة ذات بعد واحد

5

- للاعلان عن مصفوفة ذات بعد واحد في لغة الجافا يجب اتباع الشكل التالي:

```
Type Array_Name[];  
Array_Name=new type[size];
```

- ويمكننا دمج السطرين في سطر واحد كما يلي:

```
Type Array_Name[]=new type[size];
```

- حيث

- type: نوع عناصر المصفوفة.

- Array_Name: هو اسم المتغير الذي يمثل المصفوفة.

- [size]: يعبر عن عدد مواقع المصفوفة ويجب ان يكون عددا صحيحا موجبا و يوضع بين قوسين .

- new : لتحديد مواضع عناصر المصفوفة واخذ نسخة جديدة من الفئة الذي تمثل المصفوفة.

تخصيص قيم لمواقع المصفوفة :

6

- تخصيص هذه القيم من خلال كتابتها مباشرة في البرنامج من قبل المبرمج.
- في هذه الحالة تكون عناصر المصفوفة ثابتة لا يمكن للمستخدم تغييرها في كل مرة يتم فيها تنفيذ البرنامج.
- المثال التالي يقوم بحجز موقع لمصفوفة احادية البعد مكونة من 5 عناصر من النوع الصحيح مع تخصيص قيم لهذه المصفوفة.

```
int arr[]=new int[5];  
arr[0]=15;  
arr[1]=0;  
arr[2]=133;  
arr[3]=6;  
arr[4]=17;
```

تخصيص قيم لمواقع المصفوفة :

7

- تخصيص هذه القيم من خلال استخدام جملة الادخال:
- توفر هذه الطريقة للمستخدم امكانية ادخال قيم جديدة في كل مره يتم فيها تنفيذ البرنامج.
- المثال التالي يقوم بحجز موقع لمصفوفة احادية البعد مكونة من 5 عناصر من النوع الصحيح مع اعطاء المستخدم امكانية ادخال قيم مواقع المصفوفة عن طريق لوحة المفاتيح:

```
Scanner input=new Scanner(System.in);  
int arr[]=new int[5];  
arr[0]=input.nextInt();  
arr[1]=input.nextInt();  
arr[2]=input.nextInt();  
arr[3]=input.nextInt();  
arr[4]=input.nextInt();
```

قراءة وطباعة عناصر المصفوفة باستخدام حلقات التكرار

8

- تستخدم جملة الإدخال مع إحدى أنواع حلقات التكرار لإعطاء المستخدم إمكانية إدخال عناصر المصفوفة عنصرا عنصرا وتخزينها في المواقع التي تم حجزها مسبقا في الذاكرة.
- تستخدم جملة الإدخال مع إحدى أنواع حلقات التكرار لطباعة عناصر المصفوفة المخزنة مسبقا.
- في كلتي العمليتين يمثل عداد حلقة التكرار فهرس المصفوفة.
- عملية تنفيذ جملة الإدخال أو الإخراج سوف تتكرر بعدد عناصر المصفوفة.

الشكل العام لقراءة وطباعة عناصر المصفوفة باستخدام حلقات التكرار

9

- الشكل العام لقراءة مصفوفة مكونه من عدد محدد من العناصر الصحيحة باستخدام حلقة التكرار for:

```
for(counter=0;counter<arr_size;counter++)  
arr_name[counter]=input.nextInt;
```
- الشكل العام لطباعة مصفوفة مكونه من عدد محدد من العناصر الصحيحة باستخدام حلقة التكرار for
- لطباعة المصفوفة في صف واحد:

```
for(counter=0;counter<arr_size;counter++)  
System.out.print(arr_name[counter])
```
- لطباعة المصفوفة في عمود واحد:

```
for(counter=0;counter<arr_size;counter++)  
System.out.println(arr_name[counter])
```


اكتب برنامج لقراءة مصفوفة أحادية البعد مكونة من 50 عنصر من النوع الحقيقي وطباعة عناصرها في صف واحد.

10

```
import java.util.*;
public class JavaApplication9
{
    public static void main(String args[])
    {
        Scanner input = new Scanner (System.in);
        int arr[]=new int[50];
        for (int i =0;i<50;i++)
            arr[i]=input.nextInt();
        for (int i =0;i<50;i++)
            System.out.println(arr[i]);
    } }
```

اكتب برنامج لقراءة مصفوفة أحادية البعد مكونة من 20 عنصر وطباعة مجموع عناصرها.

11

```
import java.util.*;
public class JavaApplication9 {
    public static void main(String args[])
    {
        Scanner input = new Scanner (System.in);
        int arr[]=new int[20];
        int sum=0;
        for (int i =0;i<20;i++)
            arr[i]=input.nextInt();

        for (int i =0;i<20;i++)
            sum+=arr[i];
        System.out.println("sum="+sum);
    }
}
```

اكتب برنامج لقراءة مصفوفة احادية البعد مكونة من 20 عنصر من النوع الصحيح وطباعة اصغر واكبر قيمة.

13

```
import java.util.*;
public class JavaApplication9 {
public static void main(String args[])
{
Scanner input = new Scanner (System.in);
int A[]=new int[12];
int min,max;
for (int i =0;i<12;i++)
    A[i]=input.nextInt();
min=max=A[0];
for (int i =0;i<20;i++)
    if (A[i]<min)
        min=A[i];
    else if (A[i]>max)
        max=A[i];
System.out.println("min="+min);
System.out.println("max="+max);
}}
```