

LẬP TRÌNH JAVA

MẢNG

Nguyễn Hoàng Anh

Email: nhanh@fit.hcmus.edu.vn

ĐH KHTN, 2011

Mảng

- Mảng một chiều
- Mảng hai chiều
- Mảng răng cưa hai chiều

MẢNG MỘT CHIỀU

Hình ảnh

Chỉ số mảng →

0	1	2	3
3	5	7	9

Khai báo

```
KieuDuLieu[ ] tenBien;  
Hoặc KieuDuLieu tenBien [ ];
```

```
1 //Khai báo mảng kiểu int  
2 int[] arr1;  
3 //Khai báo mảng kiểu long  
4 long[] arr2;  
5 //Khai báo mảng kiểu float  
6 float[] arr3;  
7 //Khai báo mảng kiểu double  
8 double[] arr4;  
9 //Khai báo mảng kiểu boolean  
10 boolean[] arr5;  
11 //Khai báo mảng kiểu string  
12 String[] arr6
```

Cấp phát vùng nhớ

Cách 1	<code>KieuDuLieu[] tenBien = new KieuDuLieu [n] ;</code>
Cách 2	<code>KieuDuLieu[] tenBien; tenBien = new KieuDuLieu [n];</code>

1	
2	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu int</code>
3	<code>int[] arr1 = new int[5]; // a.length = 5</code>
4	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu long</code>
5	<code>long[] arr2 = new long[5]; // a.length = 5</code>
6	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu float</code>
7	<code>float[] arr3 = new float[7]; //a.length = 7</code>
8	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu double</code>
9	<code>double[] arr4 = new double[7]; //a.length = 7</code>
10	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu boolean</code>
11	<code>boolean[] arr5 = new boolean[8]; //a.length = 8</code>
12	<code>//Khai báo và cấp phát mảng kiểu string</code>
13	<code>String[] arr6 = new String[6]; //a.length = 6</code>

Khởi tạo

```
1 //Cách 1
2 int[] arr = {1, 3, 5, 7, 9}; //a.length = 5
3 //Cách 2
4 int [] arr = new int[5];
5 arr[0]=1;
6 arr[1]=3;
7 arr[2]=5;
8 arr[3]=7;
9 arr[4]=9;
```

Khởi tạo

```
1 //Khởi tạo mảng một chiều kiểu long
2 long[] arr1 = {1, 3, 5, 7, 9}; //a.length = 5
3 //Khởi tạo mảng một chiều kiểu float
4 float[] arr2 = {1.3, 3.2, 5.5}; //a.length = 3
5 //Khởi tạo mảng một chiều kiểu double
6 double[] arr2 = {2.3, 7.2, 9.5}; //a.length= 3
7 //Khởi tạo mảng một chiều kiểu string
8 String[] ngay = {
9     "chủ nhật", "thứ hai", "thứ ba",
10    "thứ tư", "thứ năm", "thứ sáu", "thứ bảy"
11 }; //a.length= 7
```


Câu lệnh foreach

```
//tenBien lần lượt là các phần tử bên trong mảng  
for (KieuDuLieu tenBien : tenMang){  
    Các câu lệnh;  
}
```

```
1 System.out.println("Xuất mảng dùng foreach");  
2 System.out.println("Số phần tử của mảng " + a.length);  
3 for (int pt : a){  
4     System.out.println(pt);  
5 }
```

```
1 System.out.println("Xuất mảng dùng for bình thường");  
2 System.out.println("Số phần tử của mảng " + a.length);  
3 for (int i=0 ; i<a.length; i++){  
4     System.out.println(a[i]);  
5 }
```

Nhập mảng và xuất mảng một chiều

```
1 //Nhập mảng
2 System.out.print("Số phần tử của mảng là ");
3 int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
4 int [] a = new int [n]; //a.Length = n
5 for (int i = 0; i < a.length; i++) {
6     System.out.print("a["+i+"]=");
7     a[i] = Integer.parseInt(scan.nextLine());
8 }
9 //Xuất mảng dùng for
10 System.out.println("Xuất mảng dùng for");
11 System.out.println("Số phần tử của mảng " + a.length);
12 for (int i = 0; i < a.length; i++)
13 {
14     System.out.println(a[i]);
15 }
16 //Xuất mảng dùng foreach
17 System.out.println("Xuất mảng dùng foreach");
18 System.out.println("Số phần tử của mảng " + a.length);
19 for (int pt : a)
20 {
21     System.out.println(pt);
22 }
```

Tính tổng các phần tử trong mảng một chiều

```
1  //Tính tổng dùng for
2  int s = 0;
3  for (int i = 0; i < a.length; i++)
4  {
5      s = s + a[i];
6  }
7  System.out.println("s = {0}", s);
8  //Tính tổng dùng foreach
9  s = 0;
10 for (int pt : a)
11 {
12     s = s + pt;
13 }
14 System.out.println("s = " + s);
```

Sắp xếp mảng tăng dần (Selection Sort)

```
1  int i, j;
2  int min, temp;
3  for (i = 0; i < a.length - 1; i++)
4  {
5      min = i;
6      for (j = i + 1; j < a.length; j++)
7      {
8          if (a[j] < a[min])
9          {
10             min = j;
11          }
12      }
13      temp = a[i];
14      a[i] = a[min];
15      a[min] = temp;
16 }
```

Bài tập

- Viết chương trình cho phép:
 - Nhập vào một mảng một chiều
 - Tính tổng các phần tử trong mảng
 - Tìm phần tử lớn nhất trong mảng
 - Sắp xếp mảng tăng dần
 - Xuất mảng

MẢNG HAI CHIỀU

Hình ảnh

Chỉ số cột



0

1

2

3

Chỉ số dòng →

0

1

2

1	3	5	2
3	7	4	3
7	8	6	7

Khai báo

```
KieuDuLieu [][] tenBien;  
Hoặc KieuDuLieu tenBien [][];
```

```
1 //Khai báo mảng hai chiều kiểu int  
2 int[][] arr1;  
3 //Khai báo mảng hai chiều kiểu long  
4 long[][] arr2;  
5 //Khai báo mảng hai chiều kiểu float  
6 float[][] arr3;  
7 //Khai báo mảng hai chiều kiểu double  
8 double[][] arr4;  
9 //Khai báo mảng hai chiều kiểu boolean  
10 boolean[][] arr5;  
11 //Khai báo mảng hai chiều kiểu String  
12 String[][] arr6;
```


Cấp phát vùng nhớ

Cách 1	<code>KieuDuLieu[][] tenMang = new KieuDuLieu [n][m] ;</code>
Cách 2	<code>KieuDuLieu[][] tenMang; tenMang = new KieuDuLieu [n][m] ;</code>
n	Số dòng : <code>tenMang.length</code>
m	Số cột : <code>tenMang[i].length</code>

```
1 //Khai báo và cấp phát mảng hai chiều kiểu int
2 int[][] arr1 = new int[3][5];
3 int soDong = a.length; //soDong = 3
4 int soCot = a[i].length; //soCot = 5
5 //Khai báo và cấp phát mảng kiểu long
6 long[][] arr2 = new long[5][6];
7 int soDong = a.length; //soDong = 5
8 int soCot = a[i].length;; //soCot = 6
9 //Khai báo và cấp phát mảng hai chiều kiểu float
10 float[][] arr3 = new float[7][9];
11 int soCot = a.length; //soDong = 7
12 int soCot = a[i].length; //soCot = 9
```

Khởi tạo

```
1  //Cách 1
2  int[][] a =
3      {
4          { 1, 2 },
5          { 3, 4 },
6          { 5, 6 },
7          { 7, 8 }
8      };
9  int soDong = a.length; //soDong = 4
10 int soCot = a[i].length; //soCot = 2
11 //Cách 2
12 int [][] a = new int[4][2];
13 int soDong = a.length; //soDong = 4
14 int soCot = a[0].length; //soCot = 2
15 int k = 1;
16 for (int i = 0; i < soDong; i++)
17 {
18     for (int j = 0; j < soCot; j++)
19     {
20         a[i][j]=k++;
21     }
22 }
```

Nhập mảng hai chiều

```
1  //Nhập mảng
2  int[][] a;
3  System.out.println("Nhập mảng");
4  System.out.print("Mời nhập vào số dòng:");
5  int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
6  System.out.print("Mời nhập vào số dòng:");
7  int m = Integer.parseInt(scan.nextLine());
8  a=new int[n][m];
9  for (int i = 0; i < a.length; i++){
10     for (int j = 0; j < a[i].length; j++){
11         System.out.print("a["+i+"]["+j+"]=");
12         a[i][j] = Integer.parseInt(scan.nextLine());
13     }
14 }
```

Xuất mảng hai chiều

```
1 //Xuất mảng
2 System.out.println("Xuất mảng");
3 System.out.println("Số dòng : " + a.length);
4 System.out.println("Số cột : {0}", a[0].length);
5 for (int i = 0; i < a.length; i++){
6     for (int j = 0; j < a[i].length; j++) {
7         System.out.print(a[i][j]+"\\t");
8     }
9     System.out.println();
10 }
```

Tính tổng các phần tử trong mảng hai chiều

```
1  int s = 0;
2  for (int i = 0; i < a.length; i++){
3      for (int j = 0; j < a[i].length; j++){
4          s = s + a[i][j];
5      }
6  }
7  System.out.println("s=" + s);
```

Bài tập mảng hai chiều

- Viết chương trình cho phép
 - Nhập mảng
 - Tính tổng các phần tử trong mảng
 - Tìm phần tử lớn nhất trong mảng
 - Xuất mảng

MẢNG RĂNG CỬA

Hình ảnh

Số dòng = 3

0	3	5	7	9	
1	2	4	6		
2	4	6	15	11	13

Số cột = 4

Số cột = 3

Số cột = 5

Khai báo

```
KieuDuLieu [][] tenBien;  
Hoặc KieuDuLieu tenBien [][];
```

```
1 //Khai báo mảng hai chiều kiểu int  
2 int[][] arr1;  
3 //Khai báo mảng hai chiều kiểu long  
4 long[][] arr2;  
5 //Khai báo mảng hai chiều kiểu float  
6 float[][] arr3;  
7 //Khai báo mảng hai chiều kiểu double  
8 double[][] arr4;  
9 //Khai báo mảng hai chiều kiểu boolean  
10 boolean[][] arr5;  
11 //Khai báo mảng hai chiều kiểu String  
12 String[][] arr6;
```

Cấp phát vùng nhớ

Cách 1	<code>KieuDuLieu[][] tenMang = new KieuDuLieu [n][] ;</code>
Cách 2	<code>KieuDuLieu[][] tenMang; tenMang = new KieuDuLieu [n][];</code>
n	<code>Số dòng : tenMang.length</code>

1	<code>//Khai báo và cấp phát mảng rằng của hai chiều kiểu int</code>
2	<code>int[][] arr1 = new int[3][];</code>
3	<code>int soDong = a.length; //soDong = 3</code>
4	<code>//Khai báo và cấp phát mảng rằng của hai chiều kiểu long</code>
5	<code>long[][] arr2 = new long[5][];</code>
6	<code>int soDong = a.length; //soDong = 5</code>
7	<code>//Khai báo và cấp phát mảng rằng của hai chiều kiểu float</code>
8	<code>float[][] arr3 = new float[7][];</code>
9	<code>int soCot = a.length; //soDong = 7</code>

Khởi tạo

```
1  int[][] a =  
2      {  
3          { 1, 2 },  
4          { 3, 4, 5 },  
5          { 5, 6, 7, 8 },  
6          { 7, 8, 9, 10 }  
7      };  
7  int soDong = a.length; //soDong = 4  
8  int soCot = a[i].length; //soCot thứ i
```

Nhập mảng răng cưa hai chiều

```
1  //Nhập mảng
2  int[][] a;
3  System.out.println("Nhập mảng");
4  System.out.print("Mời nhập vào số dòng:");
5  int n = Integer.parseInt(scan.nextLine());
6  a=new int[n][];
7  for (int i = 0; i < a.length; i++){
8      System.out.print("Mời nhập vào số cột của dòng "+i);
9      int m = Integer.parseInt(scan.nextLine());
10     a[i]=new int[m];
11     for (int j = 0; j < a[i].length; j++) {
12         System.out.print("a["+i+"]["+j+"]=");
13         a[i][j] = Integer.parseInt(scan.nextLine());
14     }
15 }
```

Xuất mảng răng cưa hai chiều

```
1 //Xuất mảng
2 System.out.println("Xuất mảng");
3 System.out.println("Số dòng" + a.length);
4 for (int i = 0; i < a.length; i++){
5     System.out.println("Số cột dòng "+i+ a[i].length);
6     for (int j = 0; j < a[i].length; j++){
7         System.out.print(a[i][j]+"\\t");
8     }
9     System.out.println();
10 }
```

Tính tổng các phần tử

```
1  int s = 0;
2  for (int i = 0; i < a.length; i++){
3      for (int j = 0; j < a[i].length; j++){
4          s = s + a[i][j];
5      }
6  }
7  System.out.println("s=" + s);
```

Bài tập mảng răng cưa hai chiều

- Viết chương trình cho phép
 - Nhập mảng
 - Tính tổng các phần tử trong mảng
 - Tìm dòng có tổng các phần tử lớn nhất
 - Xuất mảng

Tài liệu tham khảo

- Nguyễn Hoàng Anh, Tập slide bài giảng và video môn Lập Trình Java, ĐH KHTN, 2010
- The Java Language Specification Third Edition (2005)



HỎI VÀ ĐÁP