

MẢNG ĐỘNG LIST – ARRAY LIST IN JAVA

*Để hiểu, nắm chắc kiến thức về cách khai báo và sử dụng Mảng động với **List – Array List** trong ngôn ngữ Java. Chúng ta tìm hiểu qua sample đơn giản như sau:*

- **Đề bài toán 1:**

*Sử dụng kiến thức về **List - Array List** một chiều để xây dựng một chương trình cho phép người dùng nhập vào danh sách Sinh Viên với Họ và Tên đầy đủ. Sau đó thực hiện các chức năng sau:*

- **Add()**: Thêm danh sách Sinh Viên
- **Clear()**: Xóa dữ liệu trong List - ArrayList
- **AddAll()**: Copy toàn bộ dữ liệu trong từ List này sang List khác.
- **Contains()**: Kiểm tra xem trong List có chứa một giá trị nào đó ko?
- **Get()**: Nhận về giá trị từ một chỉ số phần tử tương ứng.
- **Set()**: Thiết lập giá trị cho các chỉ số phần tử tương ứng.
- **Remove()**: Xóa một giá trị nào đó trong List dựa vào chỉ số phần tử.
- **Size()**: Trả về kích thước hiện tại của List hoặc ArrayList.
- **Sort()**: Sắp xếp tập giá trị trong mảng theo ASC.
- **IndexOf()**: Nhận về vị trí đang chứa giá trị hiện thời.
- **isEmpty()**: Kiểm tra mảng có rỗng hay không?

➤ **Sample Demo List:**

```
//Sample List  
//1. Khai báo và khởi tạo List  
List<String> lis01 = new ArrayList<String>();  
List<String> lis02 = new ArrayList<String>();
```

```
//2. Thêm sinh viên vào danh sách  
lis01.add("Nguyễn Mạnh Hùng");
```

```
lis01.add("Hoàng Minh Hiếu");
lis01.add("Phạm Thành Trung");
lis01.add("Hoàng Thùy Linh");

//3. In danh sách Sinh Viên
System.out.println("-----List01-----");
for(int i = 0; i < lis01.size(); i++){
    System.out.println("arr["+ i + "] = " + lis01.get(i));
}

//4. Kích thước mảng List
System.out.println("+ Size: " + lis01.size());

//5. Nhận giá trị ở vị trí 2 trong List
System.out.println("+ Giá trị ở vị trí 2: " + lis01.get(2));

//6. Thiết lập giá trị vào vị trí phần tử tương ứng
lis01.set(lis01.size()-1, "Phan Thanh Hằng");
System.out.println("-----List01-----");
for(int i = 0; i < lis01.size(); i++){
    System.out.println("arr["+ i + "] = " + lis01.get(i));
}

//7. Sao chép toàn bộ dữ liệu trong Lis01 sang Lis02
lis02.addAll(lis01);
System.out.println("-----List02-----");

//8. Hiển thị dữ liệu trong lis02
for(int i = 0; i < lis02.size(); i++){
    System.out.println("arr["+ i + "] = " + lis02.get(i));
}

//9. Xóa dữ liệu List 01
lis01.clear();

//10. Kiểm tra rỗng với List
if(lis01.isEmpty()){
    System.out.println("List01 is Empty!");
}

//11. Xóa 1 giá trị trong danh sách ở vị trí 0
lis02.remove(0);
```

```
//12. Sắp xếp dữ liệu trong Mảng
Collections.sort(lis02); //ASC
System.out.println("-----Sort-----");
for(int i = 0; i < lis02.size(); i++){
    System.out.println("arr[" + i + "] = " + lis02.get(i));
}

//13. Kiểm tra trong List có chứa 1 giá trị nào đó ko?
if(lis02.contains("Phạm Thành Trung")){
    System.out.println("+ Có tồn tại giá trị này!");
}

//14. Nhận về vị trí chứa giá trị
int iValue = lis02.indexOf("Phạm Thành Trung");
System.out.println("+ Vị trí của giá trị này trong List: " + iValue);
```

➤ **Sample Demo ArrayList:**

```
//Sample ArrayList
//1. Khai báo và khởi tạo ArrayList
ArrayList<String> arr01 = new ArrayList<String>();
ArrayList<String> arr02 = new ArrayList<String>();

//2. Thêm sinh viên vào danh sách
arr01.add("Nguyễn Mạnh Hùng");
arr01.add("Hoàng Minh Hiếu");
arr01.add("Phạm Thành Trung");
arr01.add("Hoàng Thùy Linh");

//3. In danh sách Sinh Viên
System.out.println("-----ArrayList01-----");
for(int i = 0; i < arr01.size(); i++){
    System.out.println("arr[" + i + "] = " + arr01.get(i));
}

//4. Kích thước mảng ArrayList
System.out.println("+ Size: " + arr01.size());

//5. Nhận giá trị ở vị trí 2 trong List
System.out.println("+ Giá trị ở vị trí 2: " + arr01.get(2));
```

```
//6. Thiết lập giá trị vào vị trí phần tử tương ứng
arr01.set(arr01.size()-1, "Phan Thanh Hằng");
System.out.println("-----ArrayList01-----");
for(int i = 0; i < arr01.size(); i++){
    System.out.println("arr[" + i + "] = " + arr01.get(i));
}

//7. Sao chép toàn bộ dữ liệu trong ArrayList01 sang ArrayList02
arr02.addAll(arr01);
System.out.println("-----ArrayList02-----");

//8. Hiển thị dữ liệu trong lis02
for(int i = 0; i < arr02.size(); i++){
    System.out.println("arr[" + i + "] = " + arr02.get(i));
}

//9. Xóa dữ liệu ArrayList 01
arr01.clear();

//10. Kiểm tra rỗng với List
if(arr01.isEmpty()){
    System.out.println("ArrayList 01 is Empty!");
}

//11. Xóa 1 giá trị trong danh sách ở vị trí 0
arr02.remove(0);

//12. Sắp xếp dữ liệu trong Mảng
Collections.sort(arr02); //ASC
System.out.println("-----Sort-----");
for(int i = 0; i < arr02.size(); i++){
    System.out.println("arr[" + i + "] = " + arr02.get(i));
}

//13. Kiểm tra trong List có chứa 1 giá trị nào đó ko?
if(arr02.contains("Phạm Thành Trung")){
    System.out.println("+ Có tồn tại giá trị này!");
}

//14. Nhận về vị trí chứa giá trị
int iValue = arr02.indexOf("Phạm Thành Trung");
System.out.println("+ Vị trí của giá trị này trong List: " + iValue);
```

- **Đề bài toán 2:**

Sử dụng kiến thức về **List - ArrayList** hai chiều để thực thi các nghiệp vụ như:

- **add()** : Nhập dữ liệu vào mảng động 2 chiều.
- **print()** : Hiển thị dữ liệu trong mảng động 2 chiều.
- **total()** : Tính tổng giá trị trong mảng động 2 chiều.

➤ **Sample Demo List - ArrayList 2D:**

//1. Khai báo và khởi tạo biến mảng List - ArrayList 2 chiều

//Mảng 2 chiều

```
ArrayList<ArrayList<Double>> arr = new ArrayList<ArrayList<Double>>();
```

```
List<List<Double>> lis = new ArrayList<List<Double>>();
```

//Mảng 1 chiều

```
List<Double> lis01 = new ArrayList<Double>();
```

```
List<Double> lis02 = new ArrayList<Double>();
```

//2. Nhập dữ liệu vào mảng động

```
lis01.add(20.5);
```

```
lis01.add(16.5);
```

```
lis01.add(30.25);
```

```
lis01.add(22.66);
```

```
lis02.add(10.5);
```

```
lis02.add(30.5);
```

```
lis02.add(40.5);
```

```
lis02.add(50.5);
```

//3. Đưa các biến mảng 1 chiều vào biến mảng 2 chiều động

```
lis.add(lis01);
```

```
lis.add(lis02);
```

//4. Tính tổng giá trị trong mảng 2 chiều động

```
double sum = sumOfIntegerUseFor(lis);
```

//5. Duyệt và in thông tin trong mảng 2 chiều động

```
PrintArrayUseFor(lis);
```

//Hàm tính tổng thông tin trong mảng 2 chiều List

```
public static double sumOfIntegerUseFor(List<List<Double>> array) {
```

```
double sum = 0;
```

```
for (int row = 0; row < array.size(); row++) {  
    for (int column = 0; column < array.get(row).size(); column++) {  
        sum += array.get(row).get(column);  
    }  
}  
return sum;  
}
```

//Hàm hiển thị thông tin trong mảng 2 chiều List

```
public static void PrintArrayUseFor(List<List<Double>> array) {  
    for (int row = 0; row < array.size(); row++) {  
        for (int column = 0; column < array.get(row).size(); column++) {  
            System.out.println("+ Array: " + array.get(row).get(column));  
        }  
    }  
}
```

- **Đề bài toán 3:**

Sử dụng kiến thức về **List - ArrayList** để thực thi nghiệp vụ quản lý thông tin sinh Viên:

- **add()** : Nhập dữ liệu thông tin Sinh Viên vào mảng.
- **print()** : Hiển thị dữ liệu thông tin Sinh Viên trong mảng.
- **sort()** : Sắp xếp dữ liệu thông tin Sinh Viên trong mảng.
- **Sample Demo List – ArrayList Students:**

//Sample List

//1. Khai báo và khởi tạo List

List<Students> lis01 = **new** ArrayList<Students>();

List<Students> lis02 = **new** ArrayList<Students>();

//2. Thêm sinh viên vào danh sách

Students objSV01 = **new** Students();

Students objSV02 = **new** Students();

Students objSV03 = **new** Students();

objSV01.setRollNo("SV001");

objSV01.setFullName("Nguyễn Văn A");

objSV01.setEmail("a@gmail.com");

objSV01.setMobiles("09888888");

objSV01.setMark(10);

```
objSV02.setRollNo("SV002");
objSV02.setFullName("Trần Thị B");
objSV02.setEmail("b@gmail.com");
objSV02.setMobiles("0999999999");
objSV01.setMark(9);
```

```
objSV03.setRollNo("SV003");
objSV03.setFullName("Hoàng Thị C");
objSV03.setEmail("c@gmail.com");
objSV03.setMobiles("0999999999");
objSV01.setMark(8);
```

```
lis01.add(objSV01);
lis01.add(objSV02);
lis01.add(objSV03);
```

//3. Hiển thị thông tin trong List

```
System.out.println("-----List01-----");
for(int i = 0; i < lis01.size(); i++){
    System.out.println("lis01(" + i + ") = " + lis01.get(i).getRollNo());
    System.out.println("lis01(" + i + ") = " + lis01.get(i).getFullName());
    System.out.println("lis01(" + i + ") = " + lis01.get(i).getEmail());
    System.out.println("lis01(" + i + ") = " + lis01.get(i).getMobiles());
    System.out.println("lis01(" + i + ") = " + lis01.get(i).getMark());
}
```

//4. Sao chép toàn bộ dữ liệu trong Lis01 sang Lis02

```
lis02.addAll(lis01);
System.out.println("-----List02-----");
```

//5. Hiển thị dữ liệu trong lis02

```
for(int i = 0; i < lis02.size(); i++){
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getRollNo());
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getFullName());
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getEmail());
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getMobiles());
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getMark());
}
```

//6. Sắp xếp dữ liệu trong Mảng

```
Collections.sort(lis02, new Comparator<Students>() {
    //So sánh và Sắp xếp theo tên của Sinh Viên
    public int compare(Students objA, Students objB) {
```

```
        return objB.getFullName().compareTo(objA.getFullName());  
    };  
});
```

```
System.out.println("-----Sort-----");  
for(int i = 0; i < lis02.size(); i++){  
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getRollNo());  
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getFullName());  
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getEmail());  
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getMobiles());  
    System.out.println("lis02(" + i + ") = " + lis02.get(i).getMark());  
}
```

--- Hết ---