1. Nêu hiểu biết về kiểu mảng trong java:

1.1 Array

* Là cấu trúc dữ liệu sử dụng để lưu trữ các đối tượng có cùng kiểu dữ liệu.
* Array đánh index cho các phần tử bên trong bắt đầu từ 0 .

1.2. Đặc điểm mảng trong java :

* Kích thước của mảng là cố định , được xác định ngay khi khởi tạo và không thay đổi trong suốt chương trình.
* Các phần tử bên trong mảng phải có cùng kiểu dữ liệu .
* Các phần tử trong mảng đầu được đánh index ta có thể truy vấn đến phần tử trong mảng thông qua index.

1.3. Khởi tạo mảng

* Ta khởi tạo mảng theo cấu trúc sau :

type[] arrayName;

trong đó : type là kiểu dữ liệu của mảng .

arrayName là tên mảng.

1.4. Array cung cấp nhiều phương thức để sử lý dữ liệu trong mảng :

* Arrays.toString() : Phương thức này được sử dụng để chuyển đổi một mảng thành chuỗi để dễ dàng in ra hoặc xử lý .
* Arrays.sort() : Phương thức này sắp xếp các phần tử của mảng theo thứ tự tăng dần.
* Arrays.fill() : Phương thức này được sử dụng để gán giá trị cho tất cả các phần tử của mảng.
* Arrays.equals(): Phương thức này so sánh hai mảng để kiểm tra xem chúng có bằng nhau hay không (cả về kích thước và giá trị từng phần tử).
* Arrays.copyOf(): Phương thức này sao chép một mảng gốc và tạo ra một mảng mới có kích thước chỉ định.
* Arrays.binarySearch(): Phương thức này tìm kiếm một giá trị trong mảng đã sắp xếp theo phương pháp tìm kiếm nhị phân và trả về vị trí của phần tử đó.
* Arrays.asList() : Phương thức này chuyển đổi một mảng thành một danh sách (List) để có thể thao tác theo kiểu danh sách.
* Arrays.deepToString(): Phương thức này được sử dụng để in ra mảng đa chiều (mảng 2 chiều, 3 chiều, ..
* Arrays.setAll(): Phương thức này cho phép khởi tạo hoặc thay đổi giá trị của mảng dựa trên biểu thức lambda.

1.5. Mảng đa chiều

* Trong Java, mảng đa chiều (multidimensional array) là một mảng chứa các mảng con, cho phép lưu trữ dữ liệu trong nhiều chiều khác nhau .

1.5.1. Mảng 2 chiều :

* Mảng 2 chiều (ma trận) có thể được hiểu là một bảng với nhiều hàng và cột.
* Khai báo theo cấu trúc : type[][] arrayName = new type[rows][columns]
  + **type**: Kiểu dữ liệu của các phần tử.
  + **rows**: Số hàng của mảng (số lượng mảng con).
  + **columns**: Số cột của mỗi hàng (số phần tử trong mỗi mảng con).
* Ta cũng có thể gán giá trị trực tiếp cho mảng 2 chiều .

1.5.2 Mảng 2 chiều không đối xứng :

* Là mảng không đối xứng trong Java là mảng trong đó các hàng có số lượng cột không giống nhau.

1.5.3 Ngoài ra java hỗ trợ mảng nhiều chiều vd mảng 3 chiều , 4 chiều , etc

1. Dùng kiểu mảng mang lại ưu , nhược điểm gì ?

2.1. Ưu điểm của mảng :

* Truy cập nhanh do mảng có cơ chế đánh index , điều này cho phép truy cập đến bất kỳ phần tử nào một cách nhanh chóng . Điều này giúp việc lấy và gán giá trị vào mảng trở nên hiệu quả
* Khi khai báo mảng, bộ nhớ được cấp phát liên tục. Điều này giúp quản lý bộ nhớ dễ dàng hơn và tăng hiệu suất truy cập.
* Mảng giúp lưu trữ các phần tử có cùng kiểu dữ liệu, giúp việc quản lý và thao tác với tập hợp dữ liệu trở nên đơn giản hơn.
* Mảng cung cấp nhiều phương thức để thao tác dữ liệu.

2.2. Nhược điểm của mảng :

* Kích thước mảng là cố định điều này có thể gây lãng phí nếu không sử dụng hết hoặc là tràn bộ nhớ nếu dữ liệu lưu trữ lớn hơn kích thước mảng.
* Mảng lư trữ trong vùng bộ nhớ liên tiếp gây khó khăn cho việc cấp phát thêm bộ nhớ .
* Mảng chỉ lưu các phần tử có cùng kiểu dữ liệu , kém linh hoạt trong các trường hợp cần lưu trữ đa dạng liểu dữ liệu.