Array

1. Nêu hiểu biết về kiểu mảng trong java

Mảng (**array**) là một cấu trúc dữ liệu cơ bản, cho phép bạn lưu trữ một tập hợp các giá trị có cùng kiểu dữ liệu trong một biến duy nhất. Mỗi giá trị được lưu trữ trong mảng được gọi là một phần tử, và các phần tử này được truy cập thông qua một chỉ số (index) bắt đầu từ 0.

**Ví dụ**:

int [] array = new int[5];

array[0] = 10;

array[1] = 20;

array[2] = 30;

int[][] board = {{1, 2, 3, 4, 5, 6}, {1, 2, 3, 4, 5, 6}};

**Một số đặc điểm quan trọng của mảng:**

* **Kích thước cố định**: Sau khi một mảng được tạo, kích thước của nó là cố định và không thể thay đổi được.
* **Chỉ mục dựa trên 0**: Phần tử đầu tiên của mảng luôn có chỉ số là 0, và phần tử cuối cùng có chỉ số là array.length - 1.
* **Kiểu dữ liệu đồng nhất**: Tất cả các phần tử trong một mảng phải có cùng một kiểu dữ liệu.

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

**Ưu điểm:**

* **Truy cập nhanh**: Mảng lưu trữ các phần tử trong **một khối bộ nhớ liên tục**. Điều này cho phép truy cập một phần tử bất kỳ một cách nhanh chóng bằng chỉ số của nó, với độ phức tạp thời gian là O(1).
* **Hiệu quả về bộ nhớ**: Do các phần tử được lưu trữ liền kề, mảng có thể tận dụng tốt bộ nhớ cache của CPU, giúp tăng hiệu suất.
* **Dễ sử dụng**: Cú pháp của mảng khá đơn giản và dễ hiểu, đặc biệt là đối với các lập trình viên mới.

**Nhược điểm:**

* **Kích thước cố định**: Đây là nhược điểm lớn nhất. Nếu không biết chính xác số lượng phần tử cần lưu trữ, mảng có thể bị lãng phí bộ nhớ (nếu tạo mảng quá lớn) hoặc gây ra lỗi khi cố gắng thêm nhiều phần tử hơn khả năng chứa của nó.
* **Khó khăn khi thay đổi kích thước**: Nếu muốn thêm hoặc bớt các phần tử, phải tạo một mảng mới có kích thước lớn hơn hoặc nhỏ hơn, sau đó sao chép tất cả các phần tử từ mảng cũ sang. Quá trình này tốn nhiều tài nguyên và thời gian.
* **Thêm và xóa phần tử tốn kém**: Việc thêm hoặc xóa một phần tử ở giữa mảng đòi hỏi phải di chuyển tất cả các phần tử còn lại, dẫn đến độ phức tạp thời gian cao.

**Khi nào nên dùng mảng trong thực tế**

Có một tập hợp các dữ liệu đáp ứng các tiêu chí sau:

* **Kích thước tập dữ liệu đã được xác định trước và không thay đổi**: Ví dụ: lưu trữ 7 ngày trong tuần, 12 tháng trong năm, hoặc các hằng số cố định.
* **Cần truy cập ngẫu nhiên và nhanh chóng các phần tử**: Ví dụ: lưu trữ bảng điểm của học sinh, khi bạn cần truy cập điểm của học sinh thứ n một cách thường xuyên.
* **Dữ liệu có kích thước tương đối nhỏ và không cần thêm/bớt nhiều**: Mảng phù hợp cho các dữ liệu tĩnh.
* **Cần hiệu suất cao**: Trong các bài toán tối ưu về thời gian và bộ nhớ, mảng là lựa chọn hàng đầu.