Họ tên: Đinh Viết Trung
MSSV: 18126035

BÁO CÁO BTVN-07

STACK và QUEUE có thể biểu diễn bằng mảng hoặc danh sách liên kết.

Bảng so sánh cơ bản giữa mảng 1 chiều và danh sách liên kết đơn :

	MẢNG 1 CHIỀU	DANH SÁCH LIÊN KẾT ĐƠN
MÔ TẢ	Là một tập hợp nhiều phần tử có cùng kiểu giá trị. Mỗi phần tử của mảng biểu diễn được 1 giá trị	Danh sách liên kết bao gồm các phần tử, có mối liên hệ với nhau. Mỗi phần tử đó là một Node, mỗi Node sẽ lưu trữ 2 thông tin: -Thông tin dữ liệu: Lưu trữ các thông tìn về chính Node đó. -Thông tin liên kết: Lưu trữ địa chỉ của phần tử kế tiếp trong danh sách, hoặc lưu trữ giá trị NULL nếu phần tử đó nằm cuối danh sách.
Vùng nhớ	Bộ nhớ được phân bổ ngay khi mảng được khai báo tại thời điểm biên dịch (bộ nhớ tinh). Vùng nhớ của các phần tử trong mảng được sắp xếp liên tục nhau.	Bộ nhớ được phân bổ trong thời gian chạ khi 1 node mới được thêm vào (bộ nhớ động). Vùng nhớ của các phần tử trong danh sách liên kết được sắp xếp tùy ý (do hệ điều hành). Các phần tử lưu 1 con trỏ trỏ tới phần tử tiếp theo.
THÊM VÀ XÓA	Mất thời gian vì các vị trí bộ nhớ liên tiếp và cố định	Thao tác nhanh vì trong danh sách liên kết chỉ cần thay đổi giá trị của con trỏ
TRUY XUẤT	Truy cập tới phần tử trong mảng là truy cập trực tiếp dựa vào chỉ số (ví dụ: a[0], a[1], a[2],…, a[n])	Cần phải duyệt tuần tự khi muốn truy cập tới phần tử trong danh sách liên kết

CÀI ĐẶT STACK VÀ QUEUE	Phải khai báo trước size của mảng. Nếu vượt quá size, mảng sẽ full và không thể thao tác thêm (push, enqueue) và xóa (pop, dequeue). Dễ cài đặt do ưu điểm của mảng 1 chiều. Không được linh hoạt do nhược điểm của mảng 1 chiều như: sử dụng bộ nhớ không hiệu quả, không thể thay đổi size của mảng, lãng phí bộ nhớ nếu khai báo quá nhiều hoặc không thể thao tác nếu khai báo bộ nhớ quá ít,….	Không cần khai báo trước size do các lợi ích của danh sách liên kết đơn. Có thể thêm (push, enqueue) mà không bị giới hạn do ưu điểm của danh sách liên kết đơn (sử dụng bộ nhớ động).

Từ bảng trên, ta rút ra được ưu và nhược điểm :

	MẢNG 1 CHIỀU	**DANH SÁCH LIÊN KẾT ĐƠN**
ƯU ĐIỂM	-Mảng là cấu trúc dữ liệu tuyến tính. -Mảng có giá trị đồng nhất. -Các phần tử mảng có thể được sửa đổi dễ dàng bằng cách xác định giá trị chỉ mục. -Các phần tử mảng không thể được thêm, xóa sau khi nó được khai báo. -Mảng chỉ có thể giữ một giá trị tại một thời điểm. -Mảng có thể được sử dụng để thực hiện các cấu trúc dữ liệu khác như stack, queue, tree, graph,….	-Các cấu trúc dữ liệu như stack, queue và tree,… có thể dễ dàng được thực hiện bằng cách sử dụng danh sách được liên kết. -Các đối tượng có thể được duyệt qua bằng vòng lặp for, iterator, listIterator, desceinatingIterator. -Có thể sử dụng vị trí bộ nhớ trống phân tán. -Kích thước của danh sách liên kết không cố định; chúng có thể mở rộng và co lại trong thời gian chạy. -Cấp phát bộ nhớ được thực hiện trong thời gian chạy (không cần phân bổ bất kỳ bộ nhớ cố định nào). -Các thao tác chèn và xóa nhanh và dễ dàng hơn trong các danh sách được liên kết. -Cấp phát bộ nhớ được phân bổ tại thời gian chạy.

		-Danh sách liên kết có thể giữ nhiều hơn một giá trị tại một thời điểm.
NHƯỢC ĐIỂM	-Trong mảng, có sử dụng bộ nhớ không hiệu quả. -Các phần tử của mảng được lưu trữ trong các vị trí bộ nhớ liên tiếp. Vì vậy, chèn và xóa là rất khó khăn và tốn thời gian. -Vì mảng có kích thước cố định, nếu chúng ta phân bổ nhiều bộ nhớ hơn yêu cầu, thì không gian bộ nhớ sẽ bị lãng phí. Và nếu chúng ta phân bổ ít bộ nhớ hơn yêu cầu, thì nó sẽ có vấn đề.	-Các nút trong danh sách được liên kết có thể được thêm và xóa khỏi danh sách. -Đây là một quá trình phức tạp trong việc sửa đổi nút trong danh sách được liên kết. -Con trỏ lấy thêm bộ nhớ trong cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết. -Truy cập ngẫu nhiên không được phép. Các thao tác chèn, xóa sẽ tốn kém hơn trong danh sách được liên kết.

Nguồn tham khảo:

https://vivadifferences.com/difference-between-array-and-linked-list-data-structure/