



Insertion Sort

in



Thuật toán sắp xếp chèn – Insertion Sort

📅 30 Jan, 2021 👤 Anh Nguyễn 💬 Leave a comment

NỘI DUNG BÀI VIẾT



Giới thiệu

Ý tưởng thuật toán sắp xếp chèn

Bước 1

Bước 2

Bước 3

Thuật toán sắp xếp chèn

Cài đặt thuật toán sắp xếp chèn

Đánh giá thuật toán sắp xếp chèn

Ứng dụng của thuật toán sắp xếp chèn

Giới thiệu

Thuật toán sắp xếp chèn (**Insertion Sort**) là thuật toán sắp xếp hoạt động tương tự cách chúng ta sắp xếp các quân bài trên tay trong một trò chơi bài.

Để sắp xếp theo đúng trật tự, người chơi sẽ rút lần lượt từ quân bài thứ 2, sau đó so với các quân bài đứng trước nó để chèn vào vị trí thích hợp.

Tóm lại, sắp xếp chèn là thuật toán sắp xếp đặt một phần tử chưa được sắp xếp vào vị trí thích hợp của nó trong mỗi lần lặp.

CODEGYM

**TỔNG HỢP
TÀI LIỆU LẬP TRÌNH HAY NHẤT
MIỄN PHÍ**

+150 bài thực hành

+ 50 tài liệu, sách

+ 30 video

+ 5 website



DANH MỤC

Angular

Bất đồng bộ

Biến, kiểu dữ liệu và toán tử

Bootstrap

Canvas

Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Cấu trúc điều kiện

Cấu trúc lặp

Clean Code & Refactoring

Cơ sở dữ liệu

CSS

Design Pattern

DOM

Ý tưởng thuật toán sắp xếp chèn

Giả sử chúng ta cần sắp xếp mảng sau.



Khởi tạo mảng

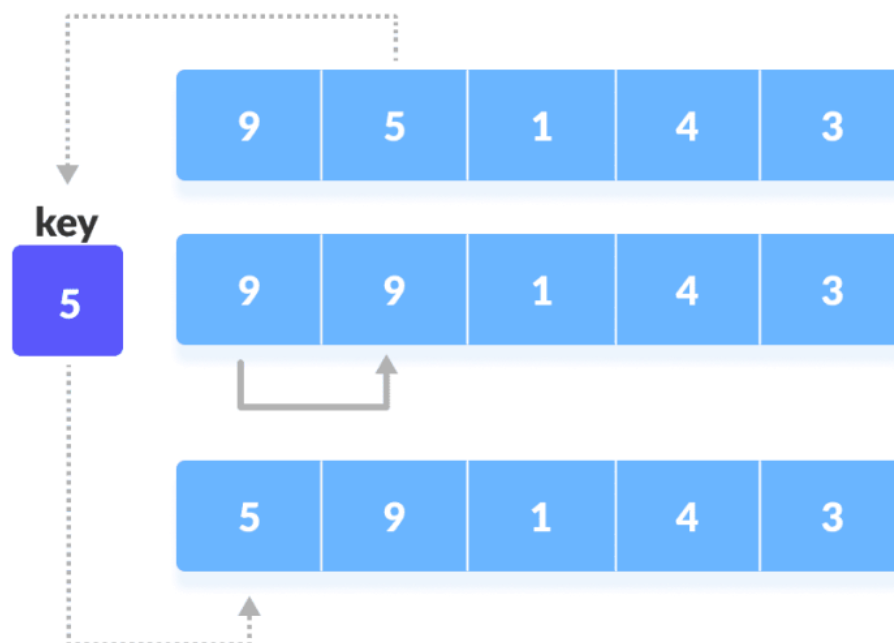
Bước 1

[Tổng hợp 200+ tài liệu, sách, bài thực hành, video hướng dẫn lập trình... từ cơ bản đến nâng cao](#)

Phần tử đầu tiên trong mảng được giả định là đã được sắp xếp. Lấy từ phần tử thứ hai và lưu chúng trong key .

So sánh key với phần tử đầu tiên. Nếu phần tử đầu tiên lớn hơn key thì key sẽ được đặt trước phần tử đầu tiên.

step = 1



Nếu phần tử đầu tiên lớn hơn key thì key sẽ được đặt trước phần tử đầu tiên.

Bước 2

ES6

Hàm

HTML

Hướng đối tượng

JSON

Kiểm thử

Mảng

Ngoại lệ

Node.js

Sắp xếp


String

Tổng quan




Học JavaScript
61 lượt thích

Thích Trang

 **Học JavaScript**
khoảng 2 tuần trước

Spread Operator có cú pháp giống với Rest Parameter tuy nhiên cả hai có ý nghĩa khác nhau. Rest Parameter được sử dụng khi khai báo hàm, ngược lại Spread Operator được sử dụng trong các câu lệnh, biểu thức hoặc khi gọi hàm.

ES6 cung cấp một toán tử mới gọi là Spread Operator bao gồm ba dấu chấm (...). Spread Operator cho phép bạn trải ra các phần tử của một đối tượng có thể lặp lại, chẳng hạn như một array, map hoặc set.

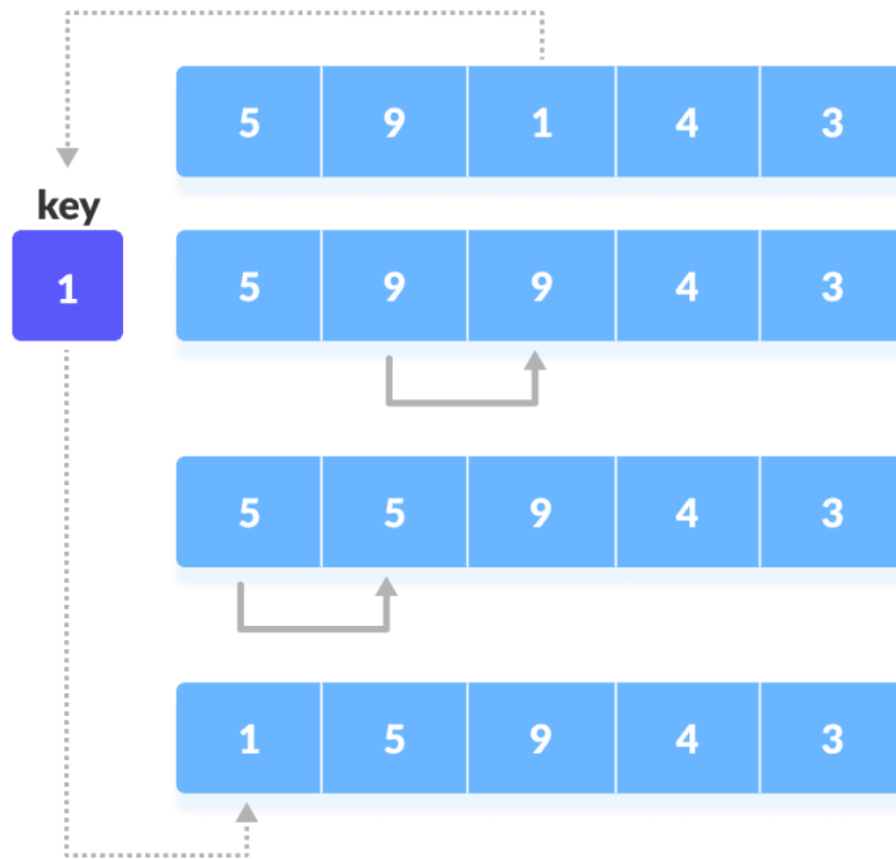
 Spread Operator

BÀI VIẾT NỔI BẬT

Bây giờ, hai phần tử đầu tiên đã được sắp xếp.

Lấy phần tử thứ ba và so sánh nó với các phần tử bên trái của nó. Đặt nó ngay sau phần tử nhỏ hơn nó. Nếu không có phần tử nào nhỏ hơn nó, thì hãy đặt nó ở đầu mảng.

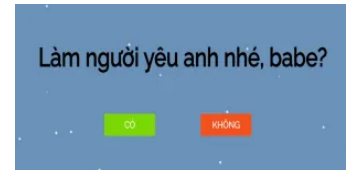
step = 2



Đặt 1 vào vị trí đầu tiên

Bước 3

Tương tự, hãy đặt mọi phần tử chưa được sắp xếp vào đúng vị trí của nó.



Tỏ tình crush cùng ứng dụng Do You Love Me

Jingle Bell Jingle Bell, các bạn đã có crush để đi chơi Noel chưa nhỉ? Nếu chưa thì cũng đừng ... Continue reading



Học JavaScript

1



Ép kiểu trong JavaScript

Quá trình chuyển đổi từ kiểu dữ liệu này sang kiểu dữ liệu khác được gọi là chuyển đổi kiểu ... Continue reading



Học JavaScript

0



Top 10 ngôn ngữ lập trình đáng học nhất năm 2021 (phần 1)

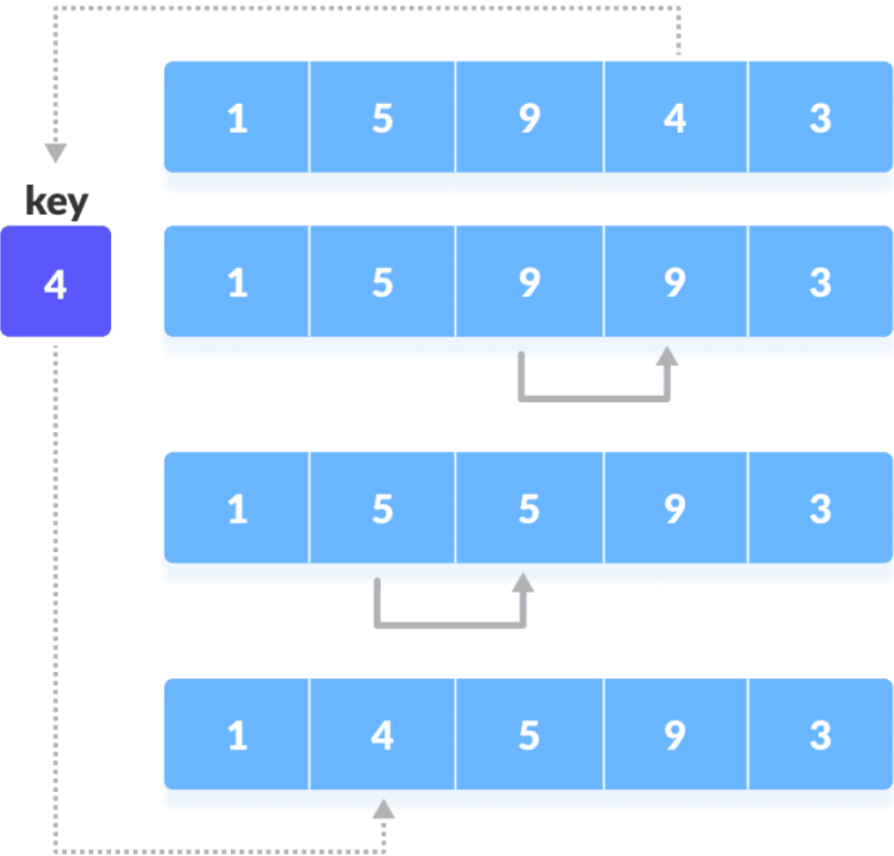
Hiện nay, có khoảng 600 ngôn ngữ lập trình trên mạng. Nhu cầu và sự phổ biến của các ngôn ... Continue reading



Học JavaScript

0

step = 3



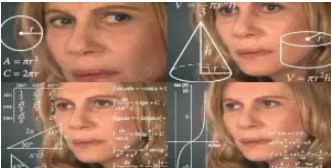
Đặt 4 sau 1



Top 10 laptop tốt nhất cho dân học lập trình

Do đặc thù công việc của ngành Công nghệ thông tin nên máy tính dành cho Lập trình viên cũng ... Continue reading

Học JavaScript0



Dốt toán có thể học được lập trình không?

Xin chào các bạn, trong bài viết này mình sẽ chia sẻ quan điểm của mình về việc dốt toán ... Continue reading

Học JavaScript2

THAM KHẢO



TRANG WEB HỌC LẬP TRÌNH MIỄN PHÍ

step = 4

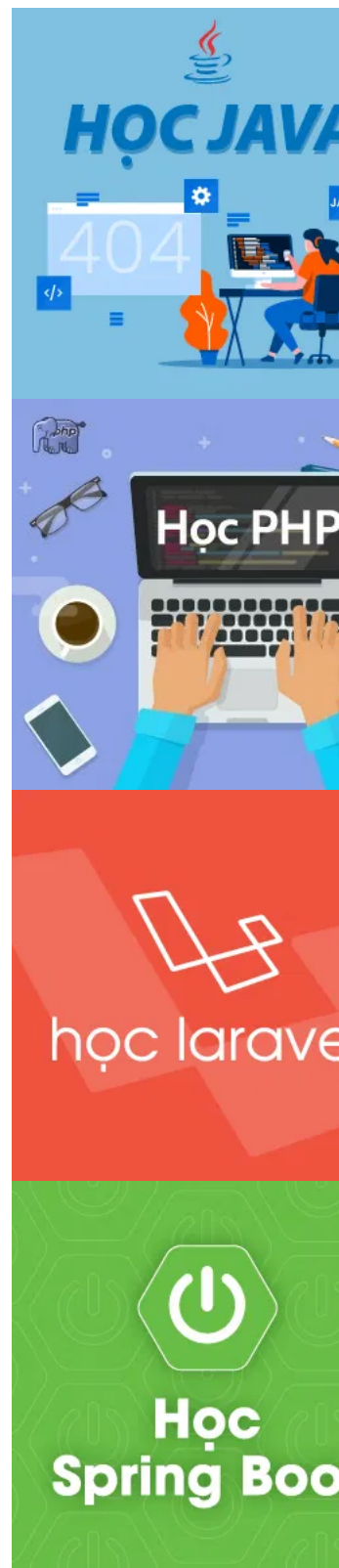


Đặt 3 sau 1 và mảng đã được sắp xếp

Thuật toán sắp xếp chèn

```
insertionSort(array)
mark first element as sorted
for each unsorted element X
  'extract' the element X
  for j <- lastSortedIndex down to 0
    if current element j > X
      move sorted element to the right by 1
  break loop and insert X here
end insertionSort
```

Cài đặt thuật toán sắp xếp chèn



```
function insertionSort(array) {
  var size = array.length;
  for (var step = 1; step < size; step++) {
    var key = array[step];
    var j = step - 1;
    // Compare key with each element on the left of it until an element smaller than
    // it is found.
    // For descending order, change key < array[j] to key > array[j].
    while (j >= 0 && key < array[j]) {
      array[j + 1] = array[j];
      --j;
    }
    // Place key at after the element just smaller than it.
    array[j + 1] = key;
  }
}
var arr = [3, 5, -2, 14, -9, 30];
insertionSort(arr);
console.log(arr);
```

Kết quả

`[-9, -2, 3, 5, 14, 30]`

Đánh giá thuật toán sắp xếp chèn

Độ phức tạp thời gian:

Trường hợp xấu nhất: $O(n^2)$

Giả sử, một mảng có thứ tự tăng dần và bạn muốn sắp xếp nó theo thứ tự giảm dần. Trong trường hợp này, trường hợp xấu nhất sẽ xảy ra.

Mỗi phần tử phải được so sánh với mỗi phần tử khác, do đó, đối với mỗi phần tử thứ n sẽ có $(n-1)$ số phép so sánh được thực hiện. Do đó, tổng số phép so sánh = $n*(n-1) \sim n^2$

Trường hợp tốt nhất: $O(n)$

Khi mảng đã được sắp xếp, vòng lặp bên ngoài chạy n lần trong khi vòng lặp bên trong hoàn toàn không chạy. Vì vậy, chỉ có n số phép so sánh. Do đó, độ phức tạp là tuyến tính.

Trường hợp trung bình: $O(n^2)$

Nó xảy ra khi các phần tử của mảng có thứ tự lộn xộn (không tăng dần cũng không giảm dần).

Độ phức tạp không gian:

Độ phức tạp không gian là $O(1)$ vì một biến `key` được sử dụng.

[Tham khảo: Khóa học Online nền tảng lập trình cho người mới bắt đầu bằng ngôn ngữ JavaScript](#)

Ứng dụng của thuật toán sắp xếp chèn

Thuật toán sắp xếp chèn được sử dụng trong các trường hợp:

Mảng có ít phần tử

Mảng gần như đã được sắp xếp, chỉ một vài phần tử bị đặt sai chỗ



TÀI LIỆU HỌC LẬP TRÌNH MIỄN

Cẩm nang Lập trình căn bản cho người mới bắt đầu



CodeGym Pages

[Tổng hợp kiến thức Java căn bản](#)

Tài liệu THINK JAVA cho người mới học



CodeGym Pages



Tài liệu Python cơ bản – Python cho người mới bắt đầu

CodeGym Pages

Các bạn có thể tham khảo các bài viết hay về thuật toán sắp xếp trong JavaScript [tại đây](#).

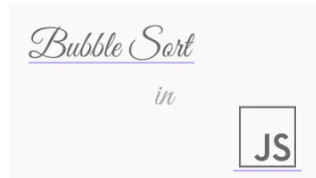
Hãy tham gia nhóm [Học lập trình](#) để thảo luận thêm về các vấn đề cùng quan tâm.

Chia sẻ

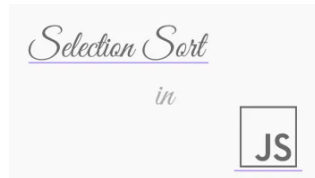
Share 0

Tweet

Bài viết liên quan



Thuật toán sắp xếp nổi bọt - Bubble Sort
In "Sắp xếp"



Thuật toán sắp xếp chọn - Selection Sort
In "Sắp xếp"



Thuật toán sắp xếp trộn - Merge Sort
In "Sắp xếp"



Xem thêm:

[Độ quy cho người mới bắt đầu](#)

[10 thủ thuật thú vị và hữu dụng trong JavaScript](#)

[Top 8 JS Framework không làm bạn thất vọng năm 2021](#)

[Thuật toán sắp xếp chọn - Selection Sort](#)

[Thuật toán sắp xếp trộn - Merge Sort](#)

Leave a Reply

Your email address will not be published. Required fields are marked *

Comment

Name*

Email*

Website

Tổng hợp kiến thức PHP
căn bản - Chỉ trong 01
trang giấy



 CodeGym Pages

☐ Save my name, email, and website in this browser for the next time I comment.

POST COMMENT



Copyright ©2021 Học JavaScript. Education Zone | Developed By Rara Theme. Powered by WordPress.