

CHƯƠNG II


MỘT SỐ THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP

III. SẮP XẾP

3. Sắp xếp Nổi bọt (Bubble Sort)

Ý Tưởng :

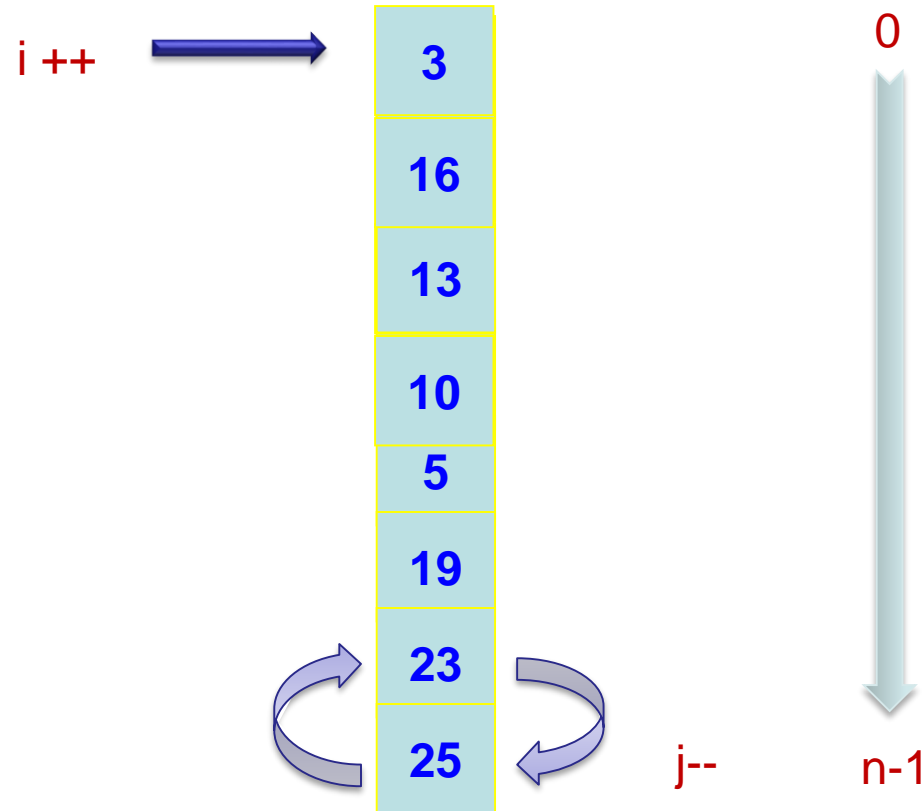
❖ Đi từ cuối mảng về đầu mảng, trong quá trình đi nếu phần tử ở dưới (đứng phía sau) nhỏ hơn phần tử đứng ngay trên (trước) nó thì theo nguyên tắc của bọt khí phần tử nhẹ sẽ bị “trôi” lên phía trên phần tử nặng (hai phần tử này sẽ được đổi chỗ cho nhau). Kết quả là phần tử nhỏ nhất (nhẹ nhất) sẽ được đưa lên (trôi lên) trên bề mặt (đầu mảng) rất nhanh.

❖ Sau mỗi lần đi chúng ta đưa được một phần tử trôi lên đúng chỗ. Do vậy, sau $N-1$ lần đi thì tất cả các phần tử trong mảng M sẽ có thứ tự  đúng.

ThS.Nguyễn Thúc Loan

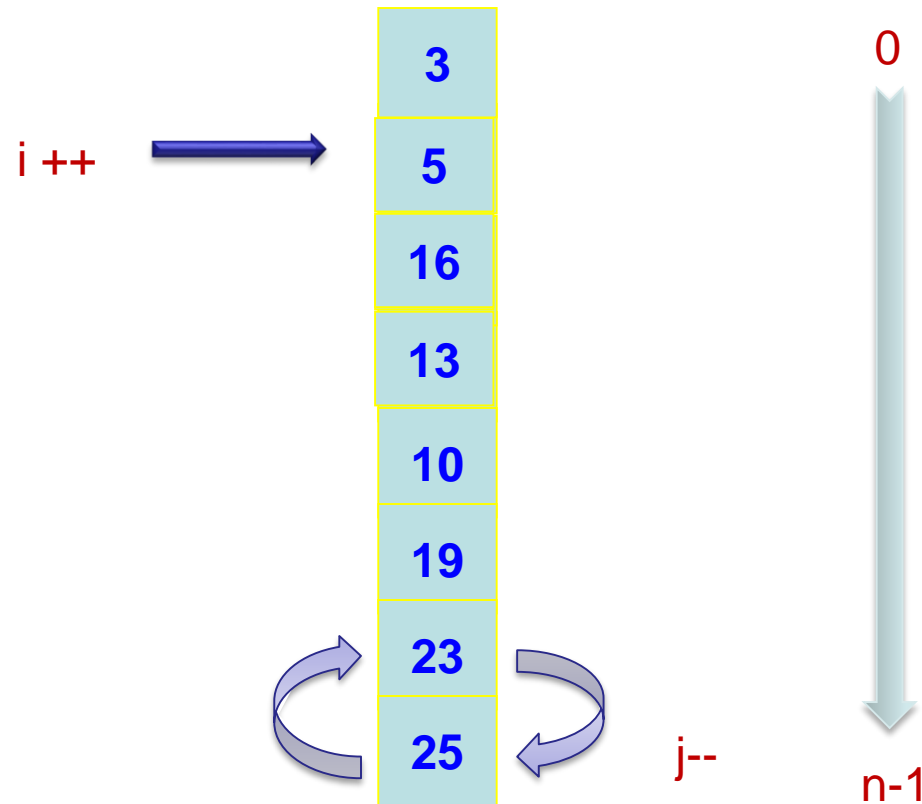
MỘT SỐ THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP

3. Sắp xếp Nổi bọt (Bubble Sort)



MỘT SỐ THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP

3. Sắp xếp Nổi bọt (Bubble Sort)



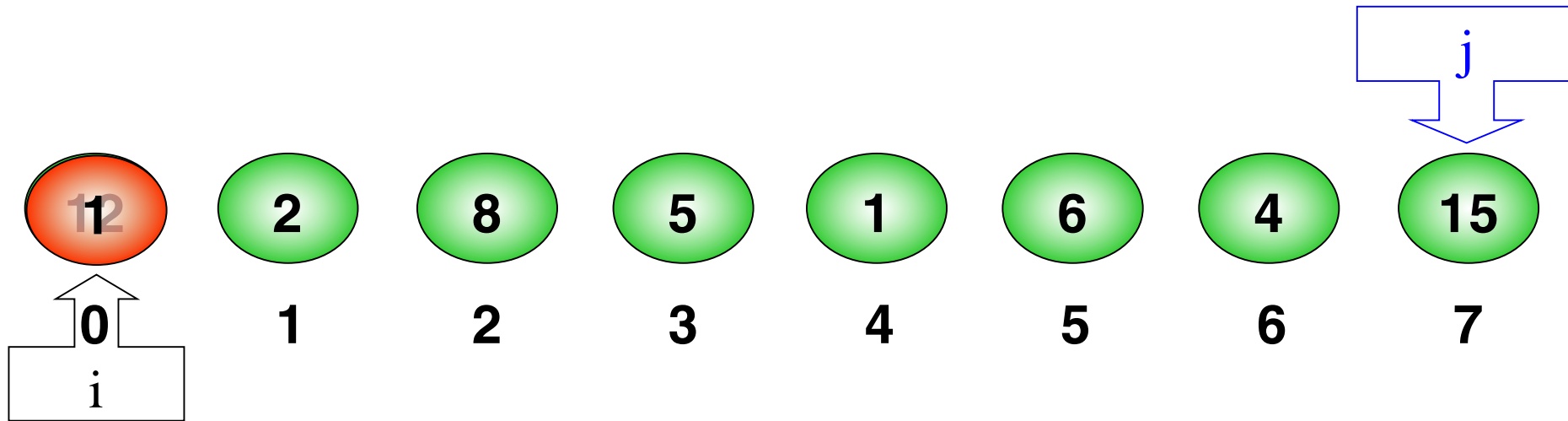
CHƯƠNG II

MỘT SỐ THUẬT TOÁN TÌM KIẾM VÀ SẮP XẾP

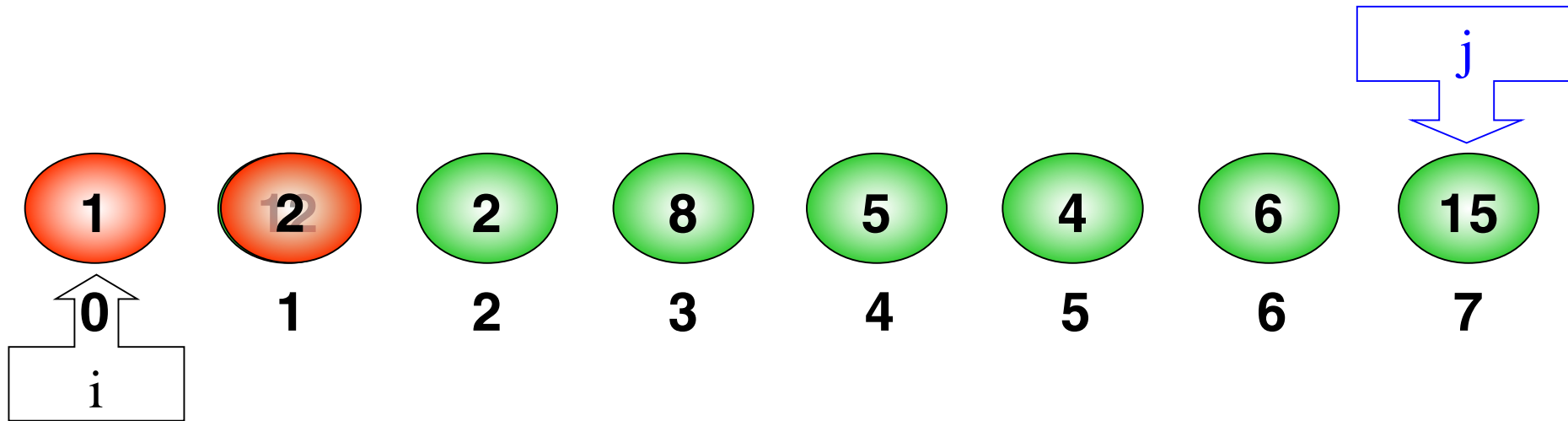
```
10. void BubbleSort (int a[], int n)
11. {
12.     for (int i=0; i<n-1; i++)
13.         for (int j=n-1; j>i; j--)
14.             if (a[j]<a[j-1])
15.                 {
16.                     int temp = a[j];
17.                     a[j] = a[j-1];
18.                     a[j-1] = temp;
19.                 }
20. }
```



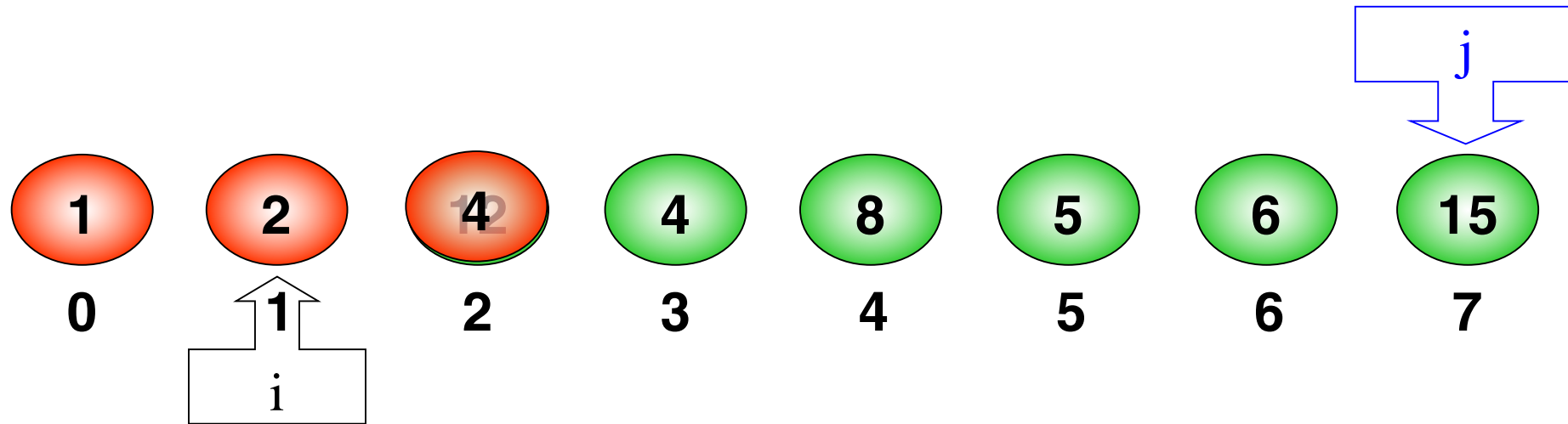
Minh Họa Thuật Toán



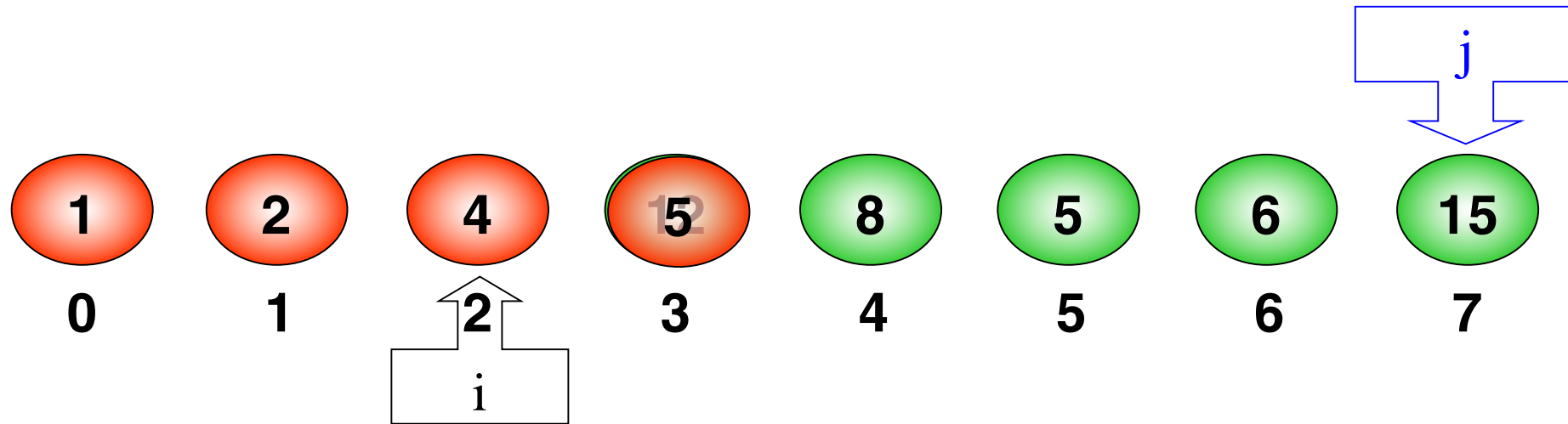
Minh Họa Thuật Toán



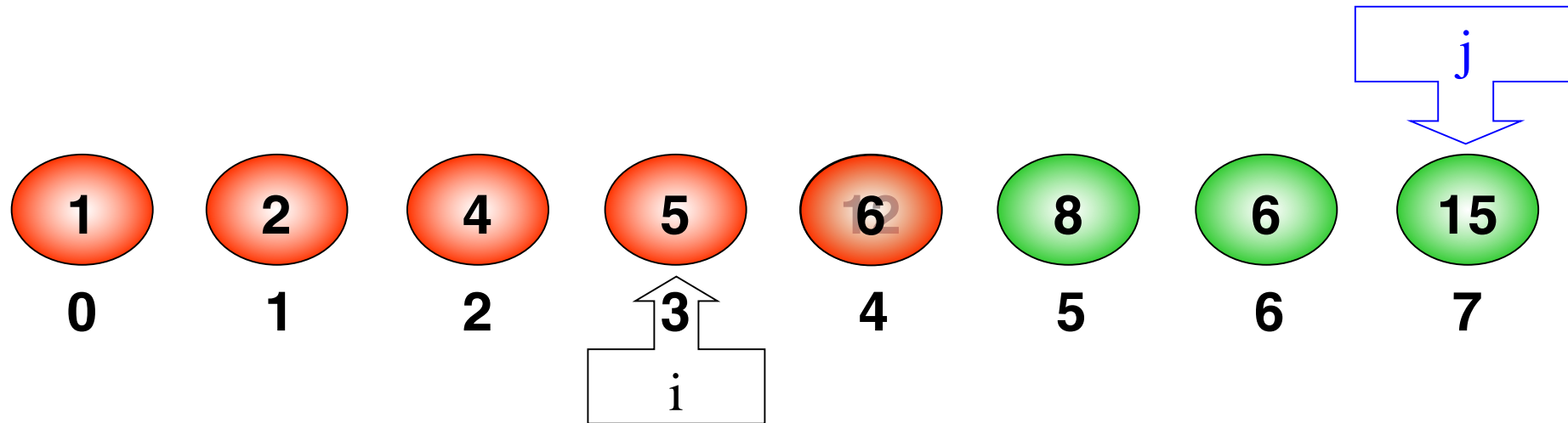
Minh Họa Thuật Toán



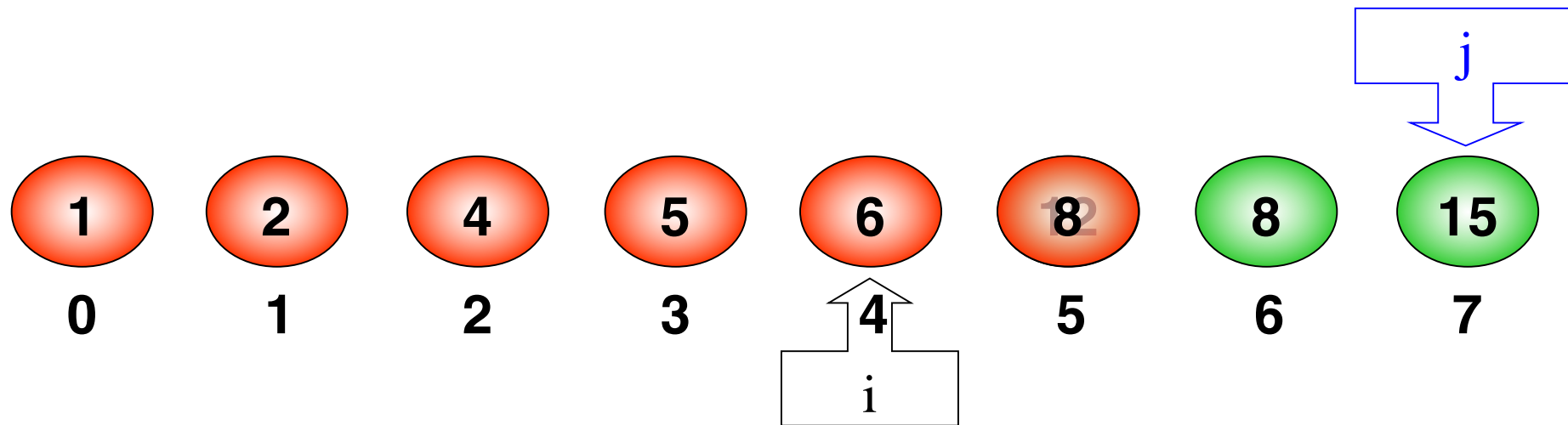
Minh Họa Thuật Toán



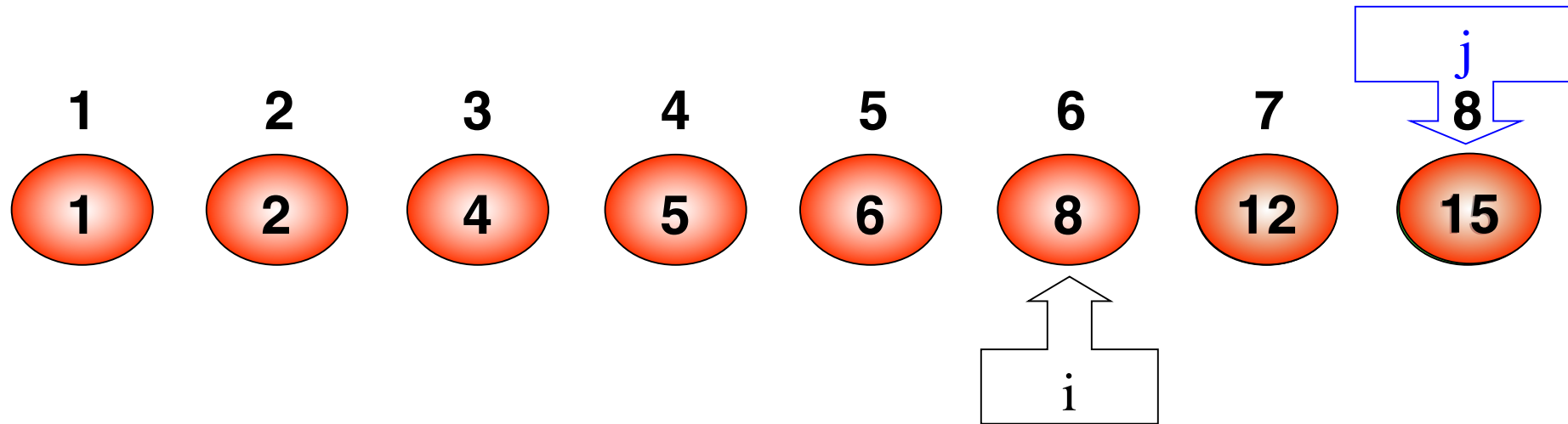
Minh Họa Thuật Toán



Minh Họa Thuật Toán



Minh Họa Thuật Toán



Độ Phức Tạp Của Thuật Toán Nổi Bật

Trường hợp	Số lần so sánh	Số lần hoán vị
Tốt nhất	$\sum_{i=1}^{n-1} (n - i + 1) = \frac{n(n - 1)}{2}$	0
Xấu nhất	$\frac{n(n - 1)}{2}$	$\sum_{i=1}^{n-1} (n - i + 1) = \frac{n(n - 1)}{2}$