

Quach Xuan Hoang 3120410184

Thuật toán tìm kiếm tuyến tính

TT	Thao tác	Tốt nhất	Xấu nhất	Trung bình
1	So sánh	1	n	$(n+1)/2$
2	Return	1	1	1

$$F(n) = (n+1)/2 + 1 = (n+3)/2 < (n+3n)/2 \quad \forall n > 1 = 2n$$

$$F(n) < 2n \quad \forall n > 1$$

$$F(n) = O(n)$$

Thuật toán đổi chỗ trực tiếp(Interchange Sort)

TT	Thao tác	Tốt nhất	Xấu nhất	Trung bình
1	So sánh	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{2}$
2	Hoán vị	0	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{4}$

$$F(n) = \frac{n(n-1)}{2} + \frac{n(n-1)}{4} = \frac{2n(n-1) + n(n-1)}{4} = \frac{3n^2 - 3n}{4} < \frac{3n^2}{4} \quad \forall n > 1$$

$$\Rightarrow f(n) = O(n^2)$$

Thuật toán sắp xếp nổi bọt(Bubble Sort)

TT	Thao tác	Tốt nhất	Xấu nhất	Trung bình
1	So sánh	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{2}$
2	Hoán vị	0	$\frac{n(n-1)}{2}$	$\frac{n(n-1)}{4}$

$$F(n) = (n+1)/2 + 1 = (n+3)/2 < (n+3n)/2 \quad \forall n > 1 = 2n$$

$$F(n) < 2n \quad \forall n > 1$$

$$F(n) = O(n)$$

Chèn trực tiếp

TT	Thao tác	Tốt nhất	Xấu nhất	Trung bình
1	gán	$3(n-1)$	$3(n-1)+n(n-1)$	$3(n-1)+(n(n-1))/2$

$$F(x)=3(n-1)+\frac{n(n-1)}{2}=\frac{n^2}{2}+\frac{5n}{2}-3<\frac{n^2}{2}+\frac{5n}{2}=3n^2$$

$$F(n)<3n^2, \forall n > 1$$

$$F(n)=O(n^2)$$