

BÀI 9: GIẢI THUẬT SẮP XẾP CƠ BẢN

Bài 1: Sắp xếp nổi bọt

Bài toán: Cho dãy số nguyên $x = \{34, 74, 94, 84, 54, 24\}$

Yêu cầu: Mô tả quá trình sắp xếp dãy số nguyên x theo chiều giảm dần bằng phương pháp sắp xếp nổi bọt. Thiết kế giải thuật sắp xếp và cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn:

1. Mô tả quá trình sắp xếp dãy số

Lần duyệt 1:

x[0]	x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	x[5]
34	74	94	84	54	24
34	74	94	84	24	54
34	74	94	24	84	54
34	74	24	94	84	54
34	24	74	94	84	54
24	34	74	94	84	54

Lần duyệt 2:

x[0]	x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	x[5]
24	34	74	94	84	54
	34	74	94	54	84
	34	74	54	94	84
	34	54	74	94	84
	34	54	74	94	84

Làm tương tự cho đến khi dãy được sắp theo chiều tăng dần

2. Giải thuật sắp xếp nổi bọt

```
void bubbleSort(int x[], int n){
    for (int i = 0; i < n - 1; i++)
        for (int j = n - 1; j > i; j--)
            if (x[j] < x[j-1]) {
                int tg = x[j];
                x[j] = x[j-1];
                x[j-1] = tg;
            }
}
```

Bài 2: Sắp xếp lựa chọn

Bài toán:

Cho dãy số nguyên $x = \{50 \ 8 \ 34 \ 6 \ 98 \ 17 \ 83 \ 25 \ 66 \ 42 \ 21 \ 59 \ 63 \ 71 \ 85\}$

Yêu cầu: Mô tả quá trình sắp xếp dãy số nguyên x theo chiều giảm dần bằng phương pháp sắp xếp lựa chọn. Thiết kế giải thuật sắp xếp và cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn:

1. Mô tả quá trình sắp xếp

Lần duyệt	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	
	<u>50</u>	8	34	<u>6</u>	98	17	83	25	66	42	21	59	63	71	85	
Lần 1	(6)	<u>8</u>	34	50	98	17	83	25	66	42	21	59	63	71	85	
Lần 2		(8)	<u>34</u>	50	98	<u>17</u>	83	25	66	42	21	59	63	71	85	
Lần 3			(17)	<u>50</u>	98	34	83	25	66	42	<u>21</u>	59	63	71	85	
Lần 4				(21)	<u>98</u>	34	83	<u>25</u>	66	42	50	59	63	71	85	
Lần 5					(25)	<u>34</u>	83	98	66	42	50	59	63	71	85	
Lần 6						(34)	<u>83</u>	98	66	<u>42</u>	50	59	63	71	85	
Lần 7							(42)	<u>98</u>	66	83	<u>50</u>	59	63	71	85	
Lần 8								(50)	<u>66</u>	83	98	<u>59</u>	63	71	85	
Lần 9									(59)	<u>83</u>	98	66	<u>63</u>	71	85	
Lần 10										(63)	<u>98</u>	<u>66</u>	83	71	85	
Lần 11											(66)	<u>98</u>	83	<u>71</u>	85	
Lần 12												(71)	<u>83</u>	98	85	
Lần 13													(83)	<u>98</u>	<u>85</u>	
Lần 14														(85)	98	
Kết quả	6	8	17	21	25	34	42	50	59	63	66	71	83	85	98	

Tổng số lần thực sự phải đổi chỗ là 11 lần

2. Giải thuật sắp xếp lựa chọn

```
void selectionSort(int x[], int n) {
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        int m = i;
```

```

        for (int j = i + 1; j < n; j++)
            if (x[j] < x[m])
                m = j;
        int tg = x[m]; x[m] = x[i];
        x[i] = tg;
    }
}

```

Bài 3: Sắp xếp chèn

Bài toán: Cho dãy số nguyên $x = \{34, 14, 24, 54, 84, 64, 94, 74, 04\}$

Yêu cầu: Mô tả quá trình sắp xếp dãy số nguyên x theo chiều giảm dần bằng phương pháp sắp xếp chèn. Thiết kế giải thuật sắp xếp và cài đặt chương trình ứng dụng.

Hướng dẫn:

1. Mô tả quá trình sắp xếp

	x[0]	x[1]	x[2]	x[3]	x[4]	x[5]	x[6]	x[7]	x[8]	tam
	34	14	24	54	84	64	94	74	04	
Lần 1	34	14	24	54	84	64	94	74	04	14
Lần 2	34		14	54	84	64	94	74	04	
	34	24	14	54	84	64	94	74	04	24
Lần 3		34	24	14	84	64	94	74	04	
	54	34	24	14	84	64	94	74	04	54
Lần 4		54	34	24	14	64	94	74	04	
	84	54	34	24	14	64	94	74	04	84
Lần 5	84		54	34	24	14	94	74	04	
	84	64	54	34	24	14	94	74	04	64
Lần 6		84	64	54	34	24	14	74	04	
	94	84	64	54	34	24	14	74	04	94
Lần 7	94	84		64	54	34	24	14	04	
	94	84	74	64	54	34	24	14	04	74
Lần 8	94	84	74	64	54	34	24	14	04	
									04	04

2. Giải thuật sắp xếp chèn

```

void insertionSort(int x[], int n){
    for (int i = 1; i < n; i++){
        int tam = x[i], j = i-1;
        while (j > -1 && x[j] > tam){
            x[j+1] = x[j]; j--;
        }
    }
}

```

```

        x[j + 1] = tam;
    }
}

```

Bài 4: Ứng dụng sắp xếp

Yêu cầu:

- Tạo một danh sách học sinh, mỗi học sinh gồm các thông tin: họ và tên, giới tính, năm sinh, điểm tổng kết.
- Sử dụng giải thuật sắp xếp nổi bọt để sắp xếp danh sách theo tên với thứ tự từ điển. Hiển thị danh sách được sắp xếp.
- Sử dụng giải thuật sắp xếp lựa chọn để sắp xếp danh sách theo thứ tự tăng dần của tuổi của học sinh. Hiển thị danh sách được sắp xếp.
- Sử dụng giải thuật sắp xếp chèn để sắp xếp danh sách theo thứ tự giảm dần của điểm tổng kết. Hiển thị danh sách được sắp xếp.

BÀI TẬP VỀ NHÀ

Bài 1: Sắp xếp nổi bọt

Bài toán: Cho dãy từ {John, Try, Thor, Zil, Adam, Dany, Milk}

Yêu cầu:

- Mô tả quá trình sắp xếp dãy từ trên theo thứ tự từ điển bằng phương pháp sắp xếp nổi bọt.
- Thiết kế giải thuật sắp xếp
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Bài 2: Sắp xếp lựa chọn

Bài toán: Cho dãy từ {John, Cool, Bee, Try, Thor, Zil, Adam, Dany, Milk}

Yêu cầu:

- Mô tả quá trình sắp xếp dãy từ trên theo thứ tự từ điển bằng phương pháp sắp xếp lựa chọn.
- Thiết kế giải thuật sắp xếp.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.

Bài 3: Sắp xếp chèn

Bài toán: Cho dãy từ {John, Cool, Bee, Try, Thor, Zil, Adam, Dany, Milk}

Yêu cầu:

- Mô tả quá trình sắp xếp dãy từ trên theo thứ tự từ điển bằng phương pháp sắp xếp chèn.
- Thiết kế giải thuật sắp xếp.
- Cài đặt chương trình ứng dụng.