**2.7**

**Tìm kiếm tuần tự**

40 70 20 60 90 10 50 30

1. 1 2 3 4 5 6 7

-Duyệt mảng từ phần tử đầu a[0] đến phần tử cuối a[7]

Tìm phần tử x = 90 có trong mảng hay không

+Xét a[0] = 40 so sánh với x=90 , không bằng nhau , xét tiếp

+Xét a[1] = 70 so sánh với x=90 , không bằng nhau , xét tiếp

+Xét a[2] = 20 so sánh với x=90 , không bằng nhau , xét tiếp

+Xét a[3] = 60 so sánh với x=90 , không bằng nhau , xét tiếp

+Xét a[4] = 90 so sánh với x=90 , bằng nhau , dừng chương trình

* Tìm thấy x = 90 trong mảng.

Ta có 1 vòng lặp có độ phức tạp là O(n) => Thật giải này có 1 vong lặp nên độ phức tạp của thuật giải là O(n).

**Tìm kiếm nhị phân**

40 70 20 60 90 10 50 30

0 1 2 3 4 5 6 7

Tìm kiếm nhị phân chỉ thực hiện khi mảng đã được sắp xếp

Ở đây ta giả sử mảng trên đã được sắp xếp tăng dần .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |
| a[0] | a[1] | a[2] | a[3] | a[4] | a[5] | a[6] | a[7] |

Gán left = 0, right = 7

Bước 1: So sánh x = 90 với phần tử tại vị trí (left + right)/2 = 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | ***40*** | 50 | 60 | 70 | 90 |
| a[0] | a[1] | a[2] | ***a[3]*** | a[4] | a[5] | a[6] | a[7] |

Ta có x = 90 > a[(left + right)/2] = a[3]=40

Bước 2: Giới hạn phạm vi tìm kiếm x = 90 trên đoạn từ (left + right)/2 +1 = 4 đến vị trí right = 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | 40 | **50** | **60** | **70** | **90** |
| a[0] | a[1] | a[2] | a[3] | **a[4]** | **a[5]** | **a[6]** | **a[7]** |

So sánh x = 90 với phần tử a[(4+7)/2]= a[5]=60 . x =90 > a[5] = 60

Giới hạn phạm vi tìm kiếm x = 90 trên đoạn từ (left + right)/2 +1 = 6 đến vị trí right = 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | **70** | **90** |
| a[0] | a[1] | a[2] | a[3] | a[4] | a[5] | **a[6]** | **a[7]** |

So sánh x = 90 với phần tử a[(6+7)/2]= a[6]=70 . x =90 > a[6] = 70

Giới hạn phạm vi tìm kiếm x = 90 trên đoạn từ (left + right)/2 +1 = 7 đến vị trí right = 7 , ở đây tức là left = right -> lần xét cuối cùng nếu không tìm thấy x thì dừng chương trình và không tìm thấy x.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | **90** |
| a[0] | a[1] | a[2] | a[3] | a[4] | a[5] | a[6] | **a[7]** |

So sánh x = 90 với phần tử a[(7+7)/2]= a[7]=90 . x =90 = a[7] = 90 .

Tìm thấy x = 90 trong mảng . Dừng chương trình .