

# 二分查找

## 1, lower\_bound()

返回第一个大于等于 key 的位置。不存在的时候，返回 n

```
Int low=0;
Int high=n-1;
While(low<=high){
    Int mid=(low+high)/2;
    If(a[mid]<key){
        low=mid+1;
    }else if(a[mid]>key){
        high=mid-1;
    }else{
        high=mid-1;
    }
}
return low;
```

## 2, upper\_bound()

返回第一个大于 key 的位置。不存在的时候，返回 n

```
Int low=0;
Int high=n-1;
While(low<=high){
    Int mid=(low+high)/2;
    If(a[mid]<key){
        low=mid+1;
    }else if(a[mid]>key){
        high=mid-1;
    }else{
        low=mid+1;
    }
}
return low;
```

## 3, lower\_bound()-1

最后一个小于 key 的位置。没有小于 key 的元素时候，返回-1

## 4, upper\_bound()-1

最后一个小于等于 key 的位置。没有小于等于 key 的元素时候，返回-1

5, 四个位置

key1 key1 key1(3) key(1) key key(4) key2(2) key2 key2