

ROBERT MOGOS

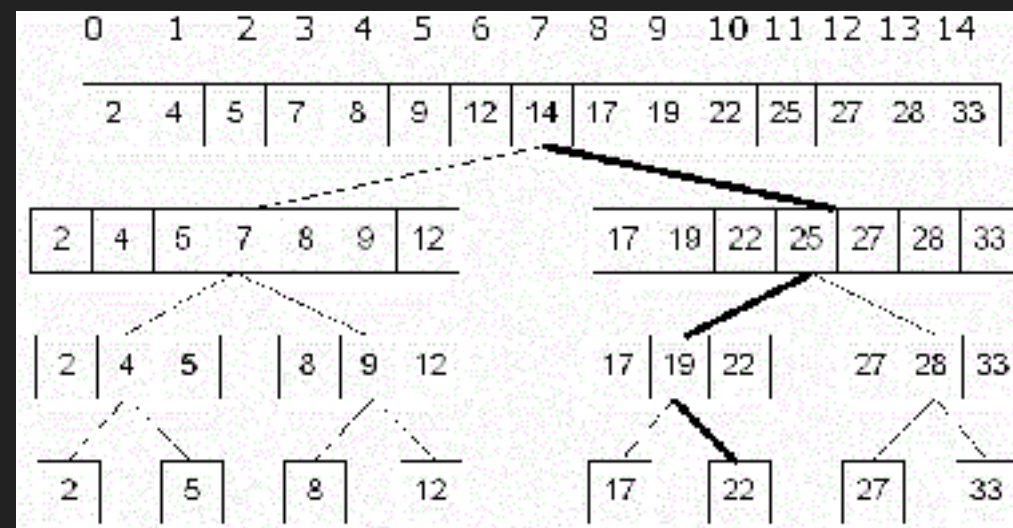
ALGORITHMIQUE AVANCÉE

TABLEAUX

- ▶ Opérations
 - ▶ Insertion
 - ▶ Suppression
 - ▶ Première occurrence
 - ▶ Tout les occurrences
 - ▶ Recherche
 - ▶ Recherche dichotomique

RECHERCHE DICHOTOMIQUE

- ▶ Manière efficace et rapide de rechercher un élément dans un tableau trié
- ▶ Consiste à diviser récursivement le tableau jusqu'on trouve l'élément
- ▶ Complexité $O(\log N)$



RECHERCHE DICHOTOMIQUE

```
int array_find_binary_search(IntArray *array, int value) {  
    return array_find_binary_search_with_boundries(array, value, 0, array->count - 1);  
}  
  
int array_find_binary_search_with_boundries(IntArray *array, int value, int start, int end) {  
    if (start > end) {  
        return -1;  
    }  
    int mid = (start + end) / 2;  
    if (array->values[mid] == value) {  
        return mid;  
    } else if (array->values[mid] > value) {  
        return array_find_binary_search_with_boundries(array, value, start, mid - 1);  
    } else {  
        return array_find_binary_search_with_boundries(array, value, mid + 1, end);  
    }  
}
```

TRI A BULLES

- ▶ Consiste à comparer répétitivement les éléments consécutifs d'un tableau, et à les permuter lorsqu'ils sont mal triés
- ▶ On déplace rapidement les plus grands éléments en fin de tableau
- ▶ Complexité en temps $O(n^2)$ et $O(1)$ complexité espace

TRI A BULLES

```
void array_bubble_sort(IntArray *array) {  
    for (int i = array->count - 1; i > 0; i--) {  
        short sorted = 1;  
        for (int j = 0; j < i; j++) {  
            if (array->values[j] > array->values[j + 1]) {  
                array_swap(array, j, j+1);  
                sorted = 0;  
            }  
        }  
        if (1 == sorted) {  
            break;  
        }  
    }  
}
```

TRI RAPIDE

- ▶ Consiste à séparer le tableau en deux
- ▶ On choisit une valeur du, qu'on appelle **pivot**
- ▶ On construit deux « sous-tableaux »
 - ▶ l'un contient toutes les valeurs du premier tableau qui sont inférieures ou égales au pivot
 - ▶ l'autre contient les valeurs supérieures au pivot
- ▶ On tri à nouveau chacun des deux sous-tableaux récursivement

