

5.8 Binär sökning

```
1 <!-- BinarySearch.html -->
2 <head>
3 <title>Binary Search</title>
4 <script>
5   a = new Array(15)           // Definition av array
6   for (i=0; i < a.length; i++)
7     a[i] = 2*i               // Initiering av array
8   document.writeln("Sök i arrayen:<br><br>" + a.join(" "))
9
10  function buttonPressed()
11  {
12    searchKey = searchForm.inputVal.value;
13    searchForm.result.value = "Delar av arrayen som genomsöktes:\n"
14    element = binarySearch(a, parseInt(searchKey))
15    if (element != -1)
16      searchForm.result.value += "\nHittat i position nr " + (element+1)
17    else
18      searchForm.result.value += "\nInte hittat"
19  }
```

```
20
21
22  function binarySearch(theArray, key) // Binär sökalgoritm
23  {
24    low = 0 // Lägst index
25    high = theArray.length - 1 // Högst index
26    while (low <= high) // Söklöopen
27    {
28      middle = (low + high) / 2 // Mittindex
29      buildOutput(theArray, low, middle, high) // Skriver ut aktuell rad
30      if (key == theArray[middle]) // Matchar mot mittelement
31        return middle
32      else if (key < theArray[middle])
33        high = middle - 1 // Söker i arrayens undre del
34      else
35        low = middle + 1 // Söker i arrayens övre del
36    }
37    return -1; // Inte hittat
38  }
```

Koden fortsätter på nästa sida. Följ radnumren.

```

38
39     function buildOutput(theArray, low, mid, high) // Visar aktuell del av
40     {                                           // arrayen som genomöks
41         for (i=0; i < theArray.length; i++)
42         {
43             if (i < low || i > high)
44                 searchForm.result.value += " "
45             else if (i == mid) // Markerar mittelement i output
46                 searchForm.result.value += a[i] +
47                 (theArray[i] < 10 ? "*" : " ") // if < 10 "*" "
48             else // else "*" "
49                 searchForm.result.value += a[i] +
50                 (theArray[i] < 10 ? " " : " ")
51         }
52         searchForm.result.value += "\n"
53     }
54 </script>
55 </head>
56
57 <body>
58     <form name = "searchForm" action = "">
59     <p>Mata in ett värde som ska sökas:<br>
60     <input name = "inputVal" type = "text" size = "32">
61     <input name = "search" type = "button" value = "Sök"
62         onclick = "buttonPressed()"><br></p>
63     <p>Resultat:<br>
64     <!-- Multiline textbox -->
65     <textarea name = "result" rows = "7" cols = "60"></textarea></p>
66 </form>
</body>

```

Algoritmerna

Algoritmerna för binär sökning är implementerad i funktionen `binarySearch()` i scriptet **BinarySearch** på sid 111, raderna 21-37. Grundtanken liknar den i intervallhalveringsalgoritmen. Efter varje matchning (rad 29) eliminerar algoritmen halva arrayen: Arrayens mitt lokaliserar och jämförs med det sökta elementet (*key*). Om de är lika har man hittat *key* vars position

(index + 1) returneras. Annars reduceras sökandet till hälften av arrayen. Om *key* är mindre än arrayens mittelement sökes endast i den första halvan av arrayen, annars i den andra halvan. Om *key* inte är lika med den aktuella delarrayens mittelement, upprepas algoritmen i en kvart av arrayen osv. Sökandet fortsätter tills *key* är lika med en delarrays mittelement eller en delarray består endast av ETT element som inte är lika med *key*. I så fall har *key* inte hittats.

