

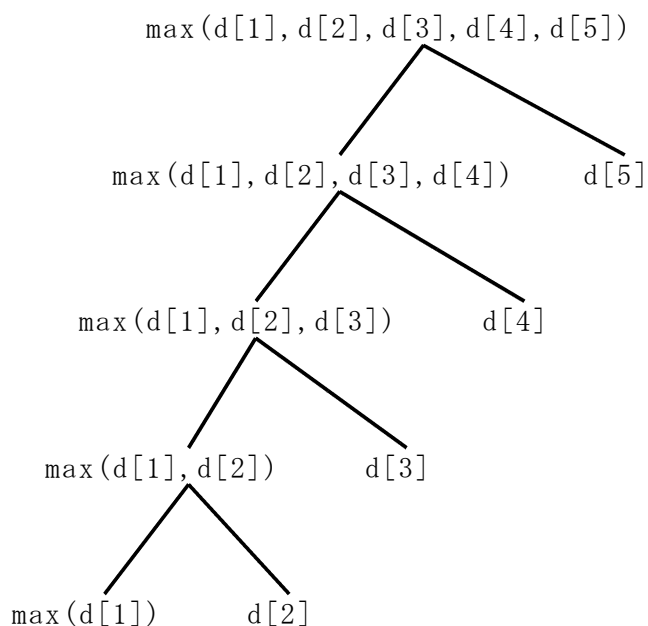
## 課題 最大値探索

n 個のデータ中、最大のものを見つける方法を考察する。

### ●再帰的定義 1

$$\begin{aligned} \max(d[1], \dots, d[n]) &= \max(\max(d[1], \dots, d[n-1]), d[n]) && (n>1) \\ &= d[1] && (n=1) \end{aligned}$$

・ n=5 の場合。



最大値関数  $\max(i)$  :  $d(1)$  から  $d(i)$  までの中から最大の要素を返す。  
最大値を求めるプログラムは次のように書ける。

### ●プログラム (KA831. bas)

```

1  ' << KA831. bas >>
2  ' 最大値探索
3  '
4  Public D(100)
5  '
6  ' データの個数Nとデータ (D(1), ..., D(N)) を入力。
7  Read N
8  For I=1 To N
9    Read D(I)
10 Next I
11 '
12 ' データの出力。
13 For I=1 To N
14   Print D(I);

```

```
15   If I Mod 10 = 0 Then Print
16 Next I
17 Print
18 '
19 ' 最大値を求める。
20 RST=MaxValue(N)
21 Print"最大値";RST
22 End
23 '
24 ' D(1)からD(I)までの中から最大の要素を返す。
25 Function MaxValue(I)
26   If I = 1 Then
27     Z=
28   Else
29     Z1=MaxValue(I-1)
30     Z2=D(I)
31     If Z1 > Z2 Then Z= Else Z=
32   End IF
33   MaxValue=Z
34 End Function
35 '
36 ' データ。
37 Data 9, 44, 55, 88, 33, 99, 22, 11, 66, 77
```

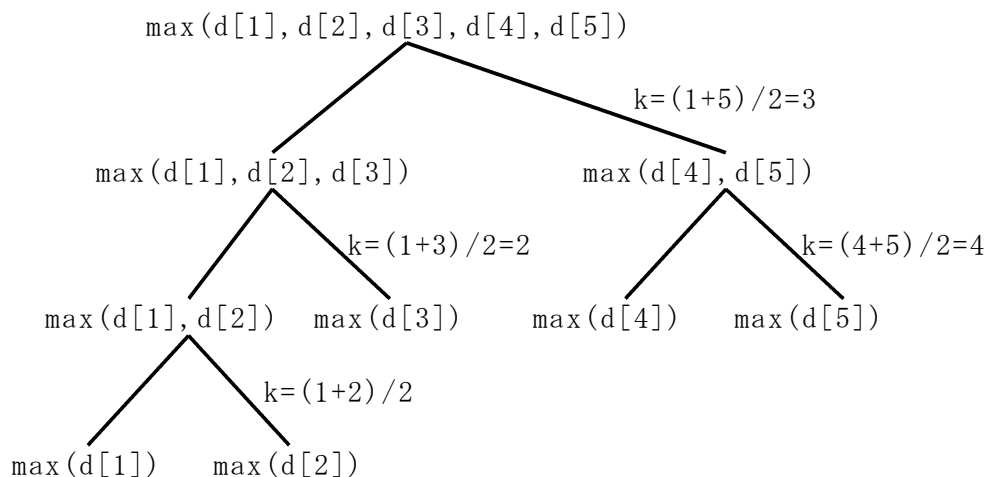
## 実行結果

```
44 55 88 33 99 22 11 66 77
最大値 99
OK
```

●再帰的定義 2

$$\begin{aligned} & \max(d[i], \dots, d[j]) \\ &= \max(\max(d[i], \dots, d[k]), \max(d[k+1], \dots, d[j])) \quad (i < j, k \text{は適当な値。} \\ & \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad i \leq k < j) \\ &= d[i] \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad (i = j) \end{aligned}$$

・ n=5, k=(i+j)/2の場合。



最大値関数max(i, j) : d(i)からd(j)までの中から最大の要素を返す。  
最大値を求めるプログラムは次のように書ける。

●プログラム (KA832. bas)

```

1  ' << KA832. bas >>
2  ' 最大値探索
3  '
4  Public D(100)
5  '
6  ' データの個数Nとデータ (D(1), ..., D(N)) を入力。
7  Read N
8  For I=1 To N
9    Read D(I)
10 Next I
11 '
12 ' データの出力。
13 For I=1 To N
14   Print D(I);
15   If I Mod 10 = 0 Then Print
16 Next I
17 Print
18 '
19 ' 最大値を求める。
20 RST=MaxValue(1, N)

```

```
21 Print"最大値";RST
22 End
23 '
24 ' D(I)からD(J)までの中から最大の要素を返す。
25 Function MaxValue(I, J)
26   If I = J Then
27     Z=
28   Else
29     K=Int((I+J)/2)
30     Z1=MaxValue(
31     Z2=MaxValue(
32     If Z1 > Z2 Then Z=Z1 Else Z=Z2
33   End IF
34   MaxValue=Z
35 End Function
36 '
37 ' データ。
38 Data 9, 44, 55, 88, 33, 99, 22, 11, 66, 77
```

## 実行結果

```
44 55 88 33 99 22 11 66 77
最大値 99
OK
```