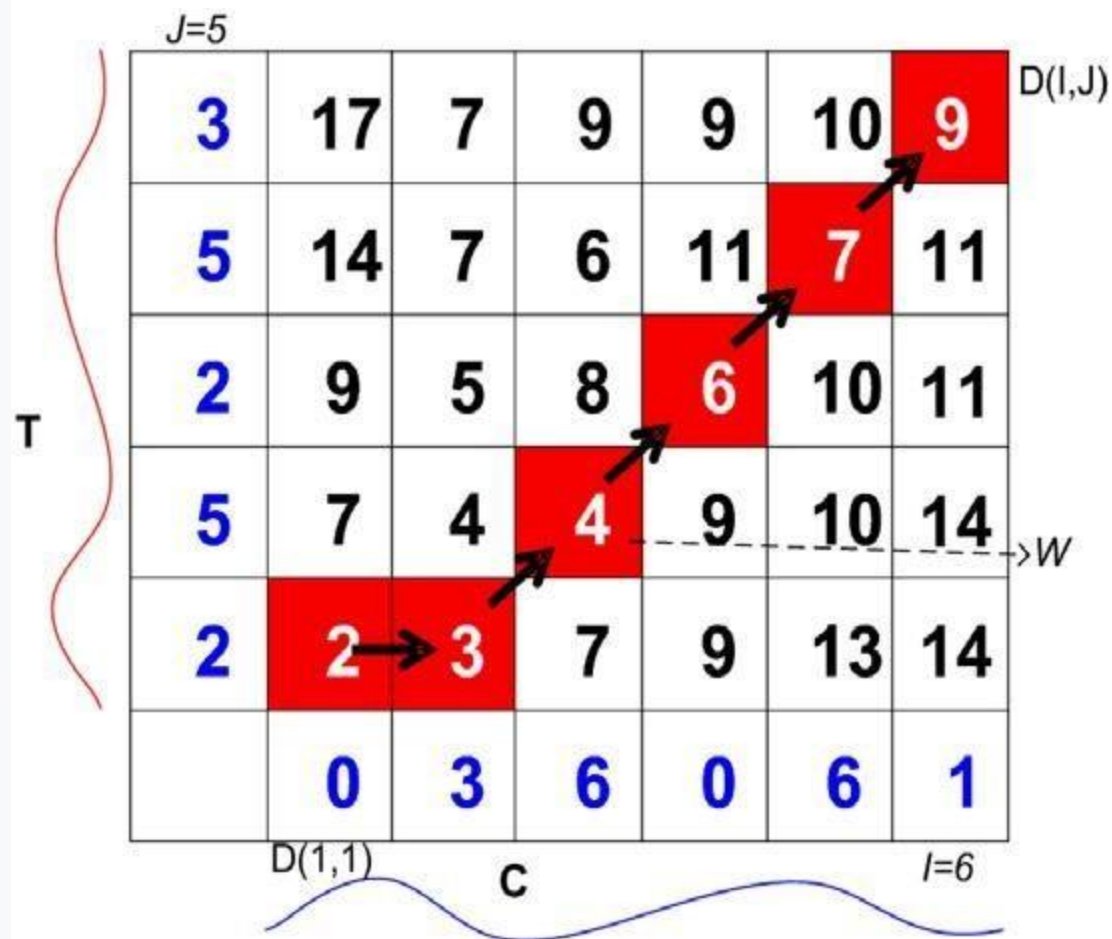# DTW Numeric Example

Rakib Mahmud

```
int DTWDistance(s: array [1..n], t: array [1..m]) {
  DTW := array [0..n, 0..m]

  for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
  for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
  DTW[0, 0] := 0

  for i := 1 to n
    for j := 1 to m
      cost := d(s[i], t[j])
      DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                     DTW[i , j-1],   // deletion
                     DTW[i-1, j-1])   // match

  return DTW[n, m]

}
```

The grid (DTW matrix) contains:

m=5							
5	**3**	∞					
4	**5**	∞					
3	**2**	∞					
2	**5**	∞					
1	**2**	∞					
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

| i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6 |

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

$$
\begin{array}{c|cccccc}
\text{m=5} & & & & & & \\
\hline
3 & \infty & & & & & \\
5 & \infty & & & & & \\
2 & \infty & & & & & \\
5 & \infty & & & & & \\
1 \quad 2 & \infty & 2 & & & & \\
0 \quad\; & 0 & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty & \infty \\
\text{j =} & & 0 & 3 & 6 & 0 & 6 & 1 \\
\end{array}
$$

i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                            DTW[i , j-1],   // deletion
                            DTW[i-1, j-1])   // match
```

	s	i = 0	1	2	3	4	5	6
m=5	3	∞						
	5	∞						
	2	∞						
2	5	∞	7					
1	2	∞	2					
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i = 0 1 2 3 4 5 6 n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                            DTW[i , j-1],   // deletion
                            DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞						
	5	∞						
3	**2**	∞	**9**					
2	**5**	∞	**7**					
1	**2**	∞	**2**					
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5

			i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	n=6
	3	∞								
4	**5**	∞	**14**							
3	**2**	∞	**9**							
2	**5**	∞	**7**							
1	**2**	∞	**2**							
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞		
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**		

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5

j \ i	s	i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
5	3	∞	17					
4	5	∞	14					
3	2	∞	9					
2	5	∞	7					
1	2	∞	2					
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

| i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6 |

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5		3	∞	17					
		5	∞	14					
		2	∞	9					
		5	∞	7					
1		2	∞	2	3				
0			0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =				0	3	6	0	6	1
	i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

Left column (row labels): m=5, 2, 1, 0, j =

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6
	3	∞	17					
	5	∞	14					
	2	∞	9					
2	5	∞	7	4				
1	2	∞	2	3				
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                     DTW[i , j-1],   // deletion
                     DTW[i-1, j-1])   // match
```

j =	s	i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6 n=6
m=5	3	∞	17					
	5	∞	14					
3	2	∞	9	5				
2	5	∞	7	4				
1	2	∞	2	3				
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞	17					
4	5	∞	14	7				
3	2	∞	9	5				
2	5	∞	7	4				
1	2	∞	2	3				
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

| i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6 |

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5									
5	3	∞	17	7					
4	5	∞	14	7					
3	2	∞	9	5					
2	5	∞	7	4					
1	2	∞	2	3					
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	
j =			0	3	6	0	6	1	
i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6	

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

	i = 0	1	2	3	4	5	6 = n
3	∞	17	7				
5	∞	14	7				
2	∞	9	5				
5	∞	7	4				
2	∞	2	3	7			
	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
		0	3	6	0	6	1

m=5, j = 1 ... 0, i = 0 1 2 3 4 5 6, n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞	17	7				
	5	∞	14	7				
	2	∞	9	5				
2	5	∞	7	4	4			
1	2	∞	2	3	7			
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

| i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6 |

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞	17	7				
	5	∞	14	7				
3	2	∞	9	5	8			
2	5	∞	7	4	4			
1	2	∞	2	3	7			
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

| i = | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | n = 6 |

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])  // match
```

m=5		3	∞	17	7				
4		5	∞	14	7	6			
3		2	∞	9	5	8			
2		5	∞	7	4	4			
1		2	∞	2	3	7			
0			0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =				0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	3	∞	17	7	9			
4	5	∞	14	7	6			
3	2	∞	9	5	8			
2	5	∞	7	4	4			
1	2	∞	2	3	7			
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5		3	∞	17	7	9			
		5	∞	14	7	6			
		2	∞	9	5	8			
		5	∞	7	4	4			
1		2	∞	2	3	7	9		
0			0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =				0	3	6	0	6	1
i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6	

```
for i := 1 to n
      DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
      DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5		i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
	3	∞	17	7	9			
	5	∞	14	7	6			
	2	∞	9	5	8			
2	5	∞	7	4	4	9		
1	2	∞	2	3	7	9		
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1
	i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])  // match
```

m=5								
	3	∞	**17**	**7**	**9**			
	5	∞	**14**	**7**	**6**			
3	**2**	∞	**9**	**5**	**8**	**6**		
2	**5**	∞	**7**	**4**	**4**	**9**		
1	**2**	∞	**2**	**3**	**7**	**9**		
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                     DTW[i , j-1],   // deletion
                                     DTW[i-1, j-1])   // match
```

j	s	i=0	1	2	3	4	5	6
m=5	3	∞	17	7	9			
4	5	∞	14	7	6	11		
3	2	∞	9	5	8	6		
2	5	∞	7	4	4	9		
1	2	∞	2	3	7	9		
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1
i =		0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	**3**	∞	**17**	**7**	**9**	**9**		
4	**5**	∞	**14**	**7**	**6**	**11**		
3	**2**	∞	**9**	**5**	**8**	**6**		
2	**5**	∞	**7**	**4**	**4**	**9**		
1	**2**	∞	**2**	**3**	**7**	**9**		
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

	i = 0	i = 1	i = 2	i = 3	i = 4	i = 5	i = 6 (n = 6)
m=5							
3	∞	17	7	9	9		
5	∞	14	7	6	11		
2	∞	9	5	8	6		
5	∞	7	4	4	9		
1: 2	∞	2	3	7	9	13	
0:	0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =		0	3	6	0	6	1

for i := 1 to n
$\qquad$ DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
$\qquad$ DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0

for i := 1 to n
$\quad$ for j := 1 to m
$\qquad$ cost := d(s[i], t[j])
$\qquad$ DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j],   // insertion
$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ DTW[i , j-1],   // deletion
$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad$ DTW[i-1, j-1])   // match

m=5		i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6	n=6
	3	∞	17	7	9	9			
	5	∞	14	7	6	11			
	2	∞	9	5	8	6			
2	5	∞	7	4	4	9	10		
1	2	∞	2	3	7	9	13		
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	
j =			0	3	6	0	6	1	

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])  // match
```

		i=0	1	2	3	4	5	6
m=5								
	3	∞	17	7	9	9		
	5	∞	14	7	6	11		
3	2	∞	9	5	8	6	10	
2	5	∞	7	4	4	9	10	
1	2	∞	2	3	7	9	13	
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1
i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞	17	7	9	9		
4	5	∞	14	7	6	11	7	
3	2	∞	9	5	8	6	10	
2	5	∞	7	4	4	9	10	
1	2	∞	2	3	7	9	13	
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                          DTW[i , j-1],   // deletion
                          DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5		i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
5	3	∞	17	7	9	9	10	
4	5	∞	14	7	6	11	7	
3	2	∞	9	5	8	6	10	
2	5	∞	7	4	4	9	10	
1	2	∞	2	3	7	9	13	
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                            DTW[i , j-1],   // deletion
                            DTW[i-1, j-1])   // match
```

j =		i = 0	1	2	3	4	5	6
m=5	3	∞	17	7	9	9	10	
	5	∞	14	7	6	11	7	
	2	∞	9	5	8	6	10	
	5	∞	7	4	4	9	10	
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

			i =						
m=5									
	3	∞	17	7	9	9	10		
	5	∞	14	7	6	11	7		
	2	∞	9	5	8	6	10		
2	5	∞	7	4	4	9	10	14	
1	2	∞	2	3	7	9	13	14	
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞	
j =			0	3	6	0	6	1	
i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6	

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
	3	∞	17	7	9	9	10	
	5	∞	14	7	6	11	7	
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

DTW alignment table and pseudocode.

m=5		i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
	3	∞	17	7	9	9	10	
4	5	∞	14	7	6	11	7	11
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	**3**	∞	**17**	**7**	**9**	**9**	**10**	**9**
4	**5**	∞	**14**	**7**	**6**	**11**	**7**	**11**
3	**2**	∞	**9**	**5**	**8**	**6**	**10**	**11**
2	**5**	∞	**7**	**4**	**4**	**9**	**10**	**14**
1	**2**	∞	**2**	**3**	**7**	**9**	**13**	**14**
0		**0**	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	**3**	∞	**17**	**7**	**9**	**9**	**10**	**9**
4	**5**	∞	**14**	**7**	**6**	**11**	**7**	**11**
3	**2**	∞	**9**	**5**	**8**	**6**	**10**	**11**
2	**5**	∞	**7**	**4**	**4**	**9**	**10**	**14**
1	**2**	∞	**2**	**3**	**7**	**9**	**13**	**14**
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5							
5	3	∞	17	7	9	9	10	9
4	5	∞	14	7	6	11	7	11
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

		i=0	i=1	i=2	i=3	i=4	i=5	i=6
m=5								
5	3	∞	17	7	9	9	10	9
4	5	∞	14	7	6	11	7	11
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	**3**	∞	**17**	**7**	**9**	**9**	**10**	**9**
4	**5**	∞	**14**	**7**	**6**	**11**	**7**	**11**
3	**2**	∞	**9**	**5**	**8**	**6**	**10**	**11**
2	**5**	∞	**7**	**4**	**4**	**9**	**10**	**14**
1	**2**	∞	**2**	**3**	**7**	**9**	**13**	**14**
0		**0**	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			**0**	**3**	**6**	**0**	**6**	**1**

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                                    DTW[i , j-1],   // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	3	∞	17	7	9	9	10	9
4	5	∞	14	7	6	11	7	11
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],    // insertion
                                    DTW[i , j-1],    // deletion
                                    DTW[i-1, j-1])   // match
```

m=5								
5	3	∞	17	7	9	9	10	9
4	5	∞	14	7	6	11	7	11
3	2	∞	9	5	8	6	10	11
2	5	∞	7	4	4	9	10	14
1	2	∞	2	3	7	9	13	14
0		0	∞	∞	∞	∞	∞	∞
j =			0	3	6	0	6	1

i =	0	1	2	3	4	5	6	n = 6

```
for i := 1 to n
    DTW[i, 0] := infinity
for i := 1 to m
    DTW[0, i] := infinity
DTW[0, 0] := 0
```

```
for i := 1 to n
    for j := 1 to m
        cost := d(s[i], t[j])
        DTW[i, j] := cost + minimum(DTW[i-1, j ],   // insertion
                               DTW[i , j-1],   // deletion
                               DTW[i-1, j-1])   // match
```