

M 2
m -1
g -1

	O	B	I	S	O	N
O	0	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0	0
B	0	2	--	1	--	0
O	0	1	1	--	0	2
N	0	0	0	0	1	4
Y	0	0	0	0	0	3

O **N**
 2 2 4
O **N**

M 3
m -1
g -1

	O	B	I	S	O	N				
O	0	0	0	0	0	0				
E	0	0	0	0	0	0				
B	0	3	--	2	--	1	--	0	0	
O	0	2		2	--	1		4	--	3
N	0	1		1		1		3		7
Y	0	0		0		0		2		6

B **I** **S** **O** **N**
 3 -1 -1 3 3
B - - **O** **N**

7

M 2
m -2
g -3

	0	G	O	L	L	Y
0	0	0	0	0	0	0
P	0	0	0	0	0	0
O	0	0	2	0	0	0
L	0	0	0	4	2	0
Y	0	0	0	1	2	4
G	0	2	0	0	0	1
O	0	0	4	1	0	0
N	0	0	1	2	0	0

Three optimal alignments:

O L
O L
L Y
L Y
G O
G O

M 2
m -2
g -2

	O	G	O	L	L	Y		
O	0	0	0	0	0	0		
P	0	0	0	0	0	0		
O	0	0	2	--	0	0		
L	0	0	0	4	--	2	--	0
Y	0	0	0	2		2		4
G	0	2	--	0	0	0		2
O	0	0	4	--	2	--	0	0
N	0	0	2		2	--	0	0

Two optimal alignments:

O	L	L	Y	
O	L	-	Y	
2	2	-2	2	4
2	4	2	4	

G	O			
G	O			
2	2			4
2	4			

Not an optimal local alignment:

O	L	L	Y	
O	-	L	Y	
2	-2	2	2	4
2	0	2	4	

M 4
m -3
g -2

	0	C	H	I	N	C	H	E	R	I	N	C	H	E	E
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	--	2	--	0	0
A	0	0	0	0	0	0	0	0	2		1	0	0	0	0
N	0	0	0	0	4	--	2	--	0	0	0	5	--	3	--
C	0	4	--	2	--	0	2		8	--	6	--	4	--	2
H	0	2		8	--	6	--	4	6		12	--	10	--	8

The optimal alignment:

R I N C H
 R A N C H

A sub-optimal alignment



N C H
 N C H

M 3
m -3
g -2

	O	C	H	I	N	C	H	E	R	I	N	C	H	E	E														
O	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0														
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\	3	--	1	0	0	0	0	0											
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0		\	1	0	0	0	0	0	0											
N	0	0	0	0	\	3	--	1	0	0	0	0	0	3	--	1	0	0	0										
C	0	\	3	--	1	0	1	\	6	--	4	--	2	--	0	0	1	\	6	--	4	--	2	--	0				
H	0		\	6	--	4	--	2	4		\	9	--	7	--	5	--	3	--	1		\	4	--	9	--	7	--	5

Two optimal alignments:

N C H
N C H