

Solution série 6

partie 2

1 Exercice 1

Légende :

Abrévation	opération
I	Insertion
D	Suppression
S	Substitution

1.1 Question A

X		G	A	C	T	C	A	G	T
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
A	1	1	1	2	3	4	5	6	7
C	2	2	2	1	2	3	4	5	6
G	3	2	3	2	2	3	4	4	5
T	4	3	3	3	2	3	4	5	4
C	5	4	4	3	3	2	3	4	5

Tableau des distances :

↖	↖	↖	↖	↖, ←	↖	↖	↖
↑, ←	↖, ↑	↖	↖	↖, ←	↖	↖	↖
↖	↖, ↑, ←	↑	↖	↖, ←	↖, ←	↖	↖
↑	↖	↑	↖	↖, ←	↖, ←	↖, ↑, ←	↖
↑	↖, ↑	↖	↑	↖	↖	↖	↑, ←

Un alignement optimal possible :

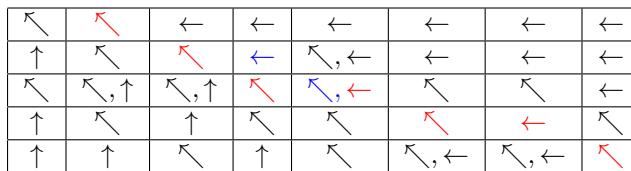
X	-ACGTC--
	ISSSDSSIII
Y	GAC-TCAGT

Coût : 5

1.2 Question B

$\frac{Y}{X}$		G	A	C	T	C	A	G	T
	0	4	8	12	16	20	24	28	32
A	3	2	4	8	12	16	20	24	28
C	6	5	4	4	8	12	16	20	24
G	9	6	7	7	7	11	14	16	20
T	12	9	7	9	7	9	12	16	16
C	15	12	10	7	10	7	11	15	18

Tableau des distances :



Un alignement optimal possible :

```
X      -ACG-T-C
||| | | |
ISSSIS
||| | | |
y      GACTCAGT
```

Coût : 18

2 Exercise 2

2.1 Question A

$$C[1, j] = \begin{cases} \infty & \text{si } P_1 \bmod i \neq 0 \\ \frac{j}{P_1} & \text{sinon} \end{cases}$$

2.2 Question B

0

2.3 Question C

$$P[1, 1] = \begin{cases} 1 & \text{si } P_1 = 1 \\ \infty & \text{sinon} \end{cases}$$

2.4 Question D

j_0	j_1	j_2	j_3	j_4	j_5	j_6	j_7	j_8	j_9	j_{10}	j_{11}	j_{12}	j_{13}	j_{14}	j_{15}	j_{16}	j_{17}	j_{18}	j_{19}	j_{20}
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	1	2	3	4	1	2	3	4	5	2	3	4	5	6	3	4	5	6	7	8
0	1	2	3	4	1	2	3	4	5	2	1	2	3	4	5	2	3	4	5	6
0	1	2	3	4	1	2	3	4	5	2	1	2	3	4	5	2	3	4	5	6

2.5 Question E

Une formulation possible :

$$C[i, j] = \begin{cases} 0 & \text{si } j = 0 \\ \frac{j}{P_i} & \text{si } i = 1 \text{ et } j \mod P_i = 0 \\ \infty & \text{si } i = 1 \text{ et } j \mod P_i \neq 0 \\ C[i - 1, j] & \text{si } j < P_i \\ \min(C[i - 1, j], C[i, j - P_i] + 1) & \text{sinon} \end{cases}$$

2.6 Question F

1. Fonction MONNAIE(P, montant) :
2. $C \leftarrow \text{initialiserTab(montant} + 1)$
3. Pour $i \leftarrow 1$ haut montant + 1 faire
4. Si $(i - 1) \bmod P[1] = 0$ alors
5. $C[i] \leftarrow \frac{i-1}{P[1]}$
6. Sinon
7. $C[i] \leftarrow \infty$
8. Fin Si
9. Fin pour
10. nbPieces $\leftarrow \text{Taille}(P)$
11. Pour $i \leftarrow 2$ haut nbPieces faire
12. Pour $j \leftarrow 3$ haut montant + 1 faire
13. Si $j \geq P[i]$ alors
14. $C[j] = \min(C[j - 1], C[j - P[i]] + 1)$
15. Fin Si
16. Fin pour
17. Fin Pour
18. Renvoyer C
19. Fin Fonction

2.7 Question G

Complexité de l'algorithme : $\Theta(Ln)$

3 Exercice 3

Regarder le solutionnaire de l'exercice 4 du devoir d'automne 2022.