Mini-Projet : Alignement de séquences

Amann Emmanuelle & Malonda Clément

Contents

1 Introduction

Question 1 Soient $(\bar{x}, \bar{y})$ et $(\bar{u}, \bar{v})$ deux alignements respectivement de (x, y) et (u, v). $\bar{x}$ et $\bar{y}$ sont aligné et donc sont de même longueur ($|\bar{x}| = |\bar{y}|$). De même pour l'alignement $(\bar{u}, \bar{v})$, ($|\bar{x}| = |\bar{y}|$).
A partir de ces deux affirmations, nous pouvont dire que la concaténation de $\bar{x}$ et $\bar{u}$, $\bar{x}.\bar{u}$ ainsi que la concaténation de $\bar{y}$ et $\bar{v}$, $\bar{y}.\bar{v}$ sont de même longueur.

Question 2 Soient $x \in \sum^*$ un mot de longueur n et $y \in \sum^*$ un mot de longueur m, la longueur maximale d'un alignement de (x, y) est $n + m - 1$.
On prend par exemple $x = ATCG$ et $y = GCTGA$, l'aligement de longueur maximale est :

$$\bar{x} : ATCG\_\_\_\_$$
$$\bar{y} : \_\_\_GCTGA$$

2 Méthode naïve par énumération

Question 3

Question 4

Question 5

Question 6

Tâche A Il est possible de résoudre les instances fournies en moins d'une minute pour celles qui sont de tailles 10 et 12.
La consommation mémoire nécessaire au fonctionnement de cette méthode est d'environ 4900Ko.

3 Programmation dynamique

3.1 pour le calcul de la distance d'édtion

3.2 pour le calcul d'un alignement optimal

4 Amélioration de la compléxité spatiale du calcul de la distance

5 Amélioration de la compléxité spatiale du calcul d'un alignement optimal par la méthode "diviser pour régner"

Question 21 Pseudo code de la fonction mot_gaps :

```
mot_gaps(k):
    res <- ""
    pour i allant de 0 a k-1 faire:
        res <- res + "-"
    retourne res
```

Question 22 Pseudo code de la fonction align_lettre_mot :

```
align_lettre_mot(lettre, mot):
    i <- 0
    tant que lettre != mot[i] et i < mot.taille:
        i <- i + 1
    si i < mot.taille :
    alors :
        x <- mot_gaps(i) + lettre + mot_gaps(mot.taille - i - 1)
    sinon:
        mot <- mot + "-"
        lettre <- mot_gaps(mot.taille) + lettre
    retourne(lettre,mot)
```

Question 23

Question 24

Question 25

Question 26

Question 27

Question 28

Tâche D

Question 29

Question 30

Question 31

Question 32