Брянцев Всеволод Александрович

ПММ, 4 курс, 61 группа

Отчет по лабораторной работе №5

Вариант 4.

Задание 1.

Написать программу поиска консенсусной последовательности. Проиллюстрировать на примере из своего варианта. Вывести матрицу Motifs и матрицу Count(Motifs).

Код программы:

```
import 'dart:io';
Future<List<List<String>>> readMatrixFromFile(String filePath) async {
  List<String> lines = await File(filePath).readAsLines();
  return lines.map((line) => line.split(" ")).toList();
Future<void> main() async {
  List<List<String>> matrix = await readMatrixFromFile('bin\\input.txt');
  int rows = matrix.length;
  int cols = matrix[0].length;
  List<List<int>> count = List.generate(4, (_) => List.filled(cols, 0));
  String nucToInt = "ACGT";
  for (int i = 0; i < cols; i++) {
   for (int j = 0; j < rows; j++) {
      int index = nucToInt.indexOf(matrix[j][i]);
      if (index != -1) count[index][i]++;
  String consensus = "";
  for (int j = 0; j < cols; j++) {
    int maxCount = 0;
    String mostFrequent = "A";
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
      if (count[i][j] > maxCount) {
        maxCount = count[i][j];
        mostFrequent = nucToInt[i];
      }
    consensus += mostFrequent;
```

```
for (int i = 0; i < rows; i++) {
  for (int j = 0; j < cols; j++) {
    int index = nucToInt.indexOf(matrix[i][j]);
    if (index != -1) {
     int maxCount =
          count.map((col) => col[j]).reduce((a, b) => a > b ? a : b);
      if (count[index][j] != maxCount) {
        matrix[i][j] = matrix[i][j].toLowerCase();
print("Motifs:");
for (var row in matrix) {
 print(row.join(" "));
print("\nCount(Motifs):");
for (var i = 0; i < 4; i++) {
 print("${nucToInt[i]}: ${count[i].join(" ")}");
print("\nConsensus sequence:");
print(consensus);
```

Изначальная матрица, соответствующая варианту 4, хранится в текстовом файле input:

```
input.txt

A A A T A T A C C A

A G A T A C T G T T

G C C T C C T A A T

T T G T A C C A T T

T G A A G T A C C A

A A A T T G A C T A

A A T T G A C T T

C C T A T T A T G T

T C A A G A T G T A

C C T A A G A T T G

C A G T G G C C A
```

Результат:

```
Motifs:

A A A T A t A C c a

A g A T A C t g T T

g C c T c C t a a T

T t g T A C c a T T

T g A a g t A C c a

A A A T t g A C T a

A A A T t g A C T a

A A t a c a t T T T

C C t a t t A T g T

T t c T A C A T T T

T C A a g a t g T a

c C t a A g A T T g

c A g T g g g C c a

Count(Motifs):

A: 4 4 5 5 5 2 6 2 1 5

C: 3 4 2 0 2 4 1 4 3 0

G: 1 2 2 0 3 3 1 2 1 1

T: 4 2 3 7 2 3 4 4 7 6

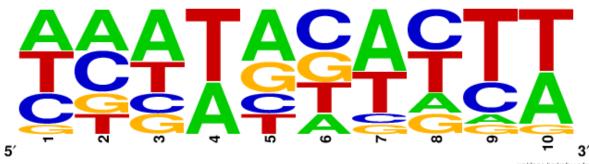
Consensus sequence:

AAATACACTT
```

Задание 2.

Используя сайт https://weblogo.berkeley.edu/logo.cgi построить логотип последовательностей матрицы Motifs на примере из своего варианта.

Результат:



weblogo.berkeley.edu