

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	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

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 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:

