Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

По программированию Вариант 2612

Выполнил:

Студент группы Р3106

Рубцов Арсений Дмитриевич

Проверил(а):

Харитонова Анастасия Евгеньевна

Оглавление

Текст задания:	3
Код программы:	3
Результат работы:	4
Результат работы (helios)	4
Вывод	5
Литература	6

Текст задания:

- 1. Создать одномерный массив с типа short. Заполнить его числами от 1 до 19 включительно в порядке убывания.
- 2. Создать одномерный массив x типа double. Заполнить его 13-ю случайными числами в диапазоне от -2.0 до 2.0.
- 3. Создать двумерный массив с размером 19х13. Вычислить его элементы по следующей формуле (где x=x[j]):

```
\circ если \mathsf{c}[\mathsf{i}] = \mathsf{15}, то c[i][j] = \mathsf{tan}\Big(\mathsf{cos}\Big((x)^{2\cdot x}\Big)\Big); \circ если \mathsf{c}[\mathsf{i}] \in \{\mathsf{6}, \mathsf{9}, \mathsf{11}, \mathsf{12}, \mathsf{14}, \mathsf{16}, \mathsf{17}, \mathsf{18}, \mathsf{19}\}, то c[i][j] = \mathsf{sin}(\mathsf{arctan}(\mathsf{cos}(x))); \circ для остальных значений \mathsf{c}[\mathsf{i}] : c[i][j] = \dfrac{4}{\mathsf{sin}(\mathsf{ln}(\mathsf{tan}^2(x)))}.
```

4. Напечатать полученный в результате массив в формате с тремя знаками после запятой.

Код программы:

```
public class proglab0 {
   public static int function1(int num, int[] sp) {
        int flag = 0;
        for (int i = 0; i < sp.length; i ++) {
            if (num == sp[i])
                flag = 1;
   return flag;
   }
   public static void main(String[] args) {
        short[] c = new short[19];
        short sch1 = 0;
        for (short i = 19; i >= 1; i --) {
            c[sch1] = i;
            sch1 ++;
        double[] x = new double[13];
       for (int j = 0; j <= 12; j ++ )

x[j] = Math.random() * 4 - 2;
int size1 = 19;
        int size2 = 13;
        int[] spis = {6, 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19};
        double[][] d = new double[size1][size2];
                if (c[a] == 15)
                    d[a][b] = Math.tan(Math.cos(Math.pow(x[b], 2 * x[b])));
                else if (function1(c[a], spis) == 1)
                    d[a][b] = Math.sin(Math.atan(Math.cos(x[b])));
                    d[a][b] = 4 / (Math.sin(Math.log(Math.pow(Math.tan(x[b]), 2))));
            }
            System.out.println();
   }
```

Результат работы:

1)

```
0,633
                                                                                            0,676
                                                                  0,509
                                                                               0,534
             0,534
                          0,372
                                       0,703
                                                     0,698
                                                                                                         0,329
                                                                                                                       0,359
                                                                                                                                    0,515
                                                                                                                                                 0,626
                                                     0,698
                                                                               0,534
                                                                                                         0,329
                                                                                                                                                              0,542
0,633
             0,534
                          0,372
                                       0,703
                                                                  0,509
                                                                                            0,676
                                                                                                                       0,359
                                                                                                                                    0,515
                                                                                                                                                 0,626
                                          ,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 ,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 ,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 ,130 1,191 0,731 NaN 1,225 -0,032 0,105 NaN NaN NaN ,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,515 0,626 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 4,068 7,426
                                       0,703
0,703
             0,534
0,633
                          0,372
                                                                                                                                                              0,542
             0,534
0,633
                          0,372
                                                                                                                                                              0,542
1,145
             0,827
                          0,168
                                       1,130
0,633
             0,534
                         0,372
                                      0,703
                                                                                                                                                            0,542
-7,124
                              4,013
                                                                                                                                                                            12,033
-6,217
             10,077
0,633
             0,534 0,372 0,703 0,698
                                                                0,509
                                                                                                                                                 0,626
                                                                                                                                                             0,542
                                                                             0,534 0,676 0,329
                                                                                                                      0,359
                                                                                                                                    0,515
0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 -6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 -6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 -6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354 0,633 0,534 0,372 0,703 0,698 0,509 0,534 0,676 0,329 0,359 -6,217 10,077 4,013 7,247 -19,703 6,873 10,037 -4,018 4,354
                                                                                                                      0,359
                                                                                                                                   0,515
                                                                                                                                                0,626
                                                                                                                                                             0,542
                                                                                                                                               7,426
0,626
                                                                                                                                  4,068
0,515
                                                                                                                                                            -7,124
0,542
                                                                                                                                                                            12,033
                                                                                                                     0,359
                                                                                                                                               7,426
                                                                                                                                                                            12,033
12,033
                                                                                                                                 4,068
                                                                                                                                                            -7,124
                                                                                                                                  4,068
0,515
                                                                                                                                               7,426
0,626
                                                                                                                                                            -7,124
                                                                                                                                                            0,542
                                                                                                                    0,359
                                                        -19,703
-19,703
-19,703
-19,703
               10,077
                                           7,247
                                                                         6,873
                                                                                                                    4,354
                                                                                                                                               7,426
 -6,217
                              4,013
                                                                                      10,037
                                                                                                     -4,018
                                                                                                                                  4,068
                                                                                                                                                            -7,124
              10,077
10,077
                                                                                                                                               7,426
7,426
                                                                                      10,037
10,037
                                                                                                                    4,354
4,354
                                                                                                                                                                            12,033
12,033
                                                                                                                                                             -7,124
 -6,217
                              4,013
                                           7,247
                                                                         6,873
                                                                                                     -4,018
                                                                                                                                  4,068
 -6,217
                                           7,247
                                                                                                                                                            -7,124
                              4,013
                                                                         6,873
                                                                                                     -4,018
                                                                                                                                  4,068
 -6,217
                                           7,247
                                                                                      10,037
                                                                                                                                  4,068
                                                                                                                                               7,426
                                                                                                                                                            -7,124
               10,077
                              4,013
                                                                         6,873
                                                                                                     -4,018
                                                                                                                     4,354
                                                                                                                                                                            12,033
                                                                                                                                               7,426
                                                                                                     -4,018
 -6,217
                                                                         6,873
               10,077
                              4,013
                                           7,247
                                                        -19,703
                                                                                      10,037
                                                                                                                    4,354
                                                                                                                                  4,068
                                                                                                                                                            -7,124
                                                                                                                                                                            12,033
```

2)

```
0,641
0,641
                   0,581
0,581
                                     -0,333
-0,333
                                                                            0,560
0,560
0,560
                                                                                               0,383
0,383
0,383
                                                                                                                  -0,052
-0,052
                                                                                                                                        0,605
0,605
                                                                                                                                                                            -0,019
-0,019
                                                                                                                                                                                                  0,351
0,351
 0,178
                                                                                                                                                          0,638
                                                                                                                                                                                                                     0,693
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
 0,178
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
                                                                                                                                                          0,638
                                                                                                                                                                                                                     0,693
 0,178
                   0,581
                                      -0,333
                                                          0,641
                                                                                                                  -0,052
                                                                                                                                        0,605
                                                                                                                                                          0,638
                                                                                                                                                                             -0,019
                                                                                                                                                                                                  0,351
                                                                                                                                                                                                                     0,693
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
0,178 0,581
-1,019 NaN
0,178 0,581
                   0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052
NaN 1,516 1,165 NaN NaN NaN NaN NAN
                                                                                                                                       0,605 0,638
-0,349 NaN
                                                                                                                                                                                                                   0,693
                                                                                                                                                                             -0,019
                                                                                                                                                                                                0,351
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
                                                                                                                                                                            NaN -0,459
-1,019 NaN 1,516 1,165 NaN NaN NaN NaN NaN NaN -0,34 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 0,178 0,581 -0,333 0,641 0,560 0,383 -0,052 0,605 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121 -16,610 -99,170 4,304 -5,376 23,463 4,000 -11,121
                                                                                                                                                                                                0,351 0,693
4,005 4,116
                                                                                                                                                        0,638
                                                                                                                                                                             -0,019
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
                                                                                                                                                       -13,234
0,638
                                                                                                                                                                            -5,637
-0,019
                                                                                                                                                                                                                                       -6,512 8,056
                                                                                                                                                                                                0,351 0,693 0,252
                                                                                                                                                                             -0,019
                                                                                                                                                                                               0,351
7 4,005
                                                                                                                                                                                                                  0,693
                                                                                                                                                     0,638 -0,019 -,
-13,234 -5,637 4,005 4,116 -0,93
0,638 -0,019 0,351 0,693 0,252
-13,234 -5,637 4,005 4,116 -6,5
                                                                                                                                                        0,638
                                                                                                                                                                                                                                       0,252
                                                                                                                                                                                                                                        -6,512
                                                                                                                                                                                                                                                               8,056
                                                                                                                                                                           -5,637 4,005 4,116 -6,51

-5,637 4,005 4,116 -6,51

-5,637 4,005 4,116 -6,51

-0,019 0,351 0,693 0,252

-5,637 4,005 4,116 -6,51

-5,637 4,005 4,116 -6,51
                                                                                                                                                      -13,234
-13,234
0,638
-13,234
-13,234
                                                                                                                                                                                                                                        -6,512
                                                                                                                                                                                                                                                               8,056
                                                                                                                                                                                                                                        -6,512
                                                                                                                                                                                                                                                               8,056
                                                                                                                                                                                                                                                              8,056
8,056
                                                                                                                                                                                                                                          -6,512
                                                                                                                                                                                                                                          -6,512
                                                                                                                                                       -13,234
                                                                                                                                                                               -5,637
                                                                                                                                                                                                    4,005
                                                                                                                                                                                                                       4,116
                                                                                                                                                                                                                                          -6,512
                                                                                                                                                                                                                                                               8,056
                                                                                       23,463
23,463
                                                                                                           4,000 -11,121
4,000 -11,121
                                                                                                                                                                                                  4,005
4,005
   -16,610
                                                                                                                                                                               -5,637
                                                                                                                                                                                                                                         -6,512
                                                                                                                                                                                                                                                              8,056
                         -99,170
                                                4,304
                                                                  -5,376
                                                                                                                                                       -13,234
                                                                                                                                                                                                                       4,116
                        -99,170
                                               4,304
                                                                  -5,376
                                                                                                                                                       -13,234
                                                                                                                                                                               -5,637
                                                                                                                                                                                                                      4,116
                                                                                                                                                                                                                                                              8,056
  -16,610
                                                                                                                                                                                                                                          -6,512
```

Результат работы (helios)

```
[s413052@helios ~/proglab]$ java -jar app.jar
Picked up _JAVA_OPTIONS: -XX:MaxHeapSize=1G -XX:MaxMetaspaceSize=128m
0,654 -0,324 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,68
                                                                                                                                    0,685
                                                                                                                                                   0,471
                                                                                                                                                                 0,258
                                                                                                                                                                                0,661
                                           0,122
                                                                                                       0,202
0,202
0,202
0,654
              -0,324
                             0,129
                                                                                                                                                                 0,258
                                                         -0,173 -0,225 0,265
                                                                                                                       0,647
                                                                                                                                     0,685
                                                                                                                                                    0,471
                                                                                                                                                                                0,661
             -0,324 0,129
-0,324 0,129
1,405 -1,430
                                           0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 -1,473 NaN -0,560 NaN -0,822 NaN NaN
                                                                                                                                     0,685
0,685
                                                                                                                                                   0,471
0,471
                                                                                                                                                                                0,661
0,661
0,654
                                                                                                                                                                 0,258
0,654
                                                                                                                                                                 0,258
                                                                                                                                     0,580
                                                                                                                                                   -0,424 NaN
1,194
                             -1,430 -1,473 NaN -0,560 NaN -0,822 NaN NaN 0,580 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 0,129 0,122 -0,173 -0,225 0,265 0,202 0,647 0,685 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929 -5,037 -4,672 -13,474 15,462 6,743 174,369 -4,929
0,654
              -0,324
4,437
                            0,129
-5,037
                                                                                                                                                    0,471
                                                                                                                                                                 0,258
                                                                                                                                                                                0,661
                                                                                                                                                  -4,416
-4,514
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                7,405
                                                                                                                                                                                               -4,229
                                                                                                                                                                                0,661
0,654
              -0,324
                                                                                                                                                   0,471
                                                                                                                                                                 0,258
0,654
              -0,324
                                                                                                                                                    0,471
                                                                                                                                                                  0,258
                                                                                                                                                                                0,661
-4,514
              4,437
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                7,405
                                                                                                                                                                                               -4,229
0,654
              -0,324
4,437
                                                                                                                                                 0,471
                                                                                                                                                                 0,258
                                                                                                                                                                               0,661
-4,514
                                                                                                                                                 -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                7,405
                                                                                                                                                                                              -4,229
               4,437
 -4,514
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                              -4,229
              -0,324
4,437
0,654
                                                                                                                                                 0,471
                                                                                                                                                                  0,258
                                                                                                                                                                                0,661
-4,514
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                    405
                                                                                                                                                                                              -4,229
               4,437
                                                                                                6,743
                                                                                                               174,369
                                                                                                                                                                                              -4,229
 -4,514
                                              -4,672
                                                              -13,474
                                                                                15,462
                                                                                                                                 -4,929
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                                7,405
                              -5,037
                                                                                                                                                                  5,015
                                                              -13,474
-13,474
                                                                                15,462
15,462
                                                                                                6,743
6,743
                                                                                                                                 -4,929
-4,929
                                                                                                                                                                                7,405
7,405
               4,437
4,437
                              -5,037
                                              -4,672
                                                                                                                                                                                              -4,229
 -4,514
                                                                                                               174,369
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                 5,015
 -4,514
                              -5,037
                                              -4,672
                                                                                                               174,369
                                                                                                                                                 -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
                                                                                                                                                                                              -4,229
 -4,514
                4,437
                              -5,037
                                              -4,672
                                                              -13,474
                                                                                 15,462
                                                                                                6,743
                                                                                                               174,369
                                                                                                                                 -4,929
                                                                                                                                                  -4,416
                                                                                                                                                                  5,015
```

Вывод

Во время выполнения лабораторной работы я познакомился с языком программирования Java, изучил базовый синтаксис языка, научился запускать, отлаживать и собирать простые консольные программы на Java, узнал какие методы есть в классе Java.lang.Math. Научился работать с примитивными типами данных, одномерными и двухмерными массивами, циклами и условными операторами Java.

Литература

1)Кей Хортсманн – Java. Библиотека профессионала, 11 издание

2)Java Rush