

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф.
Уткина»
Кафедра АСУ

Отчёт о практической работе №8

«Анализ данных на основе тренд-сезонных моделей»

По дисциплине

«Технология обработки информации»

Выполнил:

Бардин М.С

Проверил:

Челебаева Ю. А.

Рязань 2023

Цель работы

Изучение методов прогнозирования на основе тренд-сезонных моделей и их реализация на языке высокого уровня.

Практическая часть. Вариант 1.

Программа для экстраполяции на основе тренд-сезонных моделей (рисунки 1).

Месяц (на начало месяца, млрд.руб)	1-й год	2-й год	3-й год
Январь	131,4	188,8	267,6
Февраль	117,4	179	233,9
Март	121,4	181,8	243
Апрель	120,1	175,1	252,5
Май	129,6	196,2	280,1
Июнь	130,9	206,3	290,3
Июль	130,8	217,4	322,8
Август	130,3	219,2	335
Сентябрь	134,4	217,2	342,6
Октябрь	155,2	213,8	352
Ноябрь	167,4	223	350,7
Декабрь	168,3	220,3	359,3

```
namespace Ex_8
```

```
{
```

```
    internal class Program
```

```
    {
```

```
        public static double opred2(double a11, double a12, double  
a21, double a22)
```

```
        {
```

```
            return a11 * a22 - a12 * a21;
```

```
        }
```

```
        static void Main(string[] args)
```

```
        {
```

```
            double[] x = new double[40]; // исходные данные ось X
```

```
            double[] y = new double[40]; // исходные данные ось Y
```

```
            double[] z = new double[40]; // результаты
```

```
экстраполяции ось Y
```

```
double[] eps = new double[40]; // погрешность
экстраполяции

double[] otkl = new double[40]; // отклонения от
уровня сглаженного ряда

double[] s = new double[12]; // коэффициенты
сезонности

double max_eps = 0.0; // Максимальная погрешность
double otkl_sr;
double y_sr;
y[0] = 131.4;
y[1] = 117.4;
y[2] = 121.4;
y[3] = 120.1;
y[4] = 129.6;
y[5] = 130.9;
y[6] = 130.8;
y[7] = 130.3;
y[8] = 134.4;
y[9] = 155.2;
y[10] = 167.4;
y[11] = 168.3;
y[12] = 188.8;
y[13] = 179.0;
y[14] = 181.8;
y[15] = 175.1;
y[16] = 196.2;
y[17] = 206.3;
y[18] = 217.4;
y[19] = 219.2;
y[20] = 217.2;
y[21] = 213.8;
y[22] = 223.0;
y[23] = 220.3;
```

```

y[24] = 267.6;
y[25] = 233.9;
y[26] = 243.0;
y[27] = 252.5;
y[28] = 280.1;
y[29] = 290.3;
y[30] = 322.8;
y[31] = 335.0;
y[32] = 342.6;
y[33] = 352.0;
y[34] = 350.7;
y[35] = 359.3;

otkl_sr = 0.0;
y_sr = 0.0;
for (int i = 0; i < 30; i++)
{
    x[i] = i + 1;
    if (i > 5)
    {
        z[i] = (0.5 * y[i - 6] + y[i - 5] + y[i - 4] +
y[i - 3] + y[i - 2] + y[i - 1] + y[i] + y[i + 1] + y[i + 2] + y[i
+ 3] +
        +y[i + 4] + y[i + 5] + 0.5 * y[i + 6]) /
12.0;

        eps[i] = Math.Abs(z[i] - y[i]);
        if (eps[i] > max_eps)
            max_eps = eps[i];
        otkl[i] = y[i] - z[i]; // Расчет отклонения
от уровня сглаженного ряда
        otkl_sr += otkl[i];
        y_sr += y[i];
    }
}

```

```

        Console.WriteLine("x = " + x[i] + " y = " + y[i] +
" z = " + z[i] + " Погрешность = " + eps[i] + " Отклонение = " +
otkl[i]);
    }
    otkl_sr = otkl_sr / 24.0;
    y_sr = y_sr / 24.0;
    Console.WriteLine("Ср. откл. = " + otkl_sr);
    // коэффициенты сезонности
    s[0] = z[6] + z[18] - y[6] - y[18];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 1 = " + s[0]);
    s[1] = z[7] + z[19] - y[7] - y[19];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 2 = " + s[1]);
    s[2] = z[8] + z[20] - y[8] - y[20];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 3 = " + s[2]);
    s[3] = z[9] + z[21] - y[9] - y[21];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 4 = " + s[3]);
    s[4] = z[10] + z[22] - y[10] - y[22];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 5 = " + s[4]);
    s[5] = z[11] + z[23] - y[11] - y[23];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 6 = " + s[5]);
    s[6] = z[12] + z[24] - y[12] - y[24];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 7 = " + s[6]);
    s[7] = z[13] + z[25] - y[13] - y[25];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 8 = " + s[7]);
    s[8] = z[14] + z[26] - y[14] - y[26];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 9 = " + s[8]);
    s[9] = z[15] + z[27] - y[15] - y[27];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 10 = " + s[9]);
    s[10] = z[16] + z[28] - y[16] - y[28];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 11 = " + s[10]);
    s[11] = z[17] + z[29] - y[17] - y[29];
    Console.WriteLine("Коэфф. сезонности 12 = " + s[11]);
}

```

```

}
}
x = 1 y = 131,4 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 2 y = 117,4 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 3 y = 121,4 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 4 y = 120,1 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 5 y = 129,6 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 6 y = 130,9 z = 0 Погрешность = 0 Отклонение = 0
x = 7 y = 130,8 z = 138,82500000000002 Погрешность = 8,025000000000006 Отклонение = -8,025000000000006
x = 8 y = 130,3 z = 143,78333333333333 Погрешность = 13,48333333333332 Отклонение = -13,48333333333332
x = 9 y = 134,4 z = 148,86666666666665 Погрешность = 14,46666666666664 Отклонение = -14,46666666666664
x = 10 y = 155,2 z = 153,67499999999998 Погрешность = 1,5250000000000057 Отклонение = 1,5250000000000057
x = 11 y = 167,4 z = 158,74166666666665 Погрешность = 8,65833333333336 Отклонение = 8,65833333333336
x = 12 y = 168,3 z = 164,65833333333333 Погрешность = 3,64166666666668 Отклонение = 3,64166666666668
x = 13 y = 188,8 z = 171,40833333333333 Погрешность = 17,39166666666671 Отклонение = 17,39166666666671
x = 14 y = 179 z = 178,72083333333333 Погрешность = 0,2791666666666856 Отклонение = 0,2791666666666856
x = 15 y = 181,8 z = 185,87499999999997 Погрешность = 4,07499999999996 Отклонение = -4,07499999999996
x = 16 y = 175,1 z = 191,76666666666668 Погрешность = 16,66666666666686 Отклонение = -16,66666666666686
x = 17 y = 196,2 z = 196,525 Погрешность = 0,32500000000001705 Отклонение = -0,32500000000001705
x = 18 y = 206,3 z = 201,00833333333335 Погрешность = 5,29166666666657 Отклонение = 5,29166666666657
x = 19 y = 217,4 z = 206,45833333333337 Погрешность = 10,94166666666634 Отклонение = 10,94166666666634
x = 20 y = 219,2 z = 212,02916666666667 Погрешность = 7,17083333333332 Отклонение = 7,17083333333332
x = 21 y = 217,2 z = 216,86666666666667 Погрешность = 0,333333333333144 Отклонение = 0,333333333333144
x = 22 y = 213,8 z = 222,64166666666668 Погрешность = 8,84166666666669 Отклонение = -8,84166666666669
x = 23 y = 223 z = 229,36250000000004 Погрешность = 6,36250000000004 Отклонение = -6,36250000000004
x = 24 y = 220,3 z = 236,35833333333335 Погрешность = 16,05833333333337 Отклонение = -16,05833333333337
x = 25 y = 267,6 z = 244,25 Погрешность = 23,350000000000023 Отклонение = 23,350000000000023
x = 26 y = 233,9 z = 253,46666666666667 Погрешность = 19,56666666666669 Отклонение = -19,56666666666669
x = 27 y = 243 z = 263,51666666666667 Погрешность = 20,51666666666671 Отклонение = -20,51666666666671
x = 28 y = 252,5 z = 274,50000000000006 Погрешность = 22,00000000000057 Отклонение = -22,00000000000057
x = 29 y = 280,1 z = 285,57916666666665 Погрешность = 5,47916666666629 Отклонение = -5,47916666666629
x = 30 y = 290,3 z = 296,69166666666666 Погрешность = 6,391666666666515 Отклонение = -6,391666666666515
Ср. откл. = -3,486458333333335
Коэфф. сезонности 1 = -2,916666666666003
Коэфф. сезонности 2 = 6,3125
Коэфф. сезонности 3 = 14,133333333333354
Коэфф. сезонности 4 = 7,316666666666663
Коэфф. сезонности 5 = -2,29583333333332
Коэфф. сезонности 6 = 12,416666666666629
Коэфф. сезонности 7 = -40,74166666666673
Коэфф. сезонности 8 = 19,287499999999994
Коэфф. сезонности 9 = 24,59166666666664
Коэфф. сезонности 10 = 38,66666666666674
Коэфф. сезонности 11 = 5,804166666666617
Коэфф. сезонности 12 = 1,1000000000000227

```

Рисунок 1 – Результат работы программы