

Курсовой проект

По дисциплине :
Автоматизированные информационно-
управляющие системы

Студент С.А.Иванов гр. А-1-12 Руководитель доц. Н.А.Виноградова

Тема и задание

Тема: Разработка программного модуля для формирования таблиц данных в среде пакета «*Statistica*» для анализа методом дисперсионного анализа

Задание :

- 1)Изучить теоретические основы и алгоритм применения метода дисперсионного анализа
- 2)Изучить программирование на языке *SVB* .
- 3)Разработать программный модуль на языке *SVB* для моделирования и формирования таблицы исходных данных для последующего использования совместно с модулем *ANOVA* в среде пакета *Statistica* .
- 4)Провести испытания модуля и разработать его описание.

Требования к программному модулю:

- 1)Модуль должен обеспечить формирования таблицы исходных данных для одно- и двухфакторного ДА.
- 2)Для ввода исходных данных предусмотреть интерфейсные окна и панели.

Основы Дисперсионного Анализа(ДА)

Математическая модель дисперсионного анализа - частный случай основной линейной модели.
Для однофакторного ДА может быть определена модель вида

$$y_{ji} = m + (m_j - m) + \varepsilon_{ji} = m_j + \varepsilon_{ji}, \quad (j=1, \dots, u, i=1, \dots, m),$$

где: j - номер эксперимента, i - номер повторного измерения, y -отклик или *зависимая* переменная,
 x - входной фактор качественного типа, m — математическое ожидание измерений отклика;

$\Delta_i = m_i - m$ - систематическая ошибка измерения отклика, вносимая фактором при его значении $x = x_j$;
 ε_{ji} — случайная ошибка измерения .

Дисперсионный анализ как метод обработки экспериментальных данных позволяет установить факт влияния входного фактора качественного типа на отклик или так называемый «главный эффект».

Для моделирования результатов эксперимента принята линейная модель в виде
 $Y = A_1 + A_2 * U_1(i) + A_3 * U_2(i) + A_4 * U_1(i) * U_2(i)$

Пример работы программы

Ввод исходных данных

Parameters of the experiment dialog box. It contains four input fields: 'Номер бригады' (1), 'Количество повторных опытов' (2), 'Число уровней варьирования U1' (2), and 'Число уровней варьирования U2' (2). There are three buttons: 'Начать эксперимент', 'Изменение параметров', and 'Выход'.

Изменение параметров модели

Change model parameters dialog box. It contains four input fields for A1 (25000), A2 (300), A3 (0), and A4 (800). Below them are two input fields for mu (0) and sigma (5). There is an 'OK' button and a mathematical formula: $Y=A1+A2*U1(j)+A3*U2(j)+A4*U1(j)*U2(j)+Noise(j)$.

Результат работы программы

	1 U1	2 U2	3 Y
Наблюдение 1	2	1	-7,11904
Наблюдение 2	2	1	-2,89274
Наблюдение 3	2	3	4,338862
Наблюдение 4	2	3	-0,24024
Наблюдение 5	4	1	1,710935
Наблюдение 6	4	1	-5,43815
Наблюдение 7	4	3	-2,04534
Наблюдение 8	4	3	1,34713

Ввод уровней управляемых факторов

Four 'Attention' dialog boxes for entering factor levels. Each dialog has two input fields: 'U1' and 'U2'. The values entered are: (1, 2), (2, 2), (2, 1), and (1, 1). Each dialog has an 'OK' button.