Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

**Лабораторная работа №1 (Моделирование случайных факторов)**

**Дисциплина**: Идентификация и диагностика СУ

Выполнил студент гр. 13541/1 Смирнов М.И.

(подпись)

Руководитель Сабонис С.С.

(подпись)

“ ” 2017 г.

Санкт – Петербург

2017

**Содержание**

1. Задание 3
2. Решение 4

Список литературы 9

1. **Задание**

Программа работы:

1. Провести моделирование генерации нормально-распределенных чисел для следующих значений математического ожидания и дисперсии: математическое ожидание 0 0 1 дисперсия 1 4 4 Выяснить зависимость оценок (точечных и интервальных) математического ожидания и дисперсии от объема выборки ( 1000 ,100,50,20,10=n ) при доверительном уровне 95,0;9,0=a . Построить графики зависимостей точечных оценок математического ожидания и дисперсии от объема выборки и их доверительные интервалы Графики, иллюстрирующие последовательности случайных чисел и плотности их распределения НЕ приводить.

2. Определить объемы выборки, необходимые для получения доверительного интервала математического ожидания, равного 0,1 при доверительном уровне 95,0;9,0=a . Провести моделирование для полученного значения объема выборки.

3. Провести моделирование генерации вектора нормально-распределенных чисел при размерности 2 и нулевом математическом ожидании для следующих значений корреляционных матриц:

  

  

=

10 01 R ,

1

1 r

R

r  =  ,

11 11 r

R

r

−  = −  , 11 11 r R r −  = −  . Построить оценки заданной корреляционной матрицы и выяснить зависимость оценок от объема выборки. Построить доверительные интервалы для оценки коэффициента корреляции в зависимости от объема выборки 1000 ,100,50,20,10=n , при доверительном уровне 95,0;9,0=a . Графики, иллюстрирующие значения случайных векторов НЕ приводить.

4. Провести моделирование генерации случайного процесса, представленного уравнением авторегрессии 1 порядка. Определить оценку коэффициента авторегрессии 1 a для случаев из таблицы вариантов.

5. Для каждого коэффициента авторегрессии 1 a определить коэффициент авторегрессии 2 a для получения процесса авторегрессии 2 порядка, исходя из условия стационарности случайного процесса.

6. Провести моделирование генерации случайного процесса, представленного уравнением авторегрессии 2 порядка. Определить оценку коэффициентов авторегрессии 1 a и 2 a .

7. Сформулировать выводы о проделанной работе, оформить отчет.

**Список литературы**

1. Интуит. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/46/46/lecture/1368 (Дата обращение: 22.09.17).
2. Психологос. Энциклопедия практической психологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.psychologos.ru/articles/view/razum (Дата обращение: 22.09.17).
3. Энциклопедия МедПортал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://medportal.ru/enc/psychology/personalitypsychology/13/ (Дата обращения: 22.09.17).
4. Отделение интеллектуальных систем в гуманитарной сфере РГГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ois.rsuh.ru/Special\_IS.htm (Дата обращение: 22.09.17).