



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

к лабораторной работе №3

По курсу: «Моделирование»

***Тема: «Предельные вероятности состояний
системы. Уравнения Колмогорова»***

Выполнил:

студент группы ИУ7-68Б(В)

Шевченко И.С.

Преподаватель:

Рудаков И.В.

Москва, 2021 г.

Задание

Есть система S с количеством состояний от 1 до 10. Конкретное количество состояний задается пользователем в виде квадратной матрицы размерности N . На пересечении S_i с S_j (S -итого с S -житым) указывается интенсивность перехода из состояния в состояние, если она (интенсивность) есть. Переход из S_1 в S_1 возможен. Необходимо найти предельные вероятности нахождения системы в том или ином состоянии, т.е. при t стремящемся к бесконечности, и время стабилизации.

Результат

Разработана программа, реализующая вычисление предельных вероятностей нахождения заданной системы в том или ином состоянии. Также программа вычисляет и выводит пользователю время стабилизации системы в том или ином состоянии. Интенсивность перехода из состояния a в состояние b пользователь может задать в специальной форме ввода. Пользователь также может задать количество состояний и выбрать опцию заполнения матрицы интенсивности переходов случайными величинами на отрезке $[1, 3]$ или на отрезке $[0, 9]$

Код программы

Код программы расположен в открытом репозитории:

https://github.com/igorshvch/iv_sem/tree/master/Modeling

Непосредственно код вычислений расположен в модуле:

[https://github.com/igorshvch/iv_sem/blob/master/Modeling/servfuncs/lab03.p](https://github.com/igorshvch/iv_sem/blob/master/Modeling/servfuncs/lab03.py)

[y](#)

Спецификация программы

Программа разработана на основе клиент-серверной архитектуры. Интерфейс пользователя реализован в браузере (стек html + css + NativeJS), вычисления производятся на сервер. Серверный модуль написан языке программирования Python версии 3.9.4. В качестве сервера приложения использован фреймворк Flask. В программе также используется внешняя сторонняя библиотека для математических вычислений – numpy.