Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

Д. С. Брагин

**Моделирование сетевых протоколов**

Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем»

Томск

2021

УДК 004.942

ББК 32.972.5

Б 87

**Брагин, Дмитрий Сергеевич**

Б 87 Информационная безопасность телекоммуникационных систем: Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» / Д. С. Брагин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2021. – 7 с.

Представлены методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Одобрено на заседании каф. Безопасности информационных систем, протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

УДК 004.942

ББК 32.972.5

© Брагин Д. С., 2021

© Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2021

Оглавление

[Введение 4](#_Toc65235004)

[1 Алгоритм выполнения работы 5](#_Toc65235005)

[2 Варианты заданий для выполнения курсовой работы 5](#_Toc65235006)

[3 Рекомендации по оформлению пояснительной записки 7](#_Toc65235007)

# Введение

Курсовая работа должна способствовать обобщению, закреплению и углублению знаний, полученных студентами в процессе изучения теоретического курса по дисциплинам «Сети и системы передачи информации» и «Моделирование сетевых протоколов».

Выполняя курсовую работу, студент приобретает навыки по выбору и обоснованию выбора параметров моделируемой сети, ее программной реализации; получает необходимые сведения о последовательности проектирования сети.

В результате выполнения курсовой работы студент должен:

знать:

* основные принципы создания сценария моделирования сети;
* назначение разрабатываемого проекта.

уметь:

* разработать и запустить сценарий моделирования сети;
* уметь настраивать параметры моделируемой сети, для решения конкретных задач в соответствии с заданием на КП;
* описать этапы исполнения модели проектируемой сети;
* описать средства логирования, трассировки и мониторинга сети;
* оценить особенности, достоинства и недостатки разрабатываемого проекта;
* оформить пояснительную записку в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ.

# 1 Алгоритм выполнения работы

После получения задания на курсовую работу, необходимо изучить теоретический материал по параметрам моделирования, указанным в задании.

Произвести установку и настройку среды моделирования, проверить работоспособность запуском тестового сценария.

На основании имеющихся знаний, сформировать файл сценария моделирования в симуляторе. За основу можно взять один из тестовых сценариев, представленных в сборке. Модернизировать имеющийся сценарий в соответствии с вариантом задания на курсовую работу.

С использованием встроенных методов трассировки получить значения параметров моделирования. Графически предоставить полученные результаты моделирования с обоснованием.

Изменить один из входных параметров моделирования. Запустить полученный сценарий. Получить выходные данные.

Сравнить результаты запуска сценариев. Сделать выводы о влиянии измененного параметра на процесс моделирования.

Подготовить пояснительную записку, включающую все этапы проделанной работы.

На собеседовании по сдаче курсовой работы, студент должен продемонстрировать понимание процесса моделирования сетей, обосновать полученные результаты. Показать навыки владения инструментом моделирования.

# 2 Варианты заданий для выполнения курсовой работы

Параметры моделирования для вариантов курсовой работы представлены в таблице 1.

В модели обязательна установка значений параметров, указанных в таблице в соответствии с вариантом. Студент вправе изменять остальные параметры моделирования на свое усмотрение. В результате моделирования необходимо получить файлы трассировки параметров, а также графическое представление результата моделирования. В качестве графических результатов могут быть представлены зависимости SINR от расстояния и BLER от SINR.

Таблица 1 – Параметры моделирования для вариантов курсовой работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Модель распространения | Nakagami | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  | + |
| Okumura-Hata |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |
| Buildings |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |
| ItuR1411Los |  |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |
| MCS | 8 | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |
| 14 |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |
| 23 |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |
| 28 |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  | + |
| Трафик | VIDEO | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  | + |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + |  | + |  |  | + |
| VOICE |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |
| GAMING |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  |  |  |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  |
| Полоса пропускания | 40 МГц | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |
| 100 МГц |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |
| Частота несущей | 800 МГц | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  | + |
| 1 ГГц |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + |  | + | + |  | + |  | + |  |

# 3 Рекомендации по оформлению пояснительной записки

По итогу работы должна быть представлена пояснительная записка.

По объему ПЗ должна содержать не менее 25 страниц печатного текста.

Примерная структура содержания пояснительной записки:

1. Титульный лист.

2. Задание.

3. Содержание.

4. Введение.

5. Основная часть.

5.1. Теоретический раздел.

5.2.  Ход работы.

5.2.1. Установка параметров моделирования.

5.2.2. Настройка программного обеспечения.

5.2.3. Разработка плана расположения узлов.

5.2.4. Введение необходимых дополнительных параметров.

5.3.  Результаты моделирования.

5.3.1. Результаты трассировки имеющихся параметров.

5.3.2. Результаты трассировки при внесении изменений в модель.

5.3.3. Предложения и рекомендации на основании полученных результатов.

6. Заключение.

7. Приложения (включают примеры входных и выходных данных, исходный код).