

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 05.04.2024 09:59:20
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О.Г. Локтионова

« 21 » 03 2024 г.



Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем» для студентов направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Курск 2024

УДК 004.773.5

Составитель: Киселев А.В.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры
программной инженерии Т.Н. Конаныхина

**Математические методы построения
инфокоммуникационных сетей и систем:** методические указания
для самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.В.
Киселев. – Курск, 2024. – 8 с.: Библиогр.: с. 8.

Содержат сведения по вопросам самостоятельной работы на протяжении изучения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельных работ, содержание работы.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать *21.03.24*. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ.л. *0,4*. Уч. –изд.л. *0,3*. Тираж 50 экз. Заказ *167*

Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Содержание самостоятельной работы

	Тема СРС	Задание
1	Практические задачи, решаемые методами теории телеграфика, история развития дисциплины	<p>Цель задания: Изучить историю и развитие дисциплины в контексте телекоммуникаций.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите исторический обзор развития телекоммуникаций, начиная с их зарождения до современности. 2. Исследуйте ключевые моменты и события, которые оказали влияние на развитие дисциплины. 3. Проведите обзор основных концепций и теоретических подходов, применяемых в телекоммуникационной деятельности. 4. Сделайте анализ развития технологий и инноваций в области телекоммуникаций и их влияния на дисциплину. 5. Подготовьте презентацию или эссе, включающие исторический обзор, ключевые моменты, теоретические подходы и основные достижения дисциплины.
2	Потоки вызовов	<p>Цель задания: Изучить основные определения и свойства потоков вызовов, а также практически применить операции просеивания и объединения потоков.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомьтесь с основными определениями, связанными с потоками вызовов, такими как простейший поток, поток с последствием и рекуррентный поток. Изучите их характеристики и примеры использования. 2. Рассмотрите операции просеивания и объединения потоков. Изучите их основные принципы и правила применения. 3. Проведите анализ реального потока вызовов, используя данные о поступающих заявках. Определите его тип и характеристики, а также сделайте прогноз их дальнейшего развития. 4. Примените операции просеивания и объединения потоков для данного анализируемого потока. Рассчитайте новые характеристики и оцените изменения.

		<p>5. Изучите свойства потоков вызовов, такие как стационарность, эргодичность, независимость, их взаимосвязь и влияние на анализ.</p> <p>6. Подготовьте отчет, включающий описание основных определений, проведенный анализ, результаты применения операций просеивания и объединения, а также обсуждение свойств потоков вызовов.</p>
3	Обслуживание вызовов	<p>Цель задания: Изучить типичные законы распределения длительности обслуживания вызовов в сетях электросвязи на основе статистических данных.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомьтесь с полученными статистическими данными, касающимися обслуживания вызовов в телефонной сети. Изучите основные показатели, такие как средняя длительность обслуживания, дисперсия, максимальное и минимальное значения. 2. Изучите типичные законы распределения, применяемые для моделирования длительности обслуживания вызовов в сетях электросвязи, такие как экспоненциальное, нормальное, гамма-распределение и т.д. Разберитесь в их характеристиках и представлении. 3. Статистически обработайте полученные данные и определите наилучший закон распределения, который наиболее точно описывает длительность обслуживания вызовов в исследуемой телефонной сети. 4. Проведите моделирование с использованием выбранного закона распределения. Сгенерируйте случайные значения длительности обслуживания вызовов и сравните их с фактическими данными для проверки соответствия и точности модели. 5. Определите основные параметры обслуживания вызовов с использованием выбранного закона распределения, такие как вероятность обслуживания в течение определенного времени, среднее время ожидания и длительность обслуживания вызовов. 6. Составьте отчет, содержащий анализ статистических данных, выбор и описание закона распределения, результаты моделирования и

		параметры обслуживания вызовов.
4	Системы с ожиданием. Системы с приоритетами	<p>Цель задания: Изучить системы с ожиданием и системы с приоритетами в телекоммуникационной сфере.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите основные концепции и принципы работы систем с ожиданием и систем с приоритетами. 2. Проведите обзор различных сценариев и применений таких систем в телекоммуникационной сфере. 3. Исследуйте методы анализа и оценки производительности систем с ожиданием и систем с приоритетами. 4. Рассмотрите примеры реальных систем, где применяются данные принципы и методы. 5. Подготовьте отчет или презентацию, включающие описание концепций, применений, методов анализа и примеров систем с ожиданием и систем с приоритетами.
5	Сети массового обслуживания	<p>Цель задания: Изучить принципы и анализ сетей массового обслуживания в телекоммуникационных системах.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите основные концепции и принципы работы сетей массового обслуживания. 2. Разберите различные типы сетей массового обслуживания и их характеристики. 3. Исследуйте методы анализа производительности сетей массового обслуживания, включая расчетные формулы и моделирование. 4. Рассмотрите примеры реальных сетей массового обслуживания в телекоммуникационных системах. 5. Подготовьте отчет или презентацию, включающие описание концепций, типов сетей, методов анализа и примеры реальных сетей массового обслуживания.
6	Имитационное моделирование	<p>Цель задания: Изучить применение имитационного моделирования и искусственного интеллекта в телекоммуникационной деятельности.</p>

		<p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите принципы и применение имитационного моделирования в телекоммуникационной сфере. 2. Разберите методы разработки и построения имитационных моделей для анализа телекоммуникационных систем. 3. Исследуйте применение искусственного интеллекта в телекоммуникационной деятельности, включая машинное обучение и обработку естественного языка. 4. Рассмотрите примеры реального применения имитационного моделирования и искусственного интеллекта в телекоммуникационной сфере. 5. Подготовьте отчет или презентацию, включающие описание принципов и методов имитационного моделирования и искусственного интеллекта, примеры и практические сценарии применения.
7	Искусственный интеллект в телекоммуникационной деятельности	<p>Цель задания: провести исследование и представить обзорную статью о влиянии искусственного интеллекта на различные аспекты телекоммуникационной деятельности, а также предложить перспективные направления его применения.</p> <p>Требования:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Введение: Проанализируйте текущую ситуацию в телекоммуникационной сфере и приведите основные вызовы и проблемы, которые могут быть решены с помощью искусственного интеллекта. Используйте статистические данные и исследования для подкрепления своих утверждений. 2. Обзор применения искусственного интеллекта в телекоммуникациях: Исследуйте различные области телекоммуникаций, в которых применяется искусственный интеллект. Включите такие аспекты, как обработка и анализ больших данных (Big Data), улучшение качества обслуживания (Quality of Service), автоматизация процессов, интеллектуальные виртуальные ассистенты и другие технологии.

		<p>3. Примеры исследований и коммерческих применений: Представьте примеры научных исследований или проектов, связанных с искусственным интеллектом в телекоммуникациях. Рассмотрите также успешные коммерческие применения их технологий, приведите конкретные примеры компаний или организаций.</p> <p>4. Вызовы и перспективы: Обратите внимание на текущие вызовы и проблемы, с которыми сталкивается применение искусственного интеллекта в телекоммуникационной сфере. Рассмотрите потенциальные перспективы и развитие этой технологии в будущем. Объясните, какие новые возможности могут возникнуть с прогрессом искусственного интеллекта.</p> <p>5. Заключение: Подведите итоги исследования, подчеркните важность и значимость искусственного интеллекта в телекоммуникационной сфере и его потенциальный вклад в улучшение качества обслуживания и эффективности коммуникаций.</p>
--	--	--

Перечень литературы

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 552800 "Информатика и вычислительная техника" и по специальностям 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", 220200 "Автоматизированные системы обработки информации и управления" и 220400 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 922 с. : ил. - (Учебники для вузов). - 801.09 р. - Текст : непосредственный.

2. Грищенко, С. Г. Проектирование сетей наземной радиосвязи, телевидения и радиовещания : учебное пособие / С. Г. Грищенко, Н. Н. Кисель ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 129 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598612> (дата обращения: 25.01.2024). – Режим доступа: по подписке. –Текст : электронный.

3. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 197 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 25.01.2024). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Сети и системы телекоммуникаций: учебное электронное издание : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. Н. Назаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Тамбовский государственный технический университет. - Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. - 197 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570531> (дата обращения: 25.01.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Пролубников, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие / А. В. Пролубников. - Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020 - Ч. 1. - 116 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062> (дата обращения: 25.01.2024) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.