

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 24.04.2024 16:01:09
Уникальный программный ключ:
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

вычислительной техники

(наименование ф-та полностью)



И.Е. Чернецкая

(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » августа 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Математические методы построения инфокоммуникационных сетей и систем

(наименование дисциплины)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника, профиль
«Киберфизические системы и искусственный интеллект»

(код и наименование ОПОП ВО)

Курск – 2023

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1 «Изучение математических методов теории телетрафика»

1. Какие основные понятия теории телетрафика изучаются в рамках лабораторной работы №1?
2. Какова цель изучения математических методов теории телетрафика?
3. Какие параметры телетрафика обычно рассматриваются при проведении лабораторных исследований в данной области?
4. Какие методы математического моделирования применяются для анализа телетрафика?
5. Как можно оценить пропускную способность сети на основе математических методов теории телетрафика?
6. Какие факторы влияют на производительность сети с точки зрения теории телетрафика?
7. Как формулируются законы телетрафика и как они используются для анализа сетевых данных?
8. Какие модели трафика применяются для предсказания и анализа нагрузки на сеть?
9. В чем заключается суть понятия "время задержки" в теории телетрафика и как его измерить?
10. Какова роль математических методов в оптимизации сетей с учетом теории телетрафика?
11. Какие инструменты и программы могут использоваться для моделирования и анализа телетрафика в лабораторных исследованиях?
12. Какие метрики и показатели эффективности сети могут быть выведены на основе математических методов теории телетрафика?
13. В чем заключается практическая значимость изучения и применения математических методов теории телетрафика в сфере сетевых технологий?
14. Как можно оптимизировать пропускную способность сети на основе результатов, полученных из исследований теории телетрафика?
15. Какие принципы и методы теории телетрафика могут быть применимы для управления и улучшения работы сети в реальных условиях?

Лабораторная работа № 2 «Реализация методов оптимизации имитационной модели системы телетрафика»

1. Какие задачи и цели ставятся перед проведением лабораторной работы по реализации методов оптимизации имитационной модели системы телетрафика?
2. Какие методы оптимизации могут быть использованы для улучшения имитационной модели системы телетрафика?
3. Какова роль оптимизации в имитационном моделировании систем телетрафика?
4. Каким образом проводится выбор и подготовка данных для оптимизации имитационной модели системы телетрафика?
5. Какие инструменты и средства моделирования могут быть использованы при реализации методов оптимизации в лабораторной работе?
6. Какие показатели и критерии эффективности обычно учитываются при оценке результатов оптимизации имитационной модели системы телетрафика?
7. Как учитываются специфические особенности системы телетрафика при выборе методов оптимизации для имитационной модели?
8. Каким образом происходит анализ и интерпретация результатов оптимизации в рамках лабораторной работы?
9. Какие шаги необходимо выполнить для внедрения оптимизированных решений на практике, основываясь на результатах моделирования?
10. Какие ограничения и предпосылки могут повлиять на применимость оптимизированных решений из имитационной модели в реальных условиях эксплуатации системы телетрафика?
11. Какие методы анализа данных можно применить для выявления узких мест в системе телетрафика и предположений о возможных улучшениях?
12. Какие алгоритмы и модели оптимизации чаще всего используются при работе с имитационными моделями систем телетрафика?
13. Как может влиять оптимизация на производительность и эффективность системы телетрафика в реальных условиях?
14. Какие практические навыки и знания могут быть приобретены при реализации методов оптимизации в рамках лабораторной работы о системе телетрафика?
15. Какие перспективы и возможности открываются при успешной реализации оптимизированных имитационных моделей системы телетрафика для дальнейших исследований и разработок в данной области?

Лабораторная работа № 3 «Расчет характеристик системы телетрафика с аналитическим методом теории сетей массового обслуживания. Расчет сетей массового обслуживания. Метод Бузена. Метод MVA.»

1. Что представляет собой аналитический метод теории сетей массового обслуживания?
2. Какие характеристики системы телетрафика можно рассчитать с использованием метода Бузена?
3. Какие параметры сетей массового обслуживания важны при расчетах характеристик системы телетрафика?
4. Как происходит моделирование сетей массового обслуживания при использовании метода Бузена?
5. В чем заключается метод MVA (Mean Value Analysis) и где он находит применение при расчетах характеристик систем телетрафика?
6. Какие преимущества предоставляет метод Бузена при анализе сетей массового обслуживания по сравнению с другими методами?
7. Какие шаги включает в себя расчет сетей массового обслуживания с использованием метода Бузена?
8. Как влияют параметры нагрузки и обслуживания на результаты аналитического расчета характеристик системы телетрафика?
9. Какие условия стохастической модели обслуживания обычно предполагаются при применении метода Бузена для анализа сетей массового обслуживания?
10. Как можно интерпретировать и использовать полученные результаты расчетов при оптимизации работы системы телетрафика?
11. Какие проблемы или ограничения могут возникнуть при использовании метода Бузена для анализа сетей массового обслуживания?
12. Как происходит оценка производительности системы телетрафика с помощью метода MVA?
13. Какие инструменты и средства обычно применяются для выполнения расчетов сетей массового обслуживания с использованием метода Бузена и метода MVA?
14. Каким образом результаты аналитических расчетов могут быть использованы для принятия решений о совершенствовании системы телетрафика?
15. Какие перспективы и возможности открываются при применении аналитических методов теории сетей массового обслуживания, таких как метод Бузена и метод MVA, для исследования и оптимизации систем телетрафика?

Лабораторная работа № 4 «Построение имитационной модели системы телетрафика. Расчет характеристик модели. Сравнение с результатами аналитических расчетов. Оценка качества имитационных моделей систем телетрафика в составе СИИ»

1. Какие этапы включает в себя построение имитационной модели системы телетрафика в рамках лабораторной работы №4?
2. Какие цели ставятся перед построением имитационной модели системы телетрафика в рамках лабораторной работы?
3. Какие методы и инструменты используются при построении имитационных моделей для анализа системы телетрафика?
4. Каким образом осуществляется расчёт характеристик модели в рамках имитационного моделирования системы телетрафика?
5. Для чего проводится сравнение результатов имитационного моделирования с результатами аналитических расчетов системы телетрафика?
6. Как оценивается качество имитационных моделей системы телетрафика в составе структуры информационной инфраструктуры (СИИ)?
7. Какие метрики эффективности и критерии качества обычно учитываются при оценке имитационных моделей систем телетрафика?
8. Какие практические задачи могут быть решены с использованием имитационных моделей в системах телетрафика?
9. Каким образом можно учитывать изменчивость нагрузки и условий обслуживания при построении имитационных моделей систем телетрафика?
10. Какие выводы и рекомендации могут быть сделаны на основе сравнения результатов имитационного моделирования с аналитическими расчетами?
11. Какие инструменты и программные средства могут быть использованы для построения и анализа имитационных моделей систем телетрафика?
12. Какова роль статистического анализа полученных данных при проведении имитационного моделирования системы телетрафика?
13. Какие трудности могут возникнуть при построении и использовании имитационных моделей систем телетрафика в составе СИИ?
14. Какая значимость имеет оценка качества имитационных моделей для последующего улучшения работы системы телетрафика?
15. Какие перспективы открываются при использовании имитационных моделей для анализа, оптимизации и развития систем телетрафика в СИИ?

Критерии оценки:

4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно

найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1-2 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

1.2 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Практическая работа № 1 «Математический аппарат теории телетрафика»

1. Какие основные понятия и методы теории телетрафика изучаются в рамках практической работы №1?

2. Каким образом математический аппарат теории телетрафика помогает в анализе и моделировании сетевых процессов?

3. Какие математические модели чаще всего используются для описания телетрафика в сетях связи?

4. Какие основные характеристики телетрафика подвергаются математическому анализу при выполнении данной практической работы?

5. Какие типы распределений вероятностей могут применяться для моделирования телетрафика?

6. Как можно определить интенсивность телетрафика с помощью математических методов?

7. Каким образом можно использовать математический аппарат для прогнозирования загруженности сети на основе теории телетрафика?

8. Какие формулы и уравнения применяются для расчета пропускной способности сети с учетом телетрафика?

9. Как рассчитывается среднее время ожидания передачи данных в сети на основе математической модели телетрафика?

10. Каким образом математический аппарат помогает исследовать эффективность и производительность сети с учетом телетрафика?

11. Как влияют параметры телетрафика на алгоритмы управления и контроля сетевыми ресурсами?
12. Как можно оценить качество обслуживания пользователей сети на основе математического анализа телетрафика?
13. Какие программные средства и инструменты широко применяются для реализации и анализа математических моделей теории телетрафика?
14. Какова роль математического моделирования в практических аспектах управления и развития сетевой инфраструктуры с учетом телетрафика?
15. Какие практические навыки и знания можно приобрести при работе с математическим аппаратом теории телетрафика в рамках данной практической работы?

Практическая работа № 2 «Потоки вызовов в теории телетрафика»

1. Какие концепции и понятия связанные с потоками вызовов изучаются в рамках практической работы №2 по теории телетрафика?
2. Что представляют собой потоки вызовов в контексте телетрафика и как они влияют на производительность сети?
3. Какие основные характеристики потоков вызовов чаще всего рассматриваются при анализе в рамках теории телетрафика?
4. Какие методы математического моделирования используются для изучения потоков вызовов в сетях связи?
5. Как можно охарактеризовать интенсивность потоков вызовов и как эта характеристика влияет на процессы маршрутизации и коммутации в сети?
6. Каким образом математическое моделирование потоков вызовов может помочь в улучшении качества обслуживания в сети?
7. Как рассчитывается вероятность поступления вызова в систему в заданный момент времени с учетом характеристик потоков вызовов?
8. Какие статистические методы применяются для анализа и прогнозирования поведения потоков вызовов в сети связи?
9. Как можно классифицировать потоки вызовов и какие типы вызовов обычно выделяются при исследовании телетрафика?
10. Каким образом можно определить интенсивность потоков вызовов для различных видов услуг в сети с учетом их приоритетов?
11. Как оценивается загрузка сети на основе анализа потоков вызовов и какие метрики используются для измерения ее эффективности?
12. Каковы принципы моделирования стохастических потоков вызовов и какие алгоритмы используются для анализа их поведения в сети?
13. Как влияют характеристики потоков вызовов на процессы управления пропускной способностью и качеством обслуживания в сети?
14. Как можно оптимизировать маршрутизацию вызовов в сети на основе информации о потоках вызовов и их динамике?

15. Какие перспективы и возможности открываются при эффективном управлении потоками вызовов в сети, основанном на теории телетрафика?

Практическая работа № 3 «Алгоритмы обслуживания вызовов, их классификация и примеры применения в телекоммуникационных системах различного назначения»

1. Какие задачи и цели ставятся перед изучением алгоритмов обслуживания вызовов в рамках данной практической работы?

2. Какие алгоритмы обслуживания вызовов широко применяются в телекоммуникационных системах и с какими вызовами они работают лучше всего?

3. Как можно классифицировать алгоритмы обслуживания вызовов и какие критерии часто используются для их оценки и сравнения?

4. Какие принципы лежат в основе работы алгоритмов обслуживания вызовов и как они влияют на эффективность работы телекоммуникационных систем?

5. Как определяется приоритетность вызовов при применении различных алгоритмов обслуживания и как это влияет на качество обслуживания клиентов?

6. Как может влиять выбор алгоритма обслуживания вызовов на пропускную способность и нагрузку в телекоммуникационной сети?

7. Какие метрики и показатели эффективности используются для оценки работы алгоритмов обслуживания вызовов?

8. Каким образом можно применить алгоритмы обслуживания вызовов для оптимизации процессов маршрутизации и коммутации в сети?

9. Какие примеры успешного применения алгоритмов обслуживания вызовов можно привести из различных телекоммуникационных систем?

10. Как проводится анализ и сравнение различных алгоритмов обслуживания вызовов с целью выбора наиболее подходящего для конкретной задачи?

11. Каким образом можно учитывать особенности конкретной телекоммуникационной системы при выборе и настройке алгоритмов обслуживания вызовов?

12. Какие вызовы и услуги чаще всего требуют особенного подхода при обслуживании и какие алгоритмы могут быть наиболее эффективны в таких случаях?

13. Какие вызовы могут быть считаться критическими в телекоммуникационной системе и какие алгоритмы обеспечат им наивысший приоритет?

14. Какие практические рекомендации можно дать по использованию алгоритмов обслуживания вызовов для повышения производительности и качества обслуживания сети?

15. Какие перспективы и направления развития существуют в области алгоритмов обслуживания вызовов для оптимизации работы телекоммуникационных систем в будущем?

Практическая работа № 4 «Уравнение Колмогорова. Показатели эффективности СМО. Среднее время ожидания. Целесообразность введения приоритетов для обслуживания заявок»

1. Что представляет собой уравнение Колмогорова и как оно применяется в анализе систем массового обслуживания (СМО)?

2. Какие показатели эффективности обслуживания (КПД) обычно оцениваются при моделировании работы СМО?

3. Как определяется среднее время ожидания в СМО и почему это важный показатель для оценки качества обслуживания?

4. Какие методы могут быть использованы для оптимизации среднего времени ожидания в системе массового обслуживания?

5. Какие факторы могут влиять на эффективность работы СМО и как их можно учитывать при решении задач по управлению системами обслуживания?

6. В чем заключается суть введения приоритетов для обслуживания заявок в СМО и как это может повлиять на динамику системы?

7. Какие критерии могут быть использованы для определения приоритетов обслуживания их приемлемости для конкретной ситуации?

8. Каким образом наличие приоритетов может влиять на распределение ресурсов и производительность системы обслуживания?

9. Какие методы моделирования СМО позволяют оценить влияние приоритетов на показатели эффективности и качество обслуживания?

10. Какие практические примеры применения приоритетов в системах массового обслуживания вы можете назвать?

11. Какие проблемы могут возникнуть при введении приоритетов для обслуживания и как их можно предотвратить или решить?

12. Какие алгоритмы управления приоритетами в обслуживании заявок чаще всего используются и при каких условиях они наиболее эффективны?

13. Как можно оптимизировать стратегии управления приоритетами в системах обслуживания для достижения оптимальных результатов?

14. Какие преимущества и недостатки могут быть связаны с использованием приоритетов в системах массового обслуживания?

15. Какие тенденции и новации существуют в области использования приоритетов для обслуживания заявок в системах массового обслуживания?

Практическая работа № 5 «Выражения для расчета моментов времени ожидания и задержки заявок, оценка эффективности систем с приоритетным обслуживанием»

1. В чем заключается значение выражений для расчета моментов времени ожидания и задержки заявок в системах с приоритетным обслуживанием?

2. Какие основные показатели эффективности оцениваются при анализе систем с приоритетным обслуживанием и как они влияют на качество обслуживания?

3. Как формируются выражения для расчета моментов времени ожидания и задержки заявок в системах с различными уровнями приоритетов?

4. Какие методы и подходы можно использовать для оценки эффективности и производительности систем с приоритетным обслуживанием?

5. В чем состоит особенность анализа систем с приоритетным обслуживанием по сравнению с обычными системами обслуживания?

6. Каким образом определяются критерии приоритетов в системах с приоритетным обслуживанием и какие факторы влияют на их выбор?

7. Как вводятся и применяются приоритеты в расчетах моментов времени ожидания и задержки заявок для оценки эффективности системы?

8. Как можно учитывать динамику изменения приоритетов в системах с приоритетным обслуживанием при анализе и оптимизации процессов обслуживания?

9. Какие способы моделирования и симуляции могут быть использованы для изучения поведения систем с приоритетным обслуживанием?

10. Как важно учитывать специфику конкретной системы и требования заказчика при расчете моментов времени ожидания и задержки заявок в системах с приоритетами?

11. Каким образом приоритетное обслуживание может повлиять на выделение ресурсов, управление потоками заявок и общую производительность системы?

12. Какие методы анализа и интерпретации результатов могут быть применены для оценки эффективности систем с приоритетным обслуживанием?

13. Какие практические примеры применения выражений для расчета моментов времени ожидания и задержки заявок в системах с приоритетным обслуживанием можно привести из различных областей?

14. Какие преимущества и недостатки могут быть связаны с использованием приоритетов в системах обслуживания и как их можно сбалансировать?

15. Какие перспективы развития представляются в области оценки эффективности систем с приоритетным обслуживанием с использованием выражений для расчета моментов времени ожидания и задержки заявок?

Практическая работа № 6 «Теорема Джексона, замкнутые и открытые СеМО, основные результаты, полученные для СеМО, расчет надежности СеМО и многофазных систем.»

1. Как теорема Джексона используется для анализа систем массового обслуживания (СеМО) и какие основные результаты она предоставляет?
2. В чем заключается различие между замкнутыми и открытыми системами массового обслуживания и какие особенности они имеют при применении теоремы Джексона?
3. Как оценивается надежность системы массового обслуживания с использованием теоремы Джексона и какие факторы влияют на ее вычисление?
4. Какие ключевые параметры и показатели эффективности применяются при анализе систем массового обслуживания с помощью теоремы Джексона?
5. Какие методы расчета надежности и производительности многофазных систем массового обслуживания существуют на основе полученных результатов?
6. В чем заключается принцип работы многофазных систем массового обслуживания и какие основные преимущества они предоставляют по сравнению с однофазными системами?
7. Как можно определить оптимальную структуру и параметры многофазных систем массового обслуживания с учетом целей и требований конкретного проекта?
8. Какие техники моделирования и симуляции многофазных систем массового обслуживания могут использоваться для анализа и оптимизации работы системы?
9. Каким образом производится расчет производительности и надежности многофазных систем массового обслуживания на практике и какие результаты могут быть получены?
10. Какие факторы могут оказать влияние на эффективность и результативность многофазных систем массового обслуживания и как их можно учесть при анализе?
11. Какие примеры успешного применения теоремы Джексона к анализу надежности и производительности многофазных систем массового обслуживания можно привести из практики?
12. Какие стратегии управления и контроля многофазными системами массового обслуживания могут быть эффективными для достижения поставленных целей и задач?
13. Как влияет степень надежности и производительности многофазных систем массового обслуживания на их конкурентоспособность и успешность на рынке?
14. Как можно определить потенциал для улучшения эффективности и инноваций в многофазных системах массового обслуживания, основываясь на результатах анализа по теореме Джексона?

15. Какие перспективы развития и исследований представляются в области применения теоремы Джексона для многофазных систем массового обслуживания и их оптимизации?

Практическая работа № 7 «Построение имитационных моделей с использованием сред моделирования в составе СИИ. Анализ эффективности систем телетрафика в СИИ.»

1. Какие цели и задачи ставятся при построении имитационных моделей систем телетрафика в составе Системы информационной инфраструктуры (СИИ) в рамках практической работы №7?

2. Какие средства моделирования обычно используются при построении имитационных моделей систем телетрафика в СИИ?

3. В чем заключается процесс построения имитационных моделей с использованием сред моделирования в СИИ для анализа систем телетрафика?

4. Каким образом задаются параметры и характеристики систем телетрафика при создании имитационных моделей в рамках практической работы?

5. Какие аспекты эффективности систем телетрафика обычно анализируются при проведении имитационного моделирования в СИИ?

6. Какова роль статистического анализа данных при построении и анализе имитационных моделей систем телетрафика в СИИ?

7. Как оценивается достоверность и точность имитационных моделей при анализе эффективности систем телетрафика в рамках СИИ?

8. Какие метрики и ключевые показатели эффективности систем телетрафика могут быть рассчитаны на основе имитационных моделей в СИИ?

9. Как можно провести сравнительный анализ между имитационными моделями и реальными данными систем телетрафика для оценки корректности моделирования?

10. Какие шаги необходимо предпринять для дальнейшего улучшения и оптимизации систем телетрафика на основе результатов имитационного моделирования в СИИ?

11. Какие преимущества могут быть получены при использовании имитационных моделей для анализа эффективности систем телетрафика в рамках СИИ по сравнению с другими методами?

12. Как влияют основные параметры и переменные систем телетрафика на качество работы и эффективность системы в целом, и как это учитывается при построении имитационных моделей?

13. Каким образом можно определить критические узкие места и бутылочные горлышки в системах телетрафика при помощи имитационного моделирования в СИИ?

14. Какие инструменты и алгоритмы анализа данных могут быть использованы для интерпретации результатов имитационного моделирования и принятия соответствующих решений по оптимизации систем телетрафика?

15. Какие направления дальнейших исследований и разработок могут быть определены на основе результатов анализа Эффективности систем телетрафика с использованием имитационных моделей в СИИ?

Практическая работа № 8 «Мониторинг сетевой инфраструктуры. Предиктивное обслуживание. Виртуальные помощники и чат-боты. Предотвращение злоупотреблений»

1. Чем отличается мониторинг сетевой инфраструктуры от традиционных методов управления сетями?

2. Какие основные задачи и цели решаются при мониторинге сетевой инфраструктуры в рамках практической работы №8?

3. Что такое предиктивное обслуживание и как можно использовать его в сфере сетевых технологий?

4. Какие преимущества предиктивное обслуживание может принести для сетевой инфраструктуры организации?

5. Каким образом виртуальные помощники и чат-боты могут улучшить процессы мониторинга и управления сетевой инфраструктурой?

6. Какие возможности предоставляют виртуальные помощники и чат-боты для оперативного реагирования на проблемы в сети?

7. Какие задачи могут быть эффективно автоматизированы с помощью виртуальных помощников и чат-ботов в области мониторинга сетевой инфраструктуры?

8. Какие технологии и инструменты используются для создания и интеграции виртуальных помощников и чат-ботов в системы мониторинга сетевой инфраструктуры?

9. Как виртуальные помощники и чат-боты могут помочь в предотвращении злоупотреблений и кибератак на сетевую инфраструктуру?

10. Каким образом предиктивное обслуживание может помочь в раннем выявлении потенциальных угроз безопасности в сетевой инфраструктуре?

11. Каким образом проводится анализ данных и прогнозирование возможных сбоев или неполадок с помощью предиктивного обслуживания?

12. Каковы ключевые метрики и показатели эффективности при использовании виртуальных помощников и чат-ботов для мониторинга сетевой инфраструктуры?

13. Каким образом обеспечивается защита конфиденциальности и безопасности при использовании виртуальных помощников и чат-ботов в сетевом мониторинге?

14. Какие примеры успешного применения виртуальных помощников, чат-ботов и предиктивного обслуживания в мониторинге сетевой инфраструктуры можно привести из практической сферы?

15. Какие перспективы развития представляются в области мониторинга сетевой инфраструктуры с использованием виртуальных помощников, чат-ботов и предиктивного анализа для предотвращения злоупотреблений и повышения безопасности сетей?

Практическая работа № 9 «Применение AI-технологий в телекоммуникационной отрасли. Отечественные примеры. «Мегафон», «Ростелеком», «МТС», «Вымпелком», «Tele2», «ЭР-Телеком Холдинг»»

1. Какие конкретные области в телекоммуникационной отрасли могут быть оптимизированы с применением AI-технологий?

2. Какие примеры успешного внедрения и использования AI-технологий уже можно увидеть в работе крупных отечественных операторов связи, таких как «Мегафон», «Ростелеком», «МТС», «Вымпелком», «Tele2», «ЭР-Телеком Холдинг»?

3. Какие задачи и проблемы в сфере обслуживания клиентов могут быть решены с помощью AI-технологий в телекоммуникационной отрасли?

4. Каким образом операторы связи могут использовать технологии машинного обучения для улучшения качества связи и оптимизации сетей?

5. Какие преимущества приносит использование AI-технологий в процессах анализа больших объемов данных в телекоммуникационной отрасли?

6. Как можно использовать искусственный интеллект для прогнозирования и предотвращения сбоев и неполадок в сетях связи?

7. Какие вызовы стоят перед компаниями-операторами в процессе внедрения AI-технологий в телекоммуникационной сфере?

8. Каким образом технологии нейронных сетей могут быть применены для улучшения эффективности телекоммуникационных систем?

9. Каким образом можно обеспечить безопасность и конфиденциальность данных при использовании AI-технологий в телекоммуникационной отрасли?

10. Какие формы персонализации услуг и обслуживания могут быть реализованы с помощью AI-технологий в операторских компаниях?

11. Какие перспективы развития и инноваций открываются при применении AI-технологий в телекоммуникационной отрасли на российском рынке?

12. Как проводится анализ эффективности внедрения AI-технологий в компаниях «Мегафон», «Ростелеком», «МТС», «Вымпелком», «Tele2», «ЭР-Телеком Холдинг» и какие результаты уже достигнуты?

13. Какие тенденции и направления развития AI-технологий могут влиять на будущее телекоммуникационной отрасли?

14. Какую роль могут играть роботизация процессов и автоматизация задач с использованием AI в компаниях телекоммуникационного сектора?

15. Какие идеи и проекты в области применения AI-технологий в телекоммуникационной отрасли представляют особый интерес для дальнейшего исследования и внедрения?

Критерии оценки:

4 балла (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно

излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

1-2 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Задания в закрытой форме

1. Какое понятие используется для описания структурной организации сети передачи данных?

- A) Топология сети
- B) Протокол передачи данных
- C) Скорость передачи данных
- D) IP-адресация

2. Что представляет собой модель OSI в контексте сетей передачи данных?

- A) Модель программирования
- B) Стандарт для построения сетей передачи данных
- C) Модель экономического анализа
- D) Протокол безопасности

3. Какой уровень модели OSI отвечает за установление соединения между узлами сети?

- A) Физический уровень
- B) Канальный уровень
- C) Сетевой уровень
- D) Транспортный уровень

4. Что такое IP-адрес в компьютерных сетях?

- A) Идентификатор узла в сети
- B) Идентификатор пользователя
- C) Секретный ключ шифрования
- D) Устройство для передачи данных

5. Какой протокол обеспечивает уникальную адресацию узлов в интернете?

- A) TCP (Transmission Control Protocol)
- B) UDP (User Datagram Protocol)
- C) IP (Internet Protocol)
- D) HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

6. Чем характеризуется сеть с топологией "Звезда"?

- A) Все узлы соединены друг с другом
- B) Все узлы подключены к центральному узлу
- C) Узлы образуют кольцо
- D) Сеть имеет иерархическую структуру

7. Какую функцию выполняет уровень "Физический" в модели OSI?

- A) Обеспечивает надёжную доставку данных
- B) Устанавливает соединение между приложениями
- C) Работает с физическими средами передачи данных
- D) Поддерживает сетевые адреса

8. Что такое DNS (Domain Name System) в сети Интернет?

- A) Протокол безопасности
- B) Система доменных имён
- C) Специальный вид шифрования данных
- D) Программа для мониторинга сети

9. Что такое маршрутизация в компьютерных сетях?

- A) Преобразование IP-адресов в физические адреса
- B) Процесс выбора наилучшего пути для передачи данных по сети
- C) Шифрование трафика для безопасной передачи данных
- D) Определение стабильности сетевого соединения

10. Что такое VLAN (Virtual Local Area Network)?

- A) Виртуальная сеть для обмена файлами
- B) Сеть, объединяющая компьютеры в одном физическом помещении
- C) Логически отделённая группа узлов внутри одной сети
- D) Компьютерная программа для мониторинга трафика

11. Какой протокол обеспечивает адресацию и передачу данных между устройствами в локальной сети?

- A) TCP
- B) UDP
- C) IP
- D) ARP

12. Что обеспечивает протокол ICMP в сетях TCP/IP?

- A) Доставку данных
- B) Разделение трафика
- C) Управление оборудованием сети
- D) Мониторинг состояния узлов и передачу сообщений об ошибках

13. Какой уровень модели OSI отвечает за формирование, управление и синхронизацию данных?

- A) Физический уровень
- B) Канальный уровень
- C) Сетевой уровень
- D) Уровень сеанса

14. Что такое маршрутизатор в компьютерных сетях?

- A) Устройство для шифрования данных
- B) Устройство для фильтрации трафика
- C) Устройство для передачи данных между сегментами сети
- D) Устройство для обмена файлами

15. Какую модель соединения обычно используют в сетях с топологией "Кольцо"?

- A) Многовариантное
- B) Однонаправленное
- C) Двустороннее
- D) Опосредованное

16. Какой протокол используется для безопасной передачи данных по сети Интернет?

- A) HTTPS
- B) FTP
- C) SMTP
- D) Telnet

17. Какая из следующих команд используется для проверки соединения с удаленным хостом по протоколу ICMP?

- A) ping
- B) traceroute
- C) telnet
- D) nslookup

18. Что означает аббревиатура URL в контексте Интернета?

- A) Uniform Resource Locator
- B) Universal Remote Login
- C) User Registration Limit
- D) User Rights List

19. Какое устройство используется для соединения компьютеров в локальной сети?

- A) Маршрутизатор
- B) Коммутатор
- C) Модем
- D) Сервер

20. Что такое DHCP в сетевой конфигурации?

- A) Протокол для динамической настройки IP-адресов
- B) Метод шифрования данных
- C) Тип сетевого кабеля
- D) Способ идентификации устройств в сети

21. Что представляет собой имитационное моделирование?
- A) Моделирование на основе точных математических уравнений
 - B) Моделирование с использованием случайных чисел
 - C) Моделирование в реальном времени
 - D) Моделирование статических систем
22. Какой метод часто используется в имитационном моделировании для анализа поведения системы?
- A) Аналитическое решение уравнений
 - B) Метод Монте-Карло
 - C) Численное интегрирование
 - D) Метод конечных элементов
23. Какие виды систем часто подвергаются имитационному моделированию?
- A) Производственные системы
 - B) Финансовые системы
 - C) Транспортные системы
 - D) Все вышеперечисленное
24. Что означает термин "агент" в контексте имитационного моделирования?
- A) Пользователь системы моделирования
 - B) Часть моделируемой системы, способная принимать решения
 - C) Метод решения задачи методом Монте-Карло
 - D) Один из видов статистического анализа данных
25. Какой язык программирования часто используется для создания моделей в имитационном моделировании?
- A) Java
 - B) Python
 - C) SIMULINK
 - D) R
26. Для каких целей обычно выполняется имитационное моделирование?
- A) Прогнозирование поведения системы
 - B) Оптимизация работы системы
 - C) Анализ рисков
 - D) Все вышеперечисленное
27. Какая роль у стохастических элементов в имитационном моделировании?
- A) Внесение предсказуемых изменений в модель
 - B) Моделирование случайных и непредсказуемых событий
 - C) Автоматизация процесса моделирования
 - D) Оптимизация работы модели

28. Какие параметры обычно анализируются в результате имитационного моделирования?

- A) Время ожидания
- B) Пропускная способность
- C) Запасы на складе
- D) Все вышеперечисленное

29. Какой метод часто используется для анализа результатов имитационного моделирования?

- A) Сетевой анализ
- B) Гистограммы и диаграммы
- C) Матричное умножение
- D) Цепи Маркова

30. Какие виды систем часто подвергаются имитационному моделированию?

- A) Производственные системы
- B) Финансовые системы
- C) Транспортные системы
- D) Все вышеперечисленное

31. Какие выделяются основные типы имитационных моделей?

- A) Детерминированные и стохастические
- B) Дискретные и непрерывные
- C) Линейные и нелинейные
- D) Простые и сложные

32. Что такое дискретное имитационное моделирование?

- A) Моделирование непрерывных систем
- B) Описание системы с помощью обыкновенных дифференциальных уравнений
- C) Моделирование систем, поведение которых меняется в дискретные моменты времени
- D) Анализ случайных событий

33. В каких областях широко используется имитационное моделирование?

- A) Промышленность
- B) Логистика
- C) здравоохранение
- D) Все вышеперечисленное

34. Какова цель имитационного моделирования в логистике?

- A) Оптимизация распределения ресурсов
- B) Прогнозирование спроса
- C) Управление запасами
- D) Все вышеперечисленное

35. Что такое "экспериментальное моделирование" в контексте имитационного моделирования?

- A) Моделирование системы на основе данных экспериментов
- B) Моделирование с использованием специализированных экспериментальных установок
- C) Использование вычислительных экспериментов с целью получения данных
- D) Разработка модели на основе экспертных знаний

36. Каким образом имитационное моделирование может помочь в оптимизации бизнес-процессов?

- A) Моделирование различных сценариев для выбора оптимального
- B) Оценка эффективности изменений в процессах
- C) Прогнозирование результатов изменений на бизнес
- D) Все вышеперечисленное

37. Какая роль у случайных чисел в имитационном моделировании?

- A) Представление входных данных для модели
- B) Моделирование случайных событий или вариаций
- C) Построение структуры модели
- D) Анализ результатов моделирования

38. Какие основные компоненты включает в себя имитационная модель?

- A) Сущности, атрибуты, отношения
- B) Серверы, клиенты, сети
- C) События, условия, действия
- D) Программы, данные, интерфейсы

39. Что является преимуществом использования имитационного моделирования для анализа систем?

- A) Высокая точность результатов
- B) Возможность проведения экспериментов в реальном времени
- C) Способность моделировать сложные системы
- D) Меньшие затраты времени и ресурсов

40. Для чего часто используется имитационное моделирование в области производства?

- A) Оптимизация цепей поставок
- B) Управление запасами
- C) Планирование производственных процессов
- D) Все вышеперечисленное

41. Какова роль агентов в агентно-ориентированном имитационном моделировании?

- A) Они представляют собой виртуальные датчики
- B) Они взаимодействуют друг с другом и с окружающей средой
- C) Они отображают статические параметры системы
- D) Они управляют выполнением событий в модели

42. В чем отличие между формальным моделированием и имитационным моделированием?

- A) Формальное моделирование используется только для абстрактных систем
- B) Имитационное моделирование предназначено для анализа процессов в реальном времени
- C) Формальное моделирование использует математические выкладки, а имитационное - событийный подход
- D) Все вышеперечисленное

43. Каким образом искусственный интеллект применяется в телекоммуникационной деятельности?

- A) Для автоматизации сетевого управления
- B) Для улучшения качества обслуживания клиентов
- C) Для оптимизации сетевого трафика
- D) Все вышеперечисленное

44. Какие технологии искусственного интеллекта используются для анализа больших объемов данных в телекоммуникационной отрасли?

- A) Машинное обучение
- B) Обработка естественного языка
- C) Глубокое обучение
- D) Все вышеперечисленное

45. Какой вид аналитики может быть улучшен с применением искусственного интеллекта в телекоммуникационной деятельности?

- A) Прогнозирование спроса
- B) Анализ поведения клиентов
- C) Управление ресурсами сети
- D) Все вышеперечисленное

46. Какие возможности предоставляет искусственный интеллект операторам связи для оптимизации сетей?

- A) Автоматизированное управление трафиком
- B) Прогнозирование отказов и предотвращение сбоев
- C) Автоматизация процесса маршрутизации
- D) Все вышеперечисленное

47. Как искусственный интеллект помогает в улучшении опыта обслуживания клиентов в сфере телекоммуникаций?

- A) Персонализирование услуг и рекомендаций
- B) Автоматизированный ответ на вопросы клиентов
- C) Анализ и предсказание потребностей клиентов
- D) Все вышеперечисленное

48. Какой вид технологии искусственного интеллекта используется для оптимизации сетевых решений в телекоммуникационной отрасли?

- A) Генетические алгоритмы
- B) Нейронные сети
- C) Алгоритмы машинного обучения
- D) Все вышеперечисленное

49. Как искусственный интеллект может помочь в обнаружении и предотвращении кибератак на сети операторов связи?

- A) Мониторинг сетевого трафика на предмет аномалий
- B) Автоматизированный анализ угроз безопасности
- C) Принятие оперативных мер по блокированию вредоносных действий
- D) Все вышеперечисленное

50. Какие типы алгоритмов машинного обучения используются для улучшения качества связи и снижения задержек в сети?

- A) Reinforcement Learning
- B) Случайные леса (Random Forest)
- C) Алгоритмы управления трафиком
- D) Deep Neural Networks

51. Какие виды искусственного интеллекта позволяют автоматизировать процессы обработки больших объемов данных в телекоммуникационной отрасли?

- A) Computer Vision
- B) Natural Language Processing
- C) Роботизация процессов
- D) Causal Inference

52. Какую роль играет аналитика данных в управлении телекоммуникационными сетями при использовании искусственного интеллекта?

- A) Оптимизация производительности сети
- B) Прогнозирование трафика и нагрузки
- C) Выявление аномалий и угроз безопасности
- D) Все вышеперечисленное

53. Какие виды технологий искусственного интеллекта используются для улучшения качества обслуживания и поддержки клиентов в телекоммуникационной отрасли?

- A) Чат-боты
- B) Голосовые ассистенты
- C) Системы распознавания речи
- D) Все вышеперечисленное

54. Как искусственный интеллект может быть использован для оптимизации распределения ресурсов в сети операторов связи?

- A) Предсказание нагрузки и динамическое масштабирование
- B) Автоматическое управление скоростью передачи данных
- C) Идентификация узких мест и оптимизация производительности
- D) Все вышеперечисленное

55. Как алгоритмы машинного обучения используются для прогнозирования и управления трафиком в телекоммуникационной сети?

- A) Кластеризация пользователей для оптимизации обслуживания
- B) Предсказание пиковых нагрузок для распределения ресурсов
- C) Адаптивное управление каналами связи
- D) Все вышеперечисленное

56. Какие возможности прогнозирования и аналитики предоставляет искусственный интеллект для операторов связи?

- A) Предсказание отказов оборудования
- B) Анализ поведения клиентов и предпочтений
- C) Оптимизация сетевого покрытия
- D) Все вышеперечисленное

57. Как технологии искусственного интеллекта используются для оптимизации маршрутизации трафика в сетях операторов связи?

- A) Применение алгоритмов рекомендательных систем
- B) Прогнозирование и управление трафиком
- C) Адаптивное распределение ресурсов
- D) Все вышеперечисленное

58. Как алгоритмы машинного обучения и нейронные сети используются в телекоммуникационной отрасли для оптимизации работы сетей?

- A) Оптимизация конфигурации сетей
- B) Автоматическое анализирование и устранение неисправностей
- C) Прогнозирование нагрузки и оптимизация качества обслуживания
- D) Все вышеперечисленное

59. Как с помощью искусственного интеллекта можно повысить уровень безопасности сетей операторов связи?

- A) Обнаружение аномального трафика и кибератак
- B) Предотвращение утечек данных и атак на персональную информацию
- C) Автоматическое реагирование и блокирование угроз
- D) Все вышеперечисленное

60. Какие выгоды могут получить операторы связи от использования алгоритмов машинного обучения для анализа и обработки данных?

- A) Оптимизация инфраструктуры и ресурсов
- B) Повышение эффективности сетей и обслуживания
- C) Предсказание и предотвращение неисправностей
- D) Все вышеперечисленное

61. Какие технологии искусственного интеллекта используются для персонализации услуг и адаптации коммуникаций с клиентами?

- A) Машинное обучение для рекомендательных систем
- B) Voice Recognition для улучшения сервиса поддержки
- C) Чат-боты для автоматизации обслуживания
- D) Все вышеперечисленное

62. Какие компании-операторы связи успешно применяют искусственный интеллект в своей деятельности?

- A) МегаФон
- B) Ростелеком
- C) МТС
- D) Все вышеперечисленные

63. Что такое сети массового обслуживания и в чем основное отличие от обычных сетей передачи данных?

- A) Они работают только с локальными сетями.
- B) Это системы, где поток заявок обслуживается в режиме реального времени.
- C) Это системы, где пропускная способность не имеет значения.
- D) Все вышеперечисленное.

64. Какие параметры характеризуют сети массового обслуживания?

- A) Интенсивность поступления заявок, время обслуживания, количество каналов обслуживания.
- B) Цвет, форма, размер.
- C) Скорость передачи данных, размер пакетов, адресация устройств.
- D) Все вышеперечисленное.

65. Что такое интенсивность поступления заявок в сети массового обслуживания?

- A) Количество потребителей услуг.
- B) Число заявок, поступающих за единицу времени.
- C) Скорость передачи данных в сети.
- D) Все вышеперечисленное.

66. Какое значение имеет пропускная способность в сетях массового обслуживания?

- A) Она определяет мощность роутера.
- B) Это количество данных, которые сеть может передать за единицу времени.
- C) Пропускная способность не играет роли в сетях массового обслуживания.
- D) Все вышеперечисленное.

67. Что такое время обслуживания в сетях массового обслуживания?

- A) Время, необходимое для доставки данных от отправителя к получателю.
- B) Время, которое заявка проводит в системе на обслуживании.
- C) Время, затраченное на настройку сетевого оборудования.
- D) Все вышеперечисленное.

68. Что представляет собой модель M/M/1 в теории сетей массового обслуживания?

- A) Модель с одним каналом обслуживания и экспоненциальным временем обслуживания.
- B) Модель с множеством каналов и константным временем обслуживания.
- C) Модель, где интенсивность поступления заявок равна нулю.
- D) Все вышеперечисленное.

69. Что означает обозначение M/M/c в моделях сетей массового обслуживания?

- A) Модель с экспоненциальным временем поступления заявок и константным временем обслуживания.
- B) Модель с экспоненциальным временем поступления и обслуживания заявок, с числом каналов обслуживания c.
- C) Модель с множеством каналов обслуживания и переменным временем обслуживания.
- D) Все вышеперечисленное.

70. Как определяется коэффициент использования в сетях массового обслуживания?

- A) Он равен количеству заявок в системе.
- B) Он представляет собой отношение времени занятости к времени обслуживания.
- C) Это процент проведенного времени заявками в системе.
- D) Все вышеперечисленное.

71. Что означает коэффициент загрузки в сетях массового обслуживания?

- A) Он равен количеству клиентов в системе.
- B) Он представляет собой отношение интенсивности поступления заявок к пропускной способности.
- C) Это процент использования каналов обслуживания сети.
- D) Все вышеперечисленное.

72. Каково значение коэффициента загрузки, если интенсивность поступления заявок равна времени обслуживания в системе?

- A) 1
- B) 0
- C) Бесконечность
- D) 0,5

73. В чем состоит задача моделирования сетей массового обслуживания?

- A) Предсказать точное время обслуживания каждой заявки.
- B) Оптимизировать процесс передачи данных в сети.
- C) Анализировать производительность и эффективность системы обслуживания.
- D) Все вышеперечисленное.

74. Какова цель оптимизации сетей массового обслуживания?

- A) Достичь 100% пропускной способности.
- B) Максимизировать коэффициент загрузки системы.
- C) Обеспечить наилучшее обслуживание клиентов при заданных ресурсах.
- D) Все вышеперечисленное.

75. Что такое очередь в моделях сетей массового обслуживания?

- A) Это список всех зарегистрированных пользователей системы.
- B) Список заявок, ожидающих обслуживания.
- C) Группа специалистов, готовых выполнить работу.
- D) Никакое из перечисленного.

76. Как определяется длина очереди в системе массового обслуживания?

- A) Количество клиентов в системе, включая тех, кто получил обслуживание.
- B) Количество клиентов, ждущих обслуживания.
- C) Количество клиентов, не обслуженных.
- D) Все вышеперечисленное.

77. Какие подходы используются для управления очередями в сетях массового обслуживания?

- A) FIFO (First In, First Out)
- B) LIFO (Last In, First Out)
- C) Round Robin
- D) Все вышеперечисленное

Задания в открытой форме

1. Системы с ожиданием - это системы обслуживания, где заявки, поступающие на обслуживание, могут находиться в очереди для ____.
2. В системах с ожиданием, время, в течение которого заявка ожидает обслуживания, называется временем ____.
3. Системы с приоритетами отличаются тем, что обслуживание заявок происходит с учетом их уровня ____.
4. Одним из важных аспектов систем с ожиданием является определение ____ обслуживания для различных типов заявок.
5. В системах с приоритетами, заявки с более высоким приоритетом имеют приоритет при ____ и обслуживании.
6. В системах с ожиданием, среднее ____ ожидания является важным показателем эффективности системы.
7. Системы с ожиданием часто применяются в телефонных центрах для управления ____ поступающих звонков.
8. Применение систем с приоритетами помогает обеспечить более быстрое обслуживание для наиболее ____ заявок.
9. Системы с ожиданием позволяют управлять временем, проведенным заявками в состоянии ____.
10. Эффективное управление системой с приоритетами помогает обслуживать критически важные заявки в первую очередь, повышая общую ____ обслуживания.

Задания на установление соответствия

1) Установите правильные соответствия между определениями и терминами:

- A) Синтетические модели
- B) Системное моделирование
- C) Система математических моделей

1-Процесс имитации свойств, состояния и поведения во внешней среде систем со сложной или очень сложной структурой в целях управления ими, осуществляемый при помощи системы математических моделей

2-Совокупность логически, информационно и алгоритмически связанных математических моделей, отражающих существенные закономерности функционирования экономического объекта в реальных условиях среды.

3-Математическая модель, описывающая структуру исследуемого объекта в общем виде, без спецификации конкретных числовых значений параметров.

2) Установите правильные соответствия между определениями и терминами:

- A) Одноканальная система массового обслуживания
- B) Многоканальная система массового обслуживания
- C) Сеть массового обслуживания

1-Система массового обслуживания, в которой поступающие требования обслуживаются одним обслуживающим узлом.

2-Система массового обслуживания, в которой поступающие требования могут быть обслужены несколькими параллельными обслуживающими узлами.

3-Совокупность связанных между собой систем массового обслуживания, в которых требования перемещаются между узлами.

3) Установите правильные соответствия между определениями и терминами:

- A) Система с мгновенным обслуживанием (исполнением)
- B) Система с ограниченной очередью
- C) Программно-аппаратная модель сети массового обслуживания

1-Система массового обслуживания, в которой требования обслуживаются немедленно по поступлении.

2-Система массового обслуживания, в которой имеется возможность хранения ограниченного числа требований в очереди, если все обслуживающие каналы заняты.

3-Модель, сочетающая в себе программное и аппаратное обеспечение для имитационного моделирования сетей массового обслуживания.

4) Сопоставьте определения с соответствующими терминами:

- A) Система массового обслуживания
- B) Моделирование с использованием программного обеспечения
- C) Многоканальная система массового обслуживания

1-Процесс имитации работы системы обслуживания с помощью компьютерных программ.

2-Система, в которой поступающие заявки могут обслуживаться несколькими параллельными каналами.

3-Система, где случайные события влияют на процесс обслуживания заявок.

5)Соедините термин с его описанием:

- A) Метод Монте-Карло
- B) Очередь FIFO
- C) Коэффициент использования

1-Статистический метод моделирования случайных факторов.

2-Принцип, по которому заявки обслуживаются в порядке их поступления.

3-Отношение времени, когда система была занята обслуживанием, к общему времени.

б)Установите соответствие между концепциями и их определениями:

- A) Имитационное моделирование
- B) Поток заявок
- C) M/M/1 модель

1-Модель, описывающая систему с одним каналом обслуживания и экспоненциальным временем обслуживания.

2-Последовательность поступления заявок в систему обслуживания.

3-Процесс создания модели системы для исследования ее работы в различных сценариях.

7) Подберите правильные соответствия между терминами и их определениями:

- A) Экспоненциальное распределение
- B) Буфер
- C) Дискретно-событийное моделирование

1-Распределение времени между последовательными событиями в моделировании.

2-Область для временного хранения данных или заявок в системе.

3-Техника моделирования, в которой изменения происходят в дискретные моменты времени.

8)Соедините термин с его содержанием:

- A) Интенсивность обслуживания
- B) Очередь LIFO
- C) Агенты

1-Метод обслуживания, при котором первая поступившая заявка обслуживается последней.

2-Параметр, характеризующий скорость обработки заявок в системе.

3-Активные субъекты в имитационном моделировании, принимающие решения и взаимодействующие между собой.

9)Сопоставьте термины и определения:

А) М/М/к система

В) Дельта-метод

С) Закон Бернулли

1-Метод, используемый для аппроксимации распределения произвольной случайной величины.

2-Система массового обслуживания с k параллельными обслуживающими каналами и экспоненциальным временем обслуживания.

3-Закон, описывающий вероятность успеха или неудачи в испытании с двумя возможными исходами.

10)Подберите соответствия между понятиями и их описаниями:

А) Поток вызовов

В) Дискретизация времени

С) Система с ожиданием

1-Процесс преобразования непрерывного времени в дискретные значения.

2-Периодическое поступление требований на обслуживание в систему.

3-Система, в которой требования могут временно находиться в ожидании перед обслуживанием.

Задания на установление правильной последовательности

1) Установите правильную последовательность алгоритма этапов математического моделирования:

1. Выбирается эквивалент объекта, отражающий в математической форме его свойства — законы, которым он подчиняется, связи, присущие составляющим его частям, и т. д. Математическая модель (или ее фрагменты) исследуется теоретическими методами, что позволяет получить важные предварительные знания об объекте.

2. Выбор (или разработка) алгоритма для реализации модели на компьютере. Модель представляется в форме, удобной для применения численных методов, определяется последовательность вычислительных и логических операций, которые нужно произвести, чтобы найти искомые величины с заданной точностью.

3. Создаются программы, «переводящие» модель и алгоритм на доступный компьютеру язык. К ним также предъявляются требования экономичности и адаптивности.

2) Установите правильную последовательность шагов в обработке запросов в системе с ожиданием:

- A. Поступление запроса.
- B. Помещение запроса в очередь ожидания.
- C. Выбор запроса из очереди для обслуживания.
- D. Обслуживание запроса.

3) Установите правильную последовательность шагов применения системы с приоритетами:

- A. Регистрация нового запроса.
- B. Определение приоритета запроса
- C. Выбор запроса для обслуживания.
- D. Обработка запроса с учетом его приоритета.

4) Установите правильную последовательность действий в системе с ожиданием при передаче запроса от сервера к клиенту:

- A. Подготовка запроса на передачу.
- B. Передача запроса на линию связи.
- C. Ожидание подтверждения получения запроса.
- D. Получение ответа от клиента.
- E. Обработка ответа.

5) Установите правильную последовательность действий при определении приоритета запроса в системе с приоритетами:

- A. Проверка важности запроса для системы.
- B. Оценка срочности выполнения запроса.
- C. Установка приоритета на основе оценки и важности.
- D. Присвоение приоритета запросу.

6) Установите правильную последовательность действий при обслуживании запроса в системе с ожиданием:

- A. Подготовка к обработке запроса.
- B. Поиск свободного ресурса для запроса.
- C. Выполнение операций в соответствии с запросом.
- D. Завершение выполнения запроса.

7) Установите правильную последовательность шагов в обработке заявок в системе массового обслуживания:

- A. Поступление заявок в систему.
- B. Распределение заявок по каналам обслуживания.
- C. Обслуживание заявок.

D. Завершение обслуживания заявок.

8) Установите правильную последовательность шагов в анализе производительности сети массового обслуживания:

A. Сбор данных о времени обслуживания заявок и интенсивности поступления.

B. Расчет коэффициента использования каналов обслуживания.

C. Оценка пропускной способности системы.

D. Анализ среднего времени ожидания заявок.

9) Установите правильную последовательность действий при моделировании сети массового обслуживания:

A. Определение параметров системы (интенсивность поступления, время обслуживания).

B. Создание математической модели системы (например, M/M/c модель).

C. Запуск имитационной модели системы в программе.

D. Анализ результатов моделирования.

10) Установите правильную последовательность шагов при оптимизации сети массового обслуживания:

A. Анализ текущих показателей эффективности системы.

B. Построение альтернативных сценариев работы системы.

C. Изменение интенсивности поступления заявок.

D. Применение наилучшего сценария и оценка результатов.

11) Установите правильную последовательность шагов при управлении очередями в сети массового обслуживания:

A. Мониторинг загруженности каналов обслуживания.

B. Регулирование потока заявок в систему.

C. Применение стратегий обработки очередей (например, FIFO или LIFO).

D. Анализ длины и времени ожидания в очередях.

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

1. В одноканальную СМО поступают 2 простейших потока заявок с интенсивностями 0,1 и 0,2 заявок в секунду; средние длительности их обслуживания соответственно равны 2 и 4 секунды. Чему равно среднее время ожидания заявок 1-го класса при использовании беспriorитетной ДО?

2. В двухканальной системе массового обслуживания поступают два типа заявок: средняя интенсивность поступления заявок первого типа составляет 0,3 заявок в секунду, их среднее время обслуживания - 5 секунд; для заявок второго типа соответственно 0,2 заявок в секунду и 8 секунд. Определите среднее время ожидания заявок первого типа в системе при использовании беспriorитетного обслуживания.

3. В трехканальной системе массового обслуживания интенсивности поступления заявок равны 0,4, 0,3 и 0,5 заявок в секунду; средние времена обслуживания - 3, 4 и 2 секунды соответственно. Рассчитайте среднее время ожидания заявок третьего типа при использовании беспriorитетной ДО.

4. В одноканальной СМО с четырьмя потоками заявок и интенсивностями 0,2, 0,3, 0,1 и 0,4 заявок в секунду соответственно, средние времена обслуживания - 4, 5, 3 и 6 секунд. Определите среднее время ожидания заявок второго потока при использовании беспriorитетной ДО.

5. В системе массового обслуживания с двумя каналами и потоками заявок с интенсивностями 0,1 и 0,3 заявок в секунду среднее время обслуживания заявок составляет 6 и 4 секунды. Каково среднее время ожидания заявок второго потока при использовании беспriorитетной ДО?

6. В одноканальной СМО приходят три потока заявок с интенсивностями 0,2, 0,4 и 0,3 заявок в секунду. Среднее время обслуживания для каждого потока составляет 5, 3 и 4 секунды. Найдите среднее время ожидания заявок первого потока при использовании беспriorитетной ДО.

7. В системе массового обслуживания с двумя каналами поступают три потока заявок с интенсивностями 0,2, 0,3 и 0,1 заявок в секунду. Средние

времена обслуживания равны 4, 6 и 5 секунд. Определите среднее время ожидания заявок третьего потока при использовании беспriorитетной ДО.

8. В одноканальной СМО поступают два потока заявок с интенсивностями 0,3 и 0,4 заявок в секунду. Среднее время обслуживания для каждого потока - 6 и 5 секунд. Чему равно среднее время ожидания заявок первого потока при использовании беспriorитетной ДО?

9. В системе обслуживания с двумя каналами поступают три типа заявок с интенсивностями 0,2, 0,3 и 0,1 заявок в секунду. Средние времена обслуживания - 5, 4 и 6 секунд. Рассчитайте среднее время ожидания заявок второго типа при использовании беспriorитетной ДО.

10. В одноканальной СМО поступают два простейших потока заявок с интенсивностями 0,2 и 0,3 заявок в секунду; средние времена их обслуживания - 4 и 3 секунды. Найдите среднее время ожидания заявок первого потока при использовании беспriorитетной ДО.

11. В системе массового обслуживания с тремя каналами длительность обслуживания заявок первого потока составляет 5 секунд, а интенсивность поступления - 0,2 заявок в секунду. Интенсивность поступления и время обслуживания для второго потока - 0,3 заявок в секунду и 4 секунды, соответственно. Найдите среднее время ожидания заявок первого потока при использовании беспriorитетной ДО.

12. В системе массового обслуживания с двумя каналами поступают три простейших потока заявок с интенсивностями 0,2, 0,3 и 0,1 заявок в секунду; средние времена их обслуживания - 4, 5 и 3 секунды. Определите среднее время ожидания заявок второго потока при использовании беспriorитетной ДО.

13. В одноканальной СМО поступают два типа заявок: интенсивности поступления заявок первого типа составляют 0,3 заявок в секунду, среднее время обслуживания - 5 секунд; для второго типа соответственно 0,2 заявок в секунду и 8 секунд. Определите среднее время ожидания заявок первого типа в системе при использовании беспriorитетного обслуживания.

14. В трехканальной системе массового обслуживания интенсивности поступления заявок равны 0,4, 0,3 и 0,5 заявок в секунду; средние времена обслуживания - 3, 4 и 2 секунды соответственно. Рассчитайте среднее время ожидания заявок третьего типа при использовании беспriorитетной ДО.

15. В одноканальной СМО с четырьмя потоками заявок и интенсивностями 0,2, 0,3, 0,1 и 0,4 заявок в секунду соответственно, средние времена обслуживания - 4, 5, 3 и 6 секунд. Определите среднее время ожидания заявок второго потока при использовании беспriorитетной ДО.

16. В системе массового обслуживания с двумя каналами и потоками заявок с интенсивностями 0,1 и 0,3 заявок в секунду среднее время обслуживания заявок составляет 6 и 4 секунды. Каково среднее время ожидания заявок второго потока при использовании беспriorитетной ДО?

17. В одноканальной СМО приходят три потока заявок с интенсивностями 0,2, 0,4 и 0,3 заявок в секунду. Среднее время обслуживания

для каждого потока составляет 5, 3 и 4 секунды. Найдите среднее время ожидания заявок первого потока при использовании бесприоритетной ДО.

18. В системе массового обслуживания с двумя каналами поступают три потока заявок с интенсивностями 0,2, 0,3 и 0,1 заявок в секунду. Средние времена обслуживания равны 4, 6 и 5 секунд. Определите среднее время ожидания заявок третьего потока при использовании бесприоритетной ДО.

19. В одноканальной СМО поступают два потока заявок с интенсивностями 0,3 и 0,4 заявок в секунду. Среднее время обслуживания для каждого потока - 6 и 5 секунд. Чему равно среднее время ожидания заявок первого потока при использовании бесприоритетной ДО?

20. В системе обслуживания с двумя каналами поступают три типа заявок с интенсивностями 0,2, 0,3 и 0,1 заявок в секунду. Средние времена обслуживания - 5, 4 и 6 секунд. Рассчитайте среднее время ожидания заявок второго типа при использовании бесприоритетной ДО.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода

решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.