



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ



Е.Ю. Белова

Разработка приложений в распределенной среде

Методические рекомендации для
преподавателей

СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2022 г.





1 КРАТКИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1.1 Организация и учебно-методическое обеспечение лекционных занятий

Изучение дисциплины предполагает посещение студентами не менее 80% лекционных занятий, на которых рекомендуется вести подробный конспект. Преподаватель проводит ознакомление обучающихся с основными и дополнительными литературными источниками на первой лекции. Студенты имеют возможность задать вопросы, возникшие в процессе повествования, по окончании занятия.

Лекции рекомендуется проводить в очном формате. Размер аудитории должен соответствовать контингенту студентов. Запись основных положений и определений, представление рисунков производится преподавателем на маркерной доске.

План тем лекционных занятий с их кратким описанием представлен ниже.

Тема 1. Введение

Предмет дисциплины и ее задачи. Историческая справка о развитии распределенных систем. Значение развития этого направления для искусственного интеллекта. Структура содержания дисциплины. Характеристика литературных источников.

Тема 2. Модели взаимодействия процессов в распределенных системах

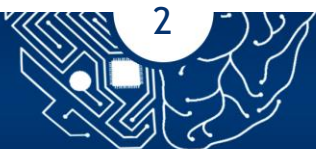
Потоки и процессы. Модели взаимодействия процессов - удаленное обращение к методам, системы очередей сообщений. Примеры использования удаленного обращения к методам на практике.

Тема 3. Типы процессов в распределенных системах

Внутренняя организация процессов. Многопоточные технологии. Модель клиент-сервер и ее организация. Варианты миграции программ и процессов с машины на машину.

Тема 4. Способы использования имен в распределенных системах

Имя и сущность. Организация доступа к сущности. Пространства имен. Разрешение имени. Реализация системы именования. Серверы имен.





Примеры существующих реализаций пространств имен. Мобильные сущности. Подходы к их локализации. Организация имен. Взаимодействие сущностей именования и локализации. Механизмы автоматического удаления сущностей.

Тема 5. Синхронизация процессов в распределенных системах

Синхронизация на основе реального времени. Синхронизация с одним относительным параметром упорядочивания. Определение распределенного глобального состояния и его запись в процессе синхронизации. Алгоритмы голосования. Распределенные взаимные исключения. Распределенные транзакции, их классификация и реализация.

Тема 6. Реплицируемые данные и способы достижения их непротиворечивости

Понятие репликации данных. Реплицируемые объекты. Непротиворечивость реплицируемых данных.

Тема 7. Способы достижения непротиворечивости данных в распределенных системах

Модели непротиворечивости данных в распределенных системах с разделяемой памятью. Реализации моделей непротиворечивости распространение обновлений и поддержание непротиворечивости реплик.

Тема 8. Заключение

Основные направления дальнейшего развития и практического использования распределенных систем и технологий в искусственном интеллекте.

1.2 Организация и учебно-методическое обеспечение практических занятий

Изучение дисциплины предполагает посещение студентами не менее 80% практических занятий, на которых они выполняют задания в индивидуальном порядке. Аудитория для практических занятий должна быть оснащена компьютерами с операционной системой Windows 7 или выше и следующим программным обеспечением - Google Chrome, Microsoft Office 2007 или выше, Java SE Development Kit, IntelliJ IDEA или Eclipse, DB Browser for SQLite.





Целью первой работы является изучение теоретического материала о Remote Method Invocation (RMI) и архитектуре распределенного приложения RMI, формирование практических навыков разработки распределенного медицинского приложения RMI на языке программирования Java.

Цель второй работы заключается в изучении взаимодействия клиента и сервера с использованием сокетов и разработке клиент-серверного медицинского приложения на языке программирования Java.

Цель третьей работы состоит в освоении платформы JavaFX и встраиваемой библиотеки SQLite для последующего создания распределенного Graphical User Interface приложения с использованием сокетов на языке программирования Java для доступа к базе данных.

Видом контроля по каждой практической работе является коллоквиум, на котором каждый студент демонстрирует результат работы и отвечает на вопросы по теоретической и практической частям работы.

Практическая работа оценивается по критериям, приведенным ниже.

Оценка "неудовлетворительно". Работа выполнена с большим количеством существенных ошибками, требующих большого количества времени на исправление. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на вопросы по практической и теоретической частям работы.

Оценка "удовлетворительно". Работа содержит несколько существенных ошибок, требующих большого количества времени на исправление. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на некоторые из вопросов по практической и теоретической частям работы.

Оценка "хорошо". Работа содержит ряд незначительных ошибок, которые могут быть исправлены в короткие сроки. Студент испытывает затруднения при ответе на некоторые из вопросов по практической и теоретической частям работы.

Оценка "отлично". Работа содержит одну или две незначительные ошибки, которые могут быть исправлены в короткие сроки, или выполнена верно. Студент не испытывает затруднений при ответе на некоторые из вопросов по практической и теоретической частям работы.

Примеры контрольных вопросов для первой практической работы приведены ниже.

1. Каким образом происходит экспорт удаленного объекта?





2. Какие действия выполняются в серверной части приложения RMI?
3. Какая информация хранится в реестре RMI?
4. Какую роль выполняет заглушка в приложении RMI?
5. Продемонстрируйте реализацию методов, в которых выполняется расчет необходимых величин согласно варианту задания.

Примеры контрольных вопросов для второй практической работы приведены ниже.

1. На основе какого протокола чаще всего осуществляется клиент-серверное взаимодействие?
2. Что такое сокет?
3. Для чего используется примитив Listen?
4. С помощью каких примитивов осуществляется обмен данными между клиентом и сервером?
5. Необходима ли явная привязка сокета к локальному адресу на стороне клиента?

Примеры контрольных вопросов для третьей практической работы приведены ниже.

1. Что такое узел в терминах JavaFX?
2. Дайте описание методам init(), start() и stop().
3. Что такое CSS?
4. Что представляет собой SQLite?
5. Перечислить несколько функций, которые имеются в реляционных БД и поддерживаются SQLite.

1.3 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При





этом на основе изучения ре рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

