***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени***

***И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

***Колесников Роман Юрьевич, ПИ2102***

***roman563412@gmail.com***

**Практическое занятие №12. По дисциплине "Теория информации, данные и знания". Взаимосвязь вещества, энергии и информации в природе.**

**Заголовок**

Онлайн Практическое Занятие: Поддержка Разработки Приложений, Анализ Данных и История Системы Эйдос

**Резюме**

Контекст: Проводится пятое практическое онлайн-занятие (№12) для группы ИТ-2002 по дисциплине "Теория информации, данные, знания" 26 ноября 2020 года. Занятие ведет профессор Луценко Е.В. Тема – продолжение разработки собственных приложений студентами.

Основные моменты:

Статус Задачи: Отмечается низкая активность студентов в разработке собственных приложений (всего 4 примера за ноябрь). Профессор призывает активнее работать над заданием.

Технические Проблемы и Решения:

Совместный доступ: У одного студента не работает демонстрация экрана (черный экран), у остальных все видно. Проблема локальная у студента.

Режим 4-5: Студенты сообщают, что режим визуализации когнитивных функций 4-5 (написанный на Delphi) не работает под Windows 10.

Альтернатива (Режим 4-7): Профессор предлагает использовать режим 4-7 ("Формирование облака точек") как альтернативу. Этот режим позволяет визуализировать когнитивные функции, беря данные из модели приложения. Он объясняет его параметры и демонстрирует работу, отмечая, что визуализация может быть не такой красивой, как в 4-5, и использует триангуляцию Делоне для интерполяции цвета. Он признает, что этот режим тоже может иметь проблемы совместимости.

Помощь Профессора: Профессор предлагает студентам прислать ему исходные данные (Excel) и файл параметров программного интерфейса (2-3-2-2), чтобы он сам сгенерировал и выслал им готовые когнитивные функции.

Обсуждение Данных Студентов:

Владимир: Присылает данные для анализа статистики юнитов в игре. Профессор загружает данные, уточняет параметры (классификационные/описательные шкалы, название приложения), запускает синтез модели (используя INF-4), отмечает невысокую достоверность, пробует адаптивные интервалы, интерпретирует результаты (связь характеристик юнитов с типом замка/оплота/башни) и предлагает выслать скриншоты. Также обсуждается возможность кластерного анализа.

Андрей: Подтверждает проблему с режимом 4-5. Профессор обрабатывает его данные (сравнение процессоров Intel/AMD), исправляет ошибки в импорте данных (текст вместо чисел), запускает синтез модели (INF-3, затем INF-4), интерпретирует результаты (связь производителя, частоты, мощности), генерирует когнитивные функции и дендрограмму, предлагает выслать результаты.

История ПО и Лицензирования: Профессор рассказывает об истории разработки системы "Эйдос".

Изначально система была под DOS (Clipper).

Текущая версия написана на Delphi (Xbase++) версии 2009 года, лицензию на которую приобрел университет.

Возникли проблемы с совместимостью с Windows 10 и новыми версиями Delphi.

Профессор получил бесплатную лицензию на версию Xbase++ 2019 года от разработчиков (Alaska Software) после обращения.

Перенос системы на новую версию требует значительных усилий.

Рассматривается C# как потенциально более быстрый и удобный язык для будущих разработок, особенно для графики.

Административные Вопросы: Обсуждается получение корпоративной почты студентами и процесс подачи заявления (через заместителя Крамера).

Рекомендации по Проектированию: Профессор советует при разработке систем не закладывать жестких ограничений на размерность данных (количество классов, объектов), приводя в пример эволюцию системы "Эйдос", которой приходилось увеличивать лимиты.

Итог: Занятие посвящено решению проблем студентов с разработкой приложений, демонстрации альтернативных методов визуализации и анализа данных в системе "Эйдос", а также обсуждению истории ПО и общих принципов проектирования. Профессор активно предлагает помощь в обработке данных.

Детальная Расшифровка Текста

1. Введение и Обзор Занятия

Здравствуйте, ребята.

Здравствуйте.

Здравствуйте.

Здравствуйте.

Здравствуйте.

Здравствуйте. Здравствуйте.

Сегодня 26 ноября 2020 года.

И у нас пятая пара 15:35-17:05.

Практическое занятие номер 12 с группой ИТ-2002 по дисциплине Теория информации, данные, знания.

Занятие ведет профессор Луценко Евгений Вениаминович.

Вот. И у нас тема занятия - продолжение разработки собственных приложений, чтобы вы сами смогли что-то сделать.

2. Статус Задачи и Напоминание (Разработка Приложений)

И давайте по этому поводу мне информацию.

Очень мало пока что сделали собственных приложений.

Несколько, несколько всего.

Показываю вам экран.

И смотрим.

Вот, ребята, у нас, что мы видим?

Что у нас в ноябре, видите, восьмого, двенадцатого, восемнадцатого, двадцать второго - четыре приложения сделаны сейчас.

Причём, это у нас вот следующие студенты. Ну я здесь группу не пишу, просто...

3. Устранение Технических Неполадок

3.1. Проблема с Общим Доступом к Экрану

Студент: А, извините, почему-то не работает совместный доступ. Просто чёрный экран.

Профессор: Прикольно.

Другой студент: У нас всё видно.

Ещё студент: У меня всё видно.

Профессор: Да?

Ещё студент: Всё работает.

Профессор: Тогда, может, тогда, может, у вас там что-то?

Студент: Хорошо.

Профессор: Ну давайте я выключу, включу опять. Получилось?

Студент: К сожалению, нет. Я тогда попробую переподключиться просто.

Профессор: Ну, может быть, да. Обычно включаешь, выключаешь, вытираешь пыль на экране. Но если протёр пыль, и всё равно не работает, ну тогда я не знаю.

3.2. Совместимость Режима Приложения (4-5 на Win10)

Студент: О, у меня вопрос.

Профессор: Давай.

Студент: 4-5 на десятке не работает.

Профессор: М-м. Жаль. Что ж можно сказать? Это на Delphi сделано, ребята, 4-5. Это Дима из Беларуси делал.

4. Альтернативное Решение и Предложение Профессора

4.1. Предлагаемый Режим 4-7 (Облако Точек)

Ну тогда я вам сейчас покажу, что там есть ещё один режим сходный. Ну, правда, он не так красиво выглядит, но...

Вот, смотрите, это вот 4-5.

Вот, и есть режим, который я сделал, сходный, но я не исключаю, что он тоже не будет работать. Значит, он предполагает, что всё-таки у вас 1920 пикселей на 1080, не меньше. И вот здесь вот у нас есть, это режим 4.7. И вот здесь у нас формирование облака точек.

И когда мы только туда входим в этот режим, формирование облака точек, то первый же пункт, вот здесь вот у нас, он всегда по умолчанию стоит: когнитивные функции, данные из модели приложения. Дело в том, что здесь очень много разных вариантов есть, откуда брать данные. И вот один из вариантов - брать из моделей.

И здесь вот стоят параметры: коды начальных, конечных классификационных шкал, коды начальных, конечных описательных шкал. Видно, да, вам, ребята? Пояснения тут, ну, в общем, тут такой развитый режим. И вот он так работает.

Да, он работает, когда не очень большие размерности данных, в общем-то. Что там происходит интерполяция. А Delphi работает быстрее, чем этот язык.

Вот так это выглядит. Ну то есть, в принципе, тоже когнитивные функции. Даже есть некоторые моменты, которые лучше, чем там сделаны.

Вот. Ну, какие-то сделаны не лучше, а хуже.

Короче, попробуйте режим 4.7, формирование облака точек.

Ну функции рисуются правильно. А вот сама эта интерполяция цвета, я её сделал, это я делал. Я её сделал, используя триангуляцию Делоне. И почему-то кое-где там бывает что-то не совсем доделано.

Ясно, да? Ребят. То есть режим 4.7 и в нём формирование облака точек.

Здесь есть другие способы формирования. Допустим, генерация случайным образом. Это такой, похоже на... Потом триангуляция. С такой скоростью она. Градиентный цвет, заливка случайного облака триангуляции. И так всякие там тому подобные штучки.

4.2. Предложение Сгенерировать Когнитивные Функции

Так, ребята, ну, давайте, какие у вас проблемы с тем, чтобы сделать, выполнить задание? Есть эти вопросы у кого-нибудь, ребята? Или вообще у вас такая вот, всё прямо прекрасно? Что-то у меня есть какое-то сомнение, что прекрасно, потому что уже несколько занятий осталось, а пока что...

Вы можете мне сейчас скинуть свои исходные данные, ну прямо сейчас, на почту. И файлик вот этот вот скинуть с параметрами программного интерфейса 2-3-2-2. И я сразу же вам сделаю эти когнитивные функции, сейчас я пришлю.

Первый раз слышу, что они не работают. Никто не говорил мне.

5. Административное Обсуждение (Корпоративная Почта)

Вот, так вот, ребята. Значит, э-э, я вам говорил вам, что новый язык программирования мне дали, да? Нет? Ну то есть...

Студент: Говорили.

Профессор: Нет, мы ничего не слышали. Не говорил, да?

Ну, в общем, вот эти проблемы, которые возникают с десяткой, они вообще не возникают, э-э, в языке версии, ну, более поздней. Я использую сейчас вот реально 2019, то есть 2009 года версию. Ну, староватенькая версия.

Вот. Я её купил, но не лично, не за свои средства, а университет её купил. Вот. За деньги. Вот. Довольно такая приличная сумма, которую, ну, я просто столько, так сказать, в общем-то, и могу, в принципе, но мне жалко. Вот. А университет купил. Причём, э-э, система такая была, что, э-э, если бы я эти деньги не потратил бы на этот язык, они просто пропали бы, остались бы неиспользованы. И так получилось, что я подошёл к проректору, который тогда был Федулов Юрий Петрович, спросил его, он говорит: "Да давайте, как раз у нас тут пропадает тут". Ещё даже я там десятую часть только использовал того, что у них пропадает. Знал бы, так я бы тогда и побольше бы использовал. Ну вот. И подписал моментально мне. А так это вообще-то нереально даже. Они никогда такие вещи не делают, очень редко там. Вот. А тут, значит, просто без всяких проблем подписал, и мне получился вот этот язык программирования, на котором я систему Эйдос писал.

А сейчас я обратился к саму фирму разработчиков этого языка. Она немецкая эта фирма. Вот. И стал, значит, у них просто канючить там: "Ну дайте, пожалуйста, там, я вот профессор там, нам платят мало там". Ну такое вот всякое. Что у нас денег нету там. И, в общем, мне руководство не подпишет мне. Он стоит 1900 евро, ребята. Это, ну, около 200.000 руб., ну, 180 там, 190 там. Представляете? Вот. И, значит, они написали мне: "Напишите там подробнее там об этом, об этом". Вот сейчас я взял, откомпилировал. Вы видели, да? Откомпилировал. Вот я сейчас ещё раз запущу. Вы смотрите, какая дата компилятора. Видите? Девяносто седьмой, 2009, апрель. Апрель, э-э, даже написано: 9 апреля 2009 года. Видно, да, ребята?

Студент: Да, да, видно.

Профессор: Это строчки, сейчас строчки бегут, перебираются. Ну, короче говоря, э-э, вот так вот я им там ответил на несколько вопросов. Они стали спрашивать, между прочим: "Зачем? А что вы там, зачем, что вы будете?" Ну, в общем, такое вот. Я ответил. И они, представьте себе, дали мне этот язык, прислали 2019 года, который 1900 евро стоит. Я вообще даже не ожидал, если честно. Вот. Ну я сразу с ходу его поставил на компьютер, он мне всё перекорежил там, все пути поменял там. Короче, я потом восстанавливал полчаса всё, чтобы заработало. Вот. Ну и восстановил, короче. И пока вот его не запустил. То есть возникли вопросы, как бы вот как на него перейти теперь. На другом компьютере установил, у меня ещё такой ультрабук есть небольшой, плоский, как вот Apple по виду, но не Apple, но, скажем так, очень похож. Вот. И вот там он работает нормально. Но на нём я не буду разработку вести. Короче, мне нужно просто время, чтобы перейти на новый язык 2019 года. А этот язык, на нём, как говорят, э-э, эти вот на форумах, вообще проблем никаких нет. Вот у меня загрузка вот такая, ребята, видите, вот? Моё расписание. Ну, поэтому программировать только в окнах между занятиями, это, ну, в общем, короче, особо даже вот самое необходимое не успеваю делать, то, что прямо вот положено мне. Ну теперь, да, это аграрный университет, расписание аграрного университета. А это вот расписание ещё там, видите, сбоку. Что-то как-то это дистанционное обучение, оно прямо вообще плотно задействует всё, всё время.

Ну, давайте теперь, ребята, ещё спрашивайте что-нибудь. Вы можете вот прислать, я вам сказал, исходные данные. Я быстренько сделаю модель, если она не очень долго считается, и сделаю все когнитивные функции, пришлю. Тоже вариант. Я так делал уже. У некоторых вот не работали эти вот, э-э, режимы спектрального анализа, потому что там нужно высокое разрешение. У них не позволяла видеокарта. Я взял, сделал, послал им. Всё нормально, они вставили в статьи, в описания разместили их.

6. Примеры Обработки Данных в Реальном Времени

6.1. Данные Владимира (Статистика Юнитов)

Студент: А, исходные данные, да, послал? Владимир, да? Ну давай глянем. Что ж там такое? Вы знаете, иногда у меня тоже они не работают. То есть это не значит, что точно получится. А исправить я там ничего не могу, как вы понимаете. Правильные параметры, нет?

Владимир: Да-да.

Профессор: И что, DBF файл исходный?

Владимир: А, нет, это там я им дату прислал и 2-3-2-2 сам.

Профессор: Ну хорошо, тогда скажи, какой, какой диапазон классификационных шкал, диапазон описательных шкал? Так. Значит, у тебя...

Владимир: Классификационная - с третьей по десятую.

Профессор: По десятую. Цена. Угу. Вторая классификационная. Да, соответствует. Видишь, да? И у тебя были равные интервалы ты взял, да?

Владимир: Угу.

Профессор: Вот такие вот равные. Ну, вообще-то, я советую обычно брать адаптивные интервалы. Получается более достоверные модели. Ну хорошо. Чтобы было точно как у тебя, так и сделаем. А вот здесь вот число диапазонов числовых шкал?

Владимир: 24, да.

Профессор: И именно вот так вот три диапазона числовых?

Владимир: Да, вроде.

Профессор: Да? А когда модель создавал, что-нибудь делал тут, какие-то настройки менял?

Владимир: Нет.

Профессор: Так, название приложения какое? Это будет в выходных формах, поэтому надо написать. АСК-анализ там чего-нибудь, да? Написать чего-нибудь, каких-то замков, там не понял я. Что там, чего АСК-анализ?

Владимир: А, сейчас напишу.

Профессор: Ну скажи, что ты? Знаешь, что ты прислал, Владимир? Ты прислал датасет. Ты прислал исходные данные. Ну и как название у нас?

Владимир: Он ищет.

Профессор: Он не отвечает. Знаете почему? Потому что у него пропала связь. Что он ищет? Название ищет, что ли? Господи. Ну сейчас, смотрите, замок, уровень атак, защита, урон, здоровье, скорость, прирост, цена. Копейщик, алебардист, лучник, стрелок. Это анализ каких-то этих героев какой-то игры. И у них тут эти замок, оплот, башня. И всё.

Владимир: О, всё, нашёл, нашёл.

Профессор: Говори.

Владимир: А, АСК-анализ влияния статистики юнитов на расположение в замках.

Профессор: Влияние статистики юнитов на расположение в замках. А сколько у тебя она замков? Есть только три вида: замок, оплот и ещё башня какая-то, и всё. Так и есть?

Владимир: А, да-да.

Профессор: Так. Ну давай сначала посмотрим, какая модель-то у тебя получше. Какой моделью ты всё это делал?

Владимир: Четвёртая, INF-4.

Профессор: М-да. Не очень-то. Я тебе скажу, не особо получилось. Ну ладно. Что ж, я тебе сразу сказал, что можно 4-6. 4-7. Вот там формирование. Ну такой же даёт результат вообще-то. Так, а ну-ка сейчас попробую, знаешь что сделать? Адаптивные интервалы. У тебя данных довольно мало. В таких случаях это может пригодиться. А нули там есть у тебя какие-нибудь значащие, нет?

Владимир: А, нет.

Профессор: 1400 наблюдений вообще-то. Очень даже. То есть, смотри, вообще не понимаю, что происходит. То что она малюсенькая задачка, и что тут с ней случилось или нет. Вот. Вот здесь вот мы что видим? Что вот этот вот очень большое значение базовой частоты характерно для Intel. Видите, да? Ну что, в общем-то, правильно всё. Она это дело быстро просекает. То есть хотя формальная достоверность модели кажется не очень высокая, но на самом деле она все характеристики чётко прописывает. Вот. И я сейчас вот переделал. Вот. И вот эти вот функции. Ну придётся, правда, тебе остальные формы пересчитать в этой модели. Ладно?

Владимир: Хорошо.

Профессор: Вот, э-э, второй вариант с этими адаптивными интервалами, потому что по-другому она вообще слабенько. Так хоть что-то она там выявила. То есть она сейчас классификацию всех твоих существ по всем этим характеристикам, по скоростям, по приросту, по стоимости, по месту там их проживания, по цене, значит, всё вот она разложила их, видишь? Вот. И я сейчас просто прикреплю эти сейчас функции третьей модели. По крайней мере, они все получились. Вот. И теперь получится и форма, которую у тебя её не было смысла делать, кластерный анализ. Потому что там у тебя три было класса всего. Поэтому какая там дендрограмма из трёх классов там? Не особо-то, да? Треугольник получится. А так. Значит, форму ты получишь, только надо вот до вот этой формы. Так. Вот. А вот эти надо все поудалять, которые раньше. Они уже теперь не нужны. Вот так. Всё. И я их сейчас тебе посылаю, чтобы было видно, как там получается.

6.2. Подтверждение Проблемы Андрея

Профессор: Андрей, тоже такая же проблема, да? Тоже то же самое, да, такой же вопрос, да?

Андрей: Да, у меня не работает.

Профессор: Тут-то да. Ладно. Ну, Андрей, ты хоть скажи название-то, потому что это будет в выходных формах всё название.

Андрей: Мощность процессоров Intel и AMD.

Профессор: Вот, это чтоб в выходных формах были названия эти. Вот. Это что? Это мощность по... 16-40. Так. 16-40. 16-40. Вот. Что мы здесь видим? Мы видим, как распределяется мощность по процессорам. Это вот очень малая мощность, первая колоночка, потом минимальная, потом чуть побольше мощность, ещё чуть побольше, и потом больше, больше, больше. Вот максимальная мощность характерна вот для этих процессоров, которые здесь вверху. Видите, как они распределены. А что это за процессор? Это Ryzen, да? Вот они очень большую мощность потребляют.

Андрей: Это серверные, там должна быть большая мощность.

Профессор: Ну вот, всё, так сказать, видно прекрасно. Вот здесь вот, смотрите, здесь вот название процессоров, они не помещаются. Значит, сейчас мы сделаем, чтобы поместились. Какие для десктопа, какие для кого. Для этого мы вот здесь в настройках зададим вертикаль побольше. Ну, скажем, 1600. Вот. Ну на экране это не поместится, если честно, но нам особо оно и не надо. Нам файлы файлы сформируются, мы увидим потом. Ну, при вставке в страницу, оно уже там масштабируется, нормально будет всё. Просто будет читабельно. Ну здесь вот будет видно. Здесь половина примерно там занята. Сейчас мы определим точность, сколько занято. Следующим образом. Значит, зайдём сейчас в папочку, где у нас кластеры. И вот эту вот, на эту форму посмотрим. Посмотрим мы на неё в паинте прямо. И вот так вот подвинемся. Вот смотрите, если я двигаю вверх-вниз, я вижу там внизу, в углу пиксели. Вот я вижу, что сейчас вот мне, в принципе, достаточно 1800 50 пикселей. 1850 по вертикали. Вот. Я беру в системе, вот здесь вот задаю 1850. И в общем, всё. нормально получится. Вот, теперь хорошо всё. Ну и я эти формы тебе, Андрей, шлю. И, в общем...

Андрей: Хорошо, спасибо.

Профессор: Да. А вот насчёт того, что когнитивные диаграммы делали мы? Делали, да? Делали. Сейчас я посмотрю. Или не делали? Тебе вот делали или нет, не помнишь?

Андрей: Мне не делали.

Профессор: Не делали? Когнитивные функции?

Андрей: Мне нет.

Профессор: Странно. Вот смотри, вот у нас получилась дендрограмма, всё здесь аккуратно, нормально. Вот она их объединила эти процессоры в кластеры. Вот куча этих вот, э-э, процессоров серверных, да? Вот они образуют такую вот, видишь, кластер. Да?

Андрей: Да, да.

Профессор: Ну, в общем, нормально. Так, значит, я сейчас тебе это посылаю. Во-первых... Так, а что такое? Это у нас ТДП. Что такое ТДП? Напряжение, мощность, да?

Андрей: Да.

Профессор: Вот смотрите, значит, у нас получается вот этот процессор AMD-шный потребляет много мощности. А Интеловские так. То есть у них как-то интересно получается, что для Intel характерна очень малая мощность, потом побольше, побольше. А очень большая мощность больше характерна для AMD. Но есть какая-то такая не очень большая мощность, которая тоже для него характерна. Вот так вот получается. А это что? Это мощность по... 16-40. Вот. Что мы здесь видим? Мы видим, как распределяется мощность по процессорам. Это вот... Ну, в общем, короче, то, что тебе надо было, я сделал, хотя прямо не на той, не совсем модели. Вот здесь ничего не поймёшь. Это насколько они друг на друга похожи, не похожи. А вот здесь вот сейчас мы увидим хорошо. Вот. Ну сейчас она их сохранит.

7. Инсайты Профессора по Разработке ПО

7.1. История Системы Эйдос (Delphi 2009)

(См. раздел 5)

7.2. Проблемы и Будущие Направления (Xbase++, C#)

(См. раздел 5)

Будете делать систему, делайте на C#. Быстрее будет работать.

7.3. Советы по Проектированию Систем

При постановке и разработке моделей структур данных никогда не делайте структур данных, которые, в принципе, ограничены по размерности. Даже если вам кажется, что этого достаточно. Мне тоже казалось, что будет достаточно там 1500 классов. А потом оказалось, что недостаточно. Мне казалось, что достаточно, чтобы был миллион этих объектов выборки, оказалось недостаточно. Сейчас система может работать с 4 миллионами примерно, но медленно, то есть там сутками там. Синтез модели, сутками там... Нет, синтез он очень быстро проходит. Если будет 4 млн, ну там минут 10, может быть, максимум там, даже меньше. Потому что на графическом процессоре это делается. Но не позволяет обрабатывать очень большие числа там. Когда в матрицах сходства большие числа, то там тоже там проблемы возникают. Или в матрицах этих, не в матрицах сходства, а в матрицах абсолютных частот модели, то тоже там...

8. Заключительные Замечания и Дальнейшие Шаги

Профессор: Вот. Ну что ж, ребята, на этом у нас занятие заканчивается. И сейчас у нас следующая пара ещё, я так понимаю, да? Правильно?

Студент: Да, да, сейчас будет лекция.

Профессор: Угу. Поэтому, значит, сейчас перерыв.

Студент: Да.

Профессор: Давайте. До свидания.