***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

**83 Интеллектуальные информационные системы и технологии. Лабораторная 1. Установка и ознакомление с системой Эйдос 2020-09-16**

**Eidos-X++: Установка и обзор интеллектуальной системы для курса ИИСиТ**

**Резюме**

Лекция и первая лабораторная работа посвящены знакомству с интеллектуальной системой Eidos-X++ для студентов группы ИТ 18-23 по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы и технологии". Занятие проводят профессора Е.В. Луценко и Г.А. Аршинов.

**План занятия:**

1. **Ознакомление с системой Eidos:** Краткий обзор на уровне пользователя системы, в которой будут проходить лабораторные работы.
2. **Установка системы Eidos:** Детальное рассмотрение процесса установки (не инсталляции) системы на компьютер, особенно под Windows 10, с акцентом на интерактивное выполнение студентами шагов установки параллельно с лектором.
3. **Обзор лабораторных работ:** Информация о доступных лабораторных работах в системе, их особенностях, классификации и демонстрация установки первой лабораторной работы.

**Ключевые особенности системы Eidos-X++:**

* **Доступность и портативность:** Система бесплатна, находится в открытом доступе на сайте lc.kubagro.ru и FTP-сервере, не требует инсталляции (portable), регулярно обновляется.
* **Инструмент усиления интеллекта:** Позиционируется как инструмент, усиливающий естественные интеллектуальные способности человека, аналогично очкам или микроскопу для зрения.
* **Универсальность:** Разрабатывалась как универсальная система для применения в различных предметных областях, а не только в медицине (где начиналась ее разработка).
* **История разработки:** Система разрабатывается автором (Е.В. Луценко) практически всю жизнь, начиная с 1977 года, прошла путь от систем ориентации спутников и медицинской диагностики до текущей версии.
* **Техническая база:** Написана на C-подобном языке (Xbase++, Alaska, Xpress++), включает множество библиотек для работы с базами данных, текстами, графикой, сетью. Использует внешние модули (на Delphi) для ускорения вычислений с помощью графических процессоров (GPU), что дает значительное преимущество в скорости.
* **Научное применение:** Система использовалась при защите множества кандидатских и докторских диссертаций по экономике, техническим, биологическим, психологическим и медицинским наукам.
* **Учебная направленность:** Содержит встроенные учебные приложения и онлайн-форум для обсуждения приложений. Поддерживает мультиязычный интерфейс (50 языков).
* **Аналитические возможности:** Позволяет выявлять причинно-следственные зависимости в неполных, зашумленных, взаимозависимых нелинейных данных большой размерности, включая числовые и нечисловые данные в различных шкалах. Генерирует уникальные формы когнитивной графики.

**Взаимодействие и ожидания:**

* Студентам рекомендуется активно участвовать, задавать вопросы голосом (не в чате), повторять действия лектора по установке системы на своих компьютерах.
* Идеальный результат курса – освоение системы на уровне создания собственного интеллектуального приложения, его описания по шаблону и размещения в ResearchGate, РИНЦ и облаке Eidos, что гарантирует оценку "отлично" на экзамене.

**Ресурсы:**

* Основной сайт: lc.kubagro.ru (содержит учебные пособия, инсталляцию, обновления).
* Учебные пособия и материалы доступны на сайте.

**Детальная расшифровка текста**

**1. Введение и приветствие**

Здравствуйте, ребята. И Георгий Александрович.  
Здравствуйте.  
Здравствуйте.  
Здравствуйте.  
Здравствуйте, здравствуйте.  
Доброе утро.  
Доброе утро.

Сегодня у нас сейчас занятие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии в группе ИТ 18-23. Первая пара с 8:00 до 9:30. Лабораторная работа номер один. Вот что у нас сейчас будет.

Сегодня у нас 16 сентября 2020 года. Занятие проводят два профессора: профессор Луценко Евгений Вениаминович, это я, и профессор Аршинов Георгий Александрович. Георгий Александрович присутствует сейчас тоже на занятии.

Сейчас мы поделимся изображением на экране и начнём занятие.

Да, что-то... Вот. Отметимся, что мы его начали. И уже теперь можно спокойно заниматься.

**2. План занятия и учебные вопросы**

У нас сегодня следующие учебные вопросы, ребята.

* **Первое ознакомление с системой Eidos**, в которой у нас будут проходить лабораторные работы. Такое на уровне пользователя. Чисто, так сказать, функциональное и коротенькое ознакомление. Потом будет более подробное, когда будем занятия, уже сами лабораторные работы будем изучать. Это первый вопрос.
* **Второй вопрос у нас будет рассмотрение всех деталей, тонкостей установки системы на компьютере.** Особенно под Windows 10. Особенности там могут быть. И потом, значит, вот это уже со второго вопроса, ребята, вы должны включать свои компьютеры и всё, что я рассказываю, в реальном времени. То есть я вот рассказываю, а вы пробуете это делать на компьютере. Повторяя за мной. Я буду то же самое делать на своём компьютере, вы будете видеть, что я её скачиваю, устанавливаю, и вы должны то же самое делать. Спешить особенно не стоит, ну то есть вот прямо вот следовать за мной. Я делаю это, и вы это делаете. Это второй вопрос. Установка системы Eidos. И причём, говорю, именно установка, а не инсталляция, потом объясню почему.
* **И третий вопрос, я расскажу вам о том, какие лабораторные работы у нас есть в арсенале.** Какие мы можем изучать, какие у них особенности у этих лабораторных работ. И классификацию, что ли. И покажу вам, как устанавливать лабораторную работу, и на этом обычно у нас занятие заканчивается. Вот. То есть мы не успеем начать работу уже исполнять. То есть у нас сейчас будет ознакомительное такое занятие. Вот, но зато со следующего занятия мы сможем прямо начать лабораторную работу.

Часть информации я переношу с лекций на лабораторные работы, то есть объясняю многие понятия не на лекциях, а на лабораторных работах, потому что это тогда понятнее и нагляднее выглядит, более понятно, что это значит.

**3. Ожидания и цели курса**

Вот. Ну и начнём с того, что... Да, ребят, я вам говорил, по-моему, на лекции в самом начале, что идеальным является для вас освоить систему на таком уровне, чтобы вы смогли сделать своё приложение интеллектуальное, описать его по шаблону. Есть, для этого есть всё абсолютно необходимое, как это делается, всё полностью это всё есть. Как это делали другие, я всё это вам покажу. И разместить его в ResearchGate, в РИНЦ и в Eidos облаке. Как только это происходит, вы получаете самоэкзамен отлично.

Вот. Ну, если этого не происходит, ну тогда что? Ну тогда всё равно вы получаете самоэкзамен отлично. Это шутка. Это должно быть вам понравилось, наверное, такая шутка, да? Понравилось? Да, ребят, вы когда... У нас сейчас лабораторная работа, поэтому... Да, устанавливать только когда мы будем это делать все вместе.

**4. Формат лабораторной работы и взаимодействие**

Ребят, сейчас у нас лабораторная работа, и причём она, не поймёшь, лабораторная или семинарская. Ну, считается лабораторная, но в новых условиях она вот выглядит похоже на семинарское. То есть мы будем с вами всё делать в таком режиме: я делаю на своём компьютере, а вы повторяете на своём. Когда я начну на своём компьютере устанавливать систему, то вы тоже устанавливаете систему. То есть повторяете то, что я делаю.

Вот. И режим у нас такой: вы не в чате мне задаёте вопросы, а прямо микрофоном. Почему? Потому что я сейчас показал вам экран и не буду видеть этого чата. Ну, слышу, конечно, что там блынкает, но я не хочу туда заходить, смотреть, что там блынкнуло. А хочу вести занятие. Поэтому прямо голосом, не стесняйтесь абсолютно. Это нормально абсолютно на лабораторной работе, на семинарской что-то спрашивать, на семинарском занятии что-то спрашивать в реальном времени. Прямо вот я рассказываю, а вы спрашиваете.

Вот, ребят. Значит, буду я вас иногда тоже, я вас буду спрашивать, и вы должны отвечать мне.

**5. Обзор сайта lc.kubagro.ru и его роли в системе Eidos**

Вот сейчас вы видите экран, да? Это мой сайт. Я вам говорил про него, что есть сайт lc.kubagro.ru, адрес его. Этот адрес вы должны знать. Он вам пригодится.

Система Eidos – это не просто локальная система на компьютере, а система, которая включает в свой состав вот этот сайт и ещё FTP-сервер. Сейчас я буду объяснять почему.

Ну, первое, почему? Потому что на этом сайте находятся учебные пособия. Сейчас я их покажу. Вот, допустим, Интеллектуальные информационные системы, видите, учебное пособие. Старенькая книжечка. Вот это тоже пособие, курс лекций. Это вот лабораторный практикум, видите? И здесь есть много учебных пособий, короче говоря.

Эти учебные пособия, они не просто здесь висят, они в полном открытом доступе. И система Eidos ссылается на эти пособия. Каким образом? Там описаны лабораторные работы. В самой системе есть возможность посмотреть описание лабораторной работы. То есть мы клацаем по кнопочке соответствующей и получаем на экране описание этой лабораторной работы. Оно берётся с этого сайта. То есть этот сайт, ну так, грубо говоря, содержит хелпы к лабораторным работам. Это первое.

Второе, что он содержит? Он содержит саму инсталляцию системы. Вот здесь вот, видите, ссылочка есть, где эта инсталляция. Вот. И обновления к ней. То есть если вы запускаете систему правильно, то у вас будет постоянно новая версия, текущая на данный момент.

**6. Ключевые особенности и преимущества системы Eidos**

Ну а теперь коротко о том, какие особенности положительные я вижу у системы Eidos. Я в курсе, что есть другие системы. Конечно, это понятно. Есть системы с гораздо более мощным интерфейсом, гораздо более надёжно работающие, наверное, потому что они являются программными продуктами. Но у этих систем других, у них нет вот этих особенностей, или не все они есть, которые есть у системы Eidos. То есть она тоже имеет своё, свою нишу, право на существование.

И вот я здесь описываю то, что является, на мой взгляд, её достоинствами.

* **История разработки:** Во-первых, система Eidos, когда она разрабатывалась, ну, я вам скажу, ребята, так, по-простому, что не будет преувеличением сказать, что я её всю жизнь разрабатывал. Почему? Потому что в семьдесят седьмом году, я сейчас вам краткую историю расскажу. В семьдесят седьмом году я закончил Кубанский госуниверситет по специализации теоретическая физика. И потом в семьдесят седьмом-семьдесят девятых годах работал в институте военном инженером и проектировал системы ориентации спутников и станций космических. И расчёты вёл, расчёты. Я же теоретическую физику закончил, я вёл расчёты этих систем. Значит, я могу вам сказать, что эти системы летали на спутниках и на станциях Салют-7, Мир-1 и Мир-2, в которых я участвовал в разработке. И за мои расчёты, вот за мою работу, начальнику дали орден Трудового Красного Знамени. То есть я работал неплохо. Но в семьдесят девятом году я оттуда уволился, потому что я был исполняющим завгруппы, исполняющим обязанности завгруппы. И мне всё время обещали, что вот-вот, вот-вот сделают завгруппы, и не сделали. Я оттуда ушёл в мединститут в семьдесят девятом году старшим инженером-программистом, старшим инженером вычислительного центра, ВЦ – это вычислительный центр. И мне дали задание разработать диагностическую систему для диагностики по кардиограмме. Я стал изучать литературу. Она, кстати, была литература, то есть уже были диагностические системы в медицине и в геофизике, в общем, уже применялись интеллектуальные технологии. То есть было что почитать. И я стал всё это читать, изучать и разработал свою модель, которая, как мне казалось, должна быть интересна на основе вот этой всей литературы. Но она не повторяла то, что там описано, она была новой. И эту модель я её предложил, ну, дал руководству как отчёт о своей работе. Руководство тогда, тогда было в Советском Союзе так: послали меня в институт, э-э, НИПИ Газпереработка, по-моему, он назывался, или в НИПИ Нефтегаз, что-то такое. В общем, он на Мира находится, там, где вот скверик. Сейчас там, конечно, непонятно, что находится. Раньше там был крупный большой институт. И вот там профессор, доктор физмат наук, э-э, рецензировал мою модель. То есть я ему прямо всё подробно рассказывал, описывал, формулы, всё показывал ему. И он дал положительное заключение, сказал, что очень интересная модель, э-э, рекомендуется к реализации в программной системе, и похоже, что должна хорошо работать. Дал положительную оценку. Но обратите внимание, семьдесят девятый, семьдесят девятый год, видите? Да, кстати, вот эти системы, которые я разрабатывал для спутников и космических станций, эти системы относятся по своему характеру, они относятся к оптоэлектронным системам распознавания образов. То есть тогда занимался уже э-э, в какой-то форме интеллектуальными технологиями, только не цифровыми, а оптическими, оптические системы распознавания положения были там. Понимаете? То есть я начал уже с этой областью знакомиться. Вот семьдесят девятый, семьдесят девятый год. Что это значит? Это значит, что меня призвали в армию. Я имел звание старшего лейтенанта, и меня призвали в армию. Я служил в Волгограде с семьдесят девятого по восемьдесят первый год командиром батареи ПВО страны. Обратите внимание, Министерство обороны, Министерство обороны, Министерство обороны. Прикольно, да? Вот. И вот оттуда я когда пришёл, уже там я в восемьдесят первом году реализовал программно эту модель, работая в геофизике. Это тоже программистом на Ассемблере, кстати. Там несколько лет я работал и вёл разработки на Ассемблере. Очень удачные. Значит, и вот тогда впервые просчёт сделал по этой модели. То есть эта модель, она давным-давно появилась, и с тех пор она развивалась непрерывно. Вот. То есть у неё такая давняя история. Так вот, когда я её разрабатывал эту модель в семьдесят седьмом году, то есть я не так вот просто сидел там как-то, думаю, дай-ка, пожалуй, разработаю модель какую-нибудь. А я разрабатывал её на работе по заданию руководства. Понятно? И как положено, она прошла рецензирование, всё как положено делалось. В проект была включена там соответствующий и так далее. И вот, кстати, был интересный случай такой. Меня вызвал проректор по научной работе, профессор Клыков. И говорит: "Женя, ну расскажи мне, как вот компьютер может ставить диагноз? Это ж вообще, он же ж ничего ж не соображает в медицине". Я стал ему объяснять, что вот есть симптомы, синдромы, что они содержат какое-то количество информации о том, какое заболевание, что мы можем посчитать, какое количество информации они содержат, используя теорию информации. И будем считать, что пациент болен тем заболеванием, о котором в его системе симптомов больше всего информации. И он, то есть я ему объяснял вот так вот очень понятными словами. Он мне говорит: "Ничего непонятно, всё равно я не понимаю, в общем, всё, иди, говорит, ладно, иди работай". Это было интересное такое вот момент в жизни. Вот. Так вот, когда я её разрабатывал, я понимал, ребята, что интеллектуальная... Ребят, если у вас микрофон включён, то вы или говорите что-нибудь мне. Вот. Это вот пособие, которое я вам ссылочку давал на него. У вас есть эта ссылочка, ребята? Да, была. Была. Вот она эта ссылочка. Я вам давал её. Вы можете меня спокойно спрашивать. Я вам даже сказал, что мне это нравится, когда студенты что-то спрашивают. Вот. Почему? Потому что это, во-первых, означает, что они там есть. Во-вторых, это означает, что они слушают. Ну, в общем, короче говоря, это очень приятно. Поэтому вы спрашиваете. Вот. Я тогда понимал, что значение такой системы гораздо шире, чем просто ставить диагноз в медицине. Почему? Потому что по идее она должна выполнять роль инструмента, усиливающего естественные интеллектуальные способности человека, создающего ему комфортные условия для работы естественному интеллекту. Ну, что это примерно означает? Ну, я всегда привожу такой пример, когда об этом рассказываю, что вот есть люди, у которых снижены способности какие-то. Ну, например, способности зрения. Вот я в очках сижу, да? То есть я вблизи мне было, то есть более комфортно быть в очках. Почему? Потому что они компенсируют некоторые недостатки моего зрения в определённой степени. Вот. И точно так же люди с хорошим зрением, они могут использовать бинокли или микроскоп. Почему? Не потому, что это недостаток их зрения, что они не видят там кратеров на Луне. Это нормально совершенно для нашего зрения. А просто они хотят их увидеть. Для этого надо усилить способности естественного зрения, правильно? Для этого есть инструменты, позволяющие это сделать. Или почему мы не видим там бактерий там, допустим, одноклеточных? Да потому что наше зрение не позволяет их видеть. Но есть люди, кстати, которые видят их. То есть бывают иногда такие уникальные какие-то люди. Есть люди, которые видят и кратеры, кстати, на Луне. Так вот, мы так вот в основной массе, они ничего там не видят в этих бактерий в воде, есть там они много их там или мало. Вот. И мы когда мы берём микроскоп, то мы не компенсируем недостатки нашего естественного зрения, мы просто усиливаем возможности нашего естественного зрения. Вот. Но при этом вот есть один очень интересный нюансик. И микроскоп, и телескоп мы можем использовать только тогда, когда у нас всё-таки есть естественное зрение. Если его совсем нет, ну тогда незачем прислонять этот телескоп или микроскоп. Э, вот есть даже басня очень хорошая у Крылова про обезьяну и очки. Что, в принципе, может быть инструмент, который усиливает возможности зрения. Допустим, или компенсирует недостатки зрения, допустим. Вот, допустим, у той обезьяны, у неё есть недостатки зрения, ей бы очки пригодились бы. Но она вот их прислоняла там и к хвосту там, и к груди там, и никак вот никакого эффекта, понимаете? Ничего не даёт это в плане улучшения зрения. Вот. То есть он описал вариант, когда человек, ну, это ж басня, то есть там под животными понимаются люди, на самом деле. Э-э, не знает, как использовать инструмент, понимаете? Вот. Также точно и с интеллектуальными системами. Интеллектуальные системы – это инструменты, которые могут многократно, я даже думаю, в тысячи, может быть, даже в сотни тысяч, миллионы раз увеличивать возможности естественного интеллекта. Я даже знаю это, потому что я исследования проводил и видел, что получается. Э, ну вам сразу, чтобы не быть, так сказать, голословным, скажу, что можно за неделю где-то посчитать модели и провести их анализ в системе Eidos, я это делал. Э, таких объёмов информации, которая, чтобы их просто прочитать, я не хочу сказать, что и провести анализ и сделать выводы, а просто прочитать, требуется 30 жизней. Если читать с 18 лет до 60, там, 65, весь рабочий день с 8:00 до до 17:00, допустим. Вот читаешь вот всю жизнь, понимаете, исходные данные. 30 жизней надо просто, чтобы прочитать. Так вот, за неделю это всё было обработано, проанализировано, были выявлены новые закономерности, обнаружены новые явления, ранее неизвестные. Книги об этом написаны, понимаете? Я вам даже сошлюсь на эти книги, вот сейчас покажу вам. Вот одна книга, но это ещё не та, о которой я говорю. Вот, а вот эта. Вот эта книга. Вот, вот она именно вот та, о которой я говорю. Вот. Об исследовании глобальных явлений на Земле. Вот здесь использовались данные за больше, чем 100 лет. Понимаете? И были получены результаты интересные, которые описаны в этой книжке. Так вот, я когда разрабатывал эту модель, я понимал, что её можно будет применять не только в медицине, но вообще во всех областях, где человек применяет свой естественный интеллект. Поэтому я её разрабатывал сразу не в медицинской постановке, а в универсальной постановке, так, чтобы можно было в любой предметной области, в любой области науки, в любой области деятельности использовать, в которой человек использует свой естественный интеллект. И в качестве инструмента, усиливающего его возможности этого естественного интеллекта. У системы Eidos есть два очень важных достоинства. Первое, очень важное достоинство, что она реально существует и работает. То есть она реально работает. То есть её можно запустить, решить задачи в ней, прямо вот реально, понимаете? Которые представляют собой интерес, эти задачи для науки и практики. Значит, ну я вам уже про это говорил, но я могу вам сказать, что с использованием результатов, полученных в системе Eidos, защищено пять докторских диссертаций по экономике, две докторские диссертации по техническим наукам, одна докторская диссертация по биологическим наукам, четыре кандидатские диссертации по психологии, психологическим, одна по техническим кандидатская, одна по экономическим кандидатская и одна кандидатская по медицинским наукам. То есть всё-таки применили эту технологию в медицине и защитили кандидатскую диссертацию люди. То есть система Eidos была применена и в медицине, на уровне кандидатской диссертации. То есть эта работа семьдесят седьмого года, она была проведена, ну, как минимум, на уровне кандидатской диссертации, чтобы вы себе просто представляли это. Вообще-то даже, может быть, и серьёзнее, потому что, видите, там много докторских. Так вот, очень важное достоинство, что она существует и реально работает. Но мало чего существует, там где-то у американцев существует, а мы только, может быть, слышали об этом или даже, может быть, и не слышали. А что касается системы Eidos, то она ещё существует и доступна, доступна. То есть она находится в полном открытом бесплатном доступе. Причём с актуальными исходными текстами, которые я сейчас покажу. То есть она реально доступна людям, люди могут ей пользоваться. Показываю исходные тексты. Это на английском языке написано то же самое, что я сейчас рассказываю. Значит, 100% исходного текста написано мной, но, естественно, я использовал решения, которые описаны в методической литературе. Вот, а также я общаюсь на двух форумах, на одном американском форуме, на одном немецком, где, значит, сидят разработчики, использующие этот язык программирования, на котором я написал систему Eidos. Ну, как вы, наверное, догадываетесь смутно, этот язык программирования является C-подобным. То есть вообще он на самом деле он не C-подобным является, он просто является C с большим количеством различных библиотек, позволяющих или расширяющих возможности такого минимального C++, до системы программирования, которая позволяет разрабатывать базы данных, системы обработки текстов, системы обработки графики, э-э, работать, создавать онлайн-приложения, которые работают с FTP-серверами, по FTP-протоколу, с сайтами по HTTP-протоколу. То есть всё это вот есть в этом языке программирования в виде библиотек. Вот. И поэтому, э-э, значит, это одна из причин, почему я его использовал. Но главная причина заключается не в этом, а в том, что этот язык Xbase++, Alaska + Xpress, э-э, этот язык, он является современным вариантом того языка, на котором когда-то была написана система Eidos. Она была написана, значит, э-э, на языке Clipper, который я сейчас вам и описал, что он собой представлял. Дело в том, что когда появились IBM-совместимые компьютеры, то я, как и все специалисты, ну я занимал тогда довольно высокую должность, был начальником МВЦ вычислительного центра, был главным конструктором Кубанского аэрокосмического центра. То есть мои работы с космосом, они всё-таки продолжились, и я стал главным конструктором Кубанского аэрокосмического центра, ребята. Это была самая высокая моя должность до наступления кооперативной эры, когда я создал предприятие, и это предприятие 12 лет работало. Сейчас я вам покажу. Так вот, тогда мы со специалистами, ребятами, которые были друзьями и специалистами у меня в отделе и в центре в этом, мы стали выбирать язык программирования, на котором мы бы дальше работали. И тогда было два компилятора, ребята, два. Выбор был не очень такой. То есть нужно было выбрать на Паскале писать учебном, который сейчас вы видели на компьютерах, вот такого типа. Досовское окошко, и там этот вот Паскаль, э-э, четвёртый, не помню, какой он там. Сейчас, ну тогда он был не четвёртый, а первый. Вот. И вот у него был компилятор. И был компилятор Clipper, который представлял собой C с этим большим числом различных библиотек. И, конечно, все выбрали Clipper и работали все на Clipper, все, ребята. Ну, 100% практически, там 99% разработчиков во всём мире работали на Clipper. Ну, некоторые работали на C ещё. Но очень мало кто. Потому что не было инструментария никакого. То есть для IBM-совместимых компьютеров C не существовало. Вот. Значит, это вот исходный текст. Э-э, в нём всё абсолютно то, что актуально, то есть вот он именно и компилировался и получился экзе-модуль исполнимый. Единственное, что в нём я не указываю имени пароля доступа к FTP-серверу и не указываю ключей к лицензионным библиотекам. Значит, исходный текст 127.000 строк. Сейчас я запущу компиляцию прямо вот реально на своём компьютере. И вы должны увидеть за какое время и как это происходит. Вот тут исходный текст есть этот системы. Вот, который я сейчас вам показывал. А вот экзе-модуль. Вот я сейчас запускаю процесс компиляции линковки с библиотеками и получится информация о результатах в файле текстовом. Я запускаю. Пошла прошёл просмотр исполнимого модуля. Просматриваются строчки. Здесь сейчас будет 127.000 строчек. Значит, я могу вам сказать, ребят, вы какие-то программы писали, наверное. Но вы понимаете, что 127.000 строчек – это так прилично вообще-то. Я могу вам сказать, что вот этот исходный текст, если его распечатать десятым шрифтом, он в таком варианте есть. Вот этот текст десятым шрифтом, э-э, самой системы в Ворде, то будет, знаете, сколько страниц? Как вы думаете? Сейчас посмотрим, сколько будет страниц. Будет 3.280 страниц, ребята. Разделить на 500 – это что? Ну, в общем, получается больше коробки бумаги надо, чтобы распечатать. Просто вот распечатать, понимаете? Вот. Ясно, да, что это такое? То есть это большая, большая программа. Даже, может быть, огромная. Ну и, конечно, если не сравнивать с Windows. Вот, вот получился экзе-модуль только что. А, может, и не получился, может, там памяти не хватило. По-моему. Да. Памяти не хватило. Ну, короче, я тут некоторые делаю танцы с бубнами, тогда хватает. Так вот, э-э, ребята, если провести поиск в интернете, э-э, интеллектуальные системы, вот, допустим, вам надо решить задачу, которая решается с помощью интеллектуальных систем. И мне люди рассказывали, что они вот делают поиск и находят мою систему. Понимаете? То есть можно найти ещё другие системы. Есть сайты, посвящённые интеллектуальным системам, где десятки, там, сотни систем. Вот я помню, э-э, я когда-то делал сам такой поиск, нашёл сайт, где 48 там систем перечислено. И сайтов, где об этом говорится. Вот. И мой тоже там указан, поэтому я и нашёл. И вот, значит, э-э, выходишь на эти сайты, а там, знаете, что написано? А там написано: какие-то молодые ребята, ну, я ничего против этого не имею, чтобы быть молодым, э-э, и даже мне это нравится, но всё-таки надо сказать, ребята, что когда совсем молодые ребята, они ещё не успели ничего сделать, это требует длительного времени. Вот. И они, может быть, там только догадались, у них есть идеи, как это что-то сделать. Ну, примерно, как у меня в семьдесят седьмом году. И они говорят на этом сайте, что можно было бы сделать вот так и вот так. Я говорю: "Да ради бога, садись и делай. Молодец. Прекрасные мысли, прекрасные, интересные. Я причём не потруниваю над ними, а я примерно, действительно, есть интересные, хорошие мысли. Ну берите теперь и делайте, ребята". И вот если мы заинтересуемся тем, а сколько из этих сайтов сорока девяти, посвящённых интеллектуальным системам, э-э, действительно содержат разработки интеллектуальных систем, то окажется, там семь сайтов, понимаете, а не 49. Выходим на эти семь, один из них мой, и смотрим, что там размещено. А там не размещено этих систем. Вообще нету их там, понимаете? Но там говорится о том, что они есть эти системы. Но если вы хотите посмотреть, то вот, пожалуйста, там вот есть некоторые условия там и так далее. Ну то есть это всё платно. Вот так вот просто найти систему интеллектуальную и скачать и пользоваться, я такого даже не знаю ещё варианта. Вот. Пока что вроде как и нет. Вроде бы там фирма Microsoft там что-то такое два варианта выставила, но что-то не очень слышно о том, чтобы их применяли. Ну, конечно, с фирмой Microsoft я конкурировать не смогу. Если они решат выставить в открытый доступ интеллектуальные системы персонального уровня, то, конечно, они это сделают очень хорошо. Вот, я в этом уверен. Но вот я об этом слышал, что они собирались это сделать. Вот. Ну пока что вот, видите, есть система, которая просто вот её можно скачать и пользоваться. Значит, эта система, она, как вы поняли, довольно давно развивается. И у меня есть на неё акт о внедрении и свидетельство. Ну, свидетельство я вам покажу, вот здесь вот они есть. Вот свидетельство девяносто четвёртого года на систему Eidos. Значит, э-э, почему не девяносто второго, например? А потому что закон об охране авторских прав на интеллектуальные продукты, к которым относятся и программное обеспечение, появился в девяносто четвёртом году в России. Как только он появился, я получил вот это свидетельство. Э, вот. А акты внедрения, их можно было раньше получать. Вот, значит, э-э, Кубанский аэрокосмический центр, Главкосмос СССР. А вот главный конструктор Луценко, э-э, который подписывает акт о выполнении выполненной им работе, значит, в среде персональной технологической системы Vega M, которую я разработал для компьютеров Wang 2200C американских. И в этой системе, э-э, значит, было реализовано приложение, которое представляет собой аналог современной системы Eidos. Значит, Vega M, ребята, в восемьдесят третьем году была создана эта система мной. А когда появились через 10 лет примерно, э-э, да какие 10? Э-э, восемьдесят третий, девяносто третий. Ну где-то через 15 появилась Windows 96. Там был Excel. А до этого была система Windows под под на Досе, как Досовское приложение. И там тоже был Excel. Но оно до этого было, как раз вот это примерно девяносто третий год она и появилась. Так вот, э-э, Windows 302 имеется в виду, под Досом. И там уже был Excel. Так вот, Excel оказался, ну просто копия системы Vega. Настолько похожим, что все там просто удивлялись. Вот система Vega, которую я разработал, это можно было, можно сказать, что это был Excel, так, грубо говоря. Но у него были даже некоторые, у этой системы были преимущества по сравнению с этим Excel. То есть там ребята, когда появился, появились IBM-совместимые компьютеры, они все вспоминали про систему Vega. Как хорошо и удобно было делать то, что сейчас непонятно вообще, как делать. И в ней была и графика развитая, и двумерная, и трёхмерная графика. Эти компьютеры Wang, они это всё обеспечивали. Российский аналог компьютеров Wang – это Искра 226. И вот, обратите внимание, были рассчитаны, какое количество информации содержится в признаках респондентов, это опрос населения был, о том, что они принадлежат к той или иной социальной категории, и были получены позитивные, негативные информационные портреты всех социальных категорий. Вот, и распределение количества информации по признакам. В общем, всё это было просчитано. Это было сделано на основе той модели, которую в семьдесят седьмом году я разработал, но я её уже тогда стал развивать. Кроме того, там, смотрите, была получена обобщённая характеристика информативности признаков для выбора такого минимального набора признаков, который содержит максимум информации о распознаваемых объектах. То есть была проведена оптимизация системы признаков. То есть незначимые признаки были удалены, а значимые остались. При этом оказалось, что 5% признаков от начального количества содержало 90% информации, которая была в этом начальном количестве. Вот это 5% и есть 212 признаков. То есть было проведено пилотное исследование на небольшом объёме, оптимизирована система признаков, а потом она была использована для исследования масштабного. Ну вот так вот, ребята. Восемьдесят седьмой год. Понятно, да? А это уже моя фирма, моя печать. Ну, на производство Eidos. И дальше там моя печать везде идёт. Она и сейчас идёт эта моя печать. Вот. А сейчас эта печать, знаете, как, где она идёт? Вот на титульном пиктограмме досовской версии системы Eidos. И на титульной пиктограмме сайта. И старого дизайна сайта. Вот. И на книжке, на пособии. Понятно, да? Так что, что делает система? Она обеспечивает устойчивое выявление в сопоставимой форме силы и направления причинно-следственных зависимостей в неполных, зашумлённых, взаимозависимых, нелинейных данных очень большой размерности. Причём данные могут быть как числовой, так и нечисловой природы, текстовые и графические, измеряемые в различных типах шкал: номинальных, порядковых, числовых. Когда я вам говорю о чём-то, то тут возникает очень много разных ассоциаций, большой объём информации есть, который можно было бы вам сообщить, но я всю сразу я не смогу сообщить эту информацию. А буду по частям. Значит, вот статья есть, которую я вам советую посмотреть. Если вы, так сказать, собираетесь изучать всё это. Я вам буду это, конечно, рассказывать всё равно. Но, значит, здесь это написано то, что я буду рассказывать. Здесь что важно вот в этом пункте? Что данные очень большой размерности исследуются. Ну я могу вам сказать, что вот в факторном анализе семь факторов – это максимум, вообще рекомендуется пять там или четыре фактора исследовать. А в системе Статистика можно исследовать 70 факторов и SPSS. А в системе Eidos можно полторы, то есть факторов вообще не ограничено практически, там, ну я обрабатывал, когда их там тысячи были, несколько тысяч факторов. Понимаете? Можно, скажем, 10.000 факторов. Вот я обрабатывал такие модели. Ну то есть это совершенно несопоставимо. Это, я не знаю, с чем сравнить. Ну как вот калькулятор там или счёты сравнивать с компьютером. Вот примерно такая же разница между системой Статистика и системой Eidos. У нас в аграрном университете проводятся работы и защиты идут диссертаций по плодоводству, виноградарству, плодоводству, плодоовощеводству. Здесь эта диссертация примерно к чему сводится? Значит, вопрос так, тема какая? Влияние глубины вспашки на урожайность пшеницы такого-то сорта в таком-то районе. Влияние там такого-то гербицида на повышение там урожайности такого-то вот сорта в таком-то районе. Понимаете? То есть там исследуется один фактор. Вот. А я спрашивал профессора Малюгу, это очень у нас был заслуженный такой, очень известный человек. С Путиным здесь, когда Путин приезжал, фотографировался, то есть это, ну, элита науки. Действительно, это заслуженно совершенно. Он недавно, несколько лет назад умер. Царство Небесное ему. Вот я его спрашивал, а почему вот у вас диссертация, влияние там чего-то на что-то? А вот вы же понимаете, что таких факторов, влияющих на результат, их там, ну, сотни, по крайней мере. И виды почв, и удобрения, причём их очень много этих удобрений разных, внесённых на тех или иных фазах, таким или иным способом, в той или иной дозе там, понимаете? И способов вспашки много, и глубина вспашки там, и сами эти плуги разные есть, и дисковые, там, отвальные там. И удобрений масса разных есть, которые тоже разными способами вносятся. И средства защиты тоже куча разных есть. И полив осуществляется, и, в общем, чего только там нету. Это что касается факторов агрономических, агротехнологических. А ещё есть природные факторы, природно-климатические: инсоляция там, температурный факт. Ну, в общем, короче, там куча их. И работ, которые посвящены исследованию влияния всех этих факторов, их вообще нет. Вообще нет в природе таких работ. Есть работы, где климатические факторы попытка исследовать. Есть работы, где какие-то технологические факторы. А всё вместе нет таких работ. И я всё время пытался их провести. И у меня есть работы, где, ну, половина этих факторов, допустим, исследуется, только, допустим, технологические или только природные. Вот такие работы я проводил. Вот. И там этих факторов уже сотни, ребята, сотни. Я спрашиваю этого профессора Малюгу: "А почему вы не проводили таких исследований?" Знаете, что он мне ответил? А нет математических моделей соответствующих, которые это обеспечивают анализ такого влияния такого большого числа факторов. И нет программных систем, которые поддерживают, обеспечивают работу этих моделей. И вы знаете, я с ним согласен, действительно нет. Вот факторный анализ, который напрашивается применить для этих целей, он для этого непригоден по ряду причин, по большому числу причин. Вот. Ну, допустим, он очень плохо с шумом работает. А факторов позволяет не больше семи исследовать. Вот. Потом эти факторы, они же измеряются в разных единицах измерения. Как их совместно обработать в одной модели? Ну попробуйте, допустим, сложить метры и сантиметры. У вас получится глупость, понимаете? Вот. Вот, допустим, один студент имеет рост 175 см, а другой – 1,82 м. А какой рост они вместе имеют? Ну берём мы 175, прибавляем 1,82, получаем 176,82. Глупость, правильно? Глупость, элементарно. То есть в пятом классе двойку за это поставят. А американцы в системе Статистика это делают. Они берут переменные, которые в разных единицах измерения, характеризующие автомобили. Вот. Количество там, допустим, ведущих колёс, клиренс там, расстояние, просвет дорожный там, число цилиндров, число гаек, которые прикручен номер там и так далее. И кластерный анализ проводят. И у них число гаек влияет точно так же, как число ведущих колёс. Ну, это, по-моему, маразм уже, ну, глупость, понимаете, полнейшая. И они эти дендрограммы получают, там их анализируют. Ребята, вы что, совсем что ли, совсем уже? Да, совсем, прямо вот совсем. Вот берёте статистику системы и смотрите, там вот такие примеры, за которые двойки в пятом классе поставят, понимаете? Я говорю: "Ну переведите это в какую-то единицу измерения одну хотя бы для или безразмерность, безразмерные величины, стандартизированные. Но тогда вы потеряете много информации полезной. Либо, значит, ну, допустим, в доллары переведите. Как влияет вот все эти характеристики на стоимость машины?" Но я их перевёл не в доллары, а в количество информации. То есть у меня в любом признаке, в любом значении фактора какое-то количество информации есть, которое как-то влияет на то, что нас интересует, на принадлежность объекта к тому или иному классу, категории обобщающей. И поэтому получается сопоставимое исследование. Вот это вот очень важно. И устойчиво, независимо от того, что там есть шум. Система Eidos – это не программный продукт. То есть я её не разрабатывал для того, чтобы её продавать. И она поэтому не соответствует требованиям программным продуктам. То есть она выглядит так довольно скромно, дизайн её, интерфейса. Вот. И не является такой вот там всякими красивыми кнопочки там, да, чтобы были там, ещё там что-то такое. Она такая простецкая, простецкий интерфейс. Вот. Но, значит, хотя и есть возможность сделать эти кнопочки и всё. Но, значит, но я хотел вам сейчас сказать, что э-э, это инструмент, который я разрабатывал для себя, для проведения занятий, для учебных целей и для проведения научных исследований. Вот. И делал так, как мне нравится и как мне удобно. Кроме того, я её делал в перерывах между занятиями. А перерывов между занятиями очень мало. Вот моё расписание. Видите? Огромная нагрузка на четырёх кафедрах. Вот кафедра компьютерных технологий систем аграрного университета, кафедра информационных образовательных технологий. А здесь ещё одна кафедра сюда входит, на самом деле. Вот. И здесь вот ещё кафедра интеллектуальных информационных систем КубГУ. То есть я ещё работаю в КубГУ на полставки. Вот нагрузка в КубГУ. А вот нагрузка в КубГАУ. Вот. Ну они сопоставимы. Там полставки плюс 300 часов. И вот в перерывах между занятиями я сижу и разрабатываю эту систему Eidos, совершенствую. Ну я так немножко подшучиваю. Конечно, я её разрабатываю не в перерывах между занятиями, а утром и вечером, когда все спят обычно. Вот. Так вот, э-э, раз она предназначена для учебных целей, то в ней есть соответствующие средства. Э, ну, то есть есть приложения в системе прямо встроенные, предназначенные для её изучения. Возможно, поэтому её и многие используют, потому что, во-первых, её можно скачать, и она работает, а во-вторых, в ней есть учебные приложения с описаниями, которые можно использовать для того, чтобы учиться этой системе. И, значит, э-э, я когда её разрабатывал, старался сделать её как можно проще для пользователя, то есть старался сделать персональное, персональный уровень интерфейса и уровень сложности системы таким, э, ну, как можно меньше, чтобы он был сама сложность системы, чтобы можно было быстро её освоить и пользоваться. И без особых усилий. Значит, я могу вам сказать, что вот опыт преподавания лабораторных работ на этой системе подтверждает, что студенты очень быстро её осваивают и быстро въезжают, как это всё делается, и, в общем, успешно пользуются. Я сейчас потом позже это покажу документально. Значит, в системе есть 31 учебное приложение, встроенное в саму инсталляцию. То есть если мы скачиваем инсталляцию системы Eidos, то там уже есть 31 лабораторная работа с описаниями. И ещё есть 207 облачных Eidos-приложений, которые находятся на FTP-сервере. И в системе, находясь в системе, можно их скачивать и изучать. Тоже с описаниями, как правило. Кроме того, каждое из этих приложений облачных является темой встроенного в систему Eidos форума. И они могут обсуждаться. Ну, то есть вы можете, грубо говоря, сделать приложение, разместить его в облаке, оно становится доступным пользователям системы Eidos во всём мире. Вот. И это приложение можно обсуждать в самой системе Eidos, на форуме встроенном в FTP-сервере. Вот. Значит, это описано вот в этой вот презентации небольшой. Все эти вот возможности. Можете посмотреть. Но я буду это всё потихонечку вам излагать, показывать. Э, ну а вот эти особенности, которые я уже перечислил системы Eidos, они привели к тому, что она довольно широко используется во всём мире. Я режим, который прослеживает, где ж её в мире запускают, делал в конце 2016 года. И э-э, что-то не нажал, что ли? Вот. И обнаружил сразу же через несколько дней, что её запускают и в Америке, и в Европе, и в России. Вот. И мне это показалось очень странным. Я не совершенно этого не ожидал. Я знал, что несколько пользуются. Вот. Но не знал, что её и в США запускают, и в Канаде, и в Европе, и в Китае. Этого я не знал. В арабском мире, в Африке даже. Вот. Ну и оказалось, что довольно-таки, то есть если вот, допустим, один раз запустили там или три раза, то это можно считать, что просто посмотрели. А если 100 раз запустили или 1.000 раз, 4.000 раз запустили, то это уже наводит на мысль о том, что ей пользуются люди. Или вот 600 раз запустили. Понимаете? Это люди пользуются этой системой. 1.000 раз. Вот. И на Западе США, в Калифорнии, э-э, тоже сотни раз её запустили, понимаете, люди. Вот. Сан-Франциско – 396 раз. Ну, то есть это наводит на мысль, что там ей просто пользуются системой. А также вот на озёрах в Канаде. Видите? Торонто. Ну это там мой коллега работает, с которым у нас три монографии и около 40 статей. Так вот, мне стало жалко пользователей, которые наверняка, для них русский язык не родной для многих. Я тогда реализовал в системе Eidos мультиязычную поддержку интерфейса на пятидесяти языках, на которых говорит 98% населения Земли, грубо говоря, так. Вот. Дальше, м-м, можно вот что сказать. То, что я сказал, что она э-э, поддерживает онлайн-среду накопления знаний и применения, накопления и применения знаний. Потому что э-э, с каждым приложением связан э-э, это каждое приложение, онлайн-приложение является темой форума. А этих, число этих приложений не ограничено. Сейчас их 207. То есть пользователи могут во всём мире создавать и размещать приложения, обсуждать приложения, используя систему Eidos. Ну, могут, конечно, и другие использовать площадки для обсуждения. Система э-э, где-то несколько лет назад приобрела внешние модули, э-э, экзе-модули, сделанные не на этом языке и не мной, а они разработаны Димой Бандык из Белоруссии, в Делфи, э-э, которые используют для наиболее трудоёмких вычислений, для синтеза модели, особенно вот для распознавания – это наиболее трудоёмкая операция вычислительная, используются графические процессоры. Получается преимущество в скорости где-то от нескольких сотен раз до нескольких тысяч раз, в зависимости от того, сколько там в задаче классов, признаков, объектов обучающей выборки и так далее, и распознаваемой выборки. И вот у меня был случай, когда я в одной из моделей увидел, что в 4.000 раз быстрее работает, чем на центральном процессоре, на графическом процессоре. Ну, значит, сделайте поиск в интернете использования графических процессоров для неграфических расчётов. Значит, некоторое время назад фирма Nvidia э-э, сделала, реализовала возможность э-э, использования видеокарт для расчётов на языке OpenGL. Это язык самих этих графических процессоров. И э-э, это оказалось очень интересным, особенно вот это для майнинга там, биткоин, это всё это слышали, наверное. Потому что огромное количество операций выполняется. Даже простейшая карта Nvidia, там какая-нибудь там э-э, десятилетней давности, там э-э, имеет, как минимум, около сотни шейдерских процессоров, ядер этих вычислительных. И каждый из которых представляет собой процессор более мощный в разы, чем центральный процессор i7. То есть даже простенькая видеокарта, она в сотни раз увеличивает скорости расчётов. Это матричные процессоры, то есть вектора конвейеров или конвейер векторов, если вот вы будете проходить, когда или проходили уже многопроцессорные системы, то вот графическая карта представляет собой суперкомпьютер, по сути дела, с параллельными потоками расчётов. Вот. А наилучшие современные видеокарты, которые там на два слота ставятся, э-э, у них там 12 вентиляторов стоит. Вот, специальный блок питания для них нужен, потому что обычный стандартный не потянет. Вот. И такие вот видеокарты, как Nvidia 1500, например, там уже больше 4.000 процессоров шейдерских. Причём сами процессоры тоже более мощные в разы, чем центральные. Поэтому это огромная перспектива. То есть я могу вам сказать, что когда вы сидите за каким-нибудь вот стареньким ультрабуком, ноутбуком, и у него там видеокарта или чип, чипсет там стоит на материнке, чип стоит графический Nvidia, то это считаете, что вы сидите за суперкомпьютером. Но он у вас еле-еле ворочается, потому что вы его возможности не используете. Меня это очень поражает. Вот такая вычислительная мощь есть, а операционная система там и какие-то программы, которые запускаются под ней, еле шевелятся. Это вообще-то неправильно. Вот это потихоньку исправляется. Сейчас э-э, всё чаще и чаще видеокарты используются для расчётов, особенно вот это для майнинга там с этими криптовалютами цифровыми. И э-э, есть две фирмы, ну я знаю, что сама фирма Nvidia занимается прямо специально уже производством транспьютерных этих вот плат, не для графических целей, а именно вот для расчётов. И просто обычные видеокарты их можно использовать для расчётов. А также другие фирмы, которые используют чипсет Nvidia, ну, например, GeForce. Что интересно ещё, что языки программирования стали развиваться в таком направлении, что стандартом является для них э-э, для разработчиков на этих языках программирования стандартом становится использование графических процессоров. Пока, по-моему, это только C# обеспечивает. То есть там не надо ставить светофоры в этих программах, распараллеливать их там и так далее, самому программисту, как на OpenGL, там это низкоуровневый язык, но похожий на ассемблер, грубо говоря. А вот э-э, уже языки высокого уровня обеспечивают вам комфортное программирование графических процессоров. Пока что только C#, насколько я знаю. Это очень большое преимущество его по сравнению с другими языками. Система обеспечивает преобразование исходных эмпирических данных в информацию, её в знания и решение с использованием этих знаний задач классификации, поддержки принятия решений, исследования предметной области путём исследования её модели этой области. И при этом генерируется очень большое количество различных табличных, э-э, ну, текстовых, табличных и графических выходных форм. Э-э, так называемая когнитивная графика. Причём очень у многих из этих форм нет никаких аналогов в других системах. Вот здесь вот приведено пособие, где просто э-э, много графических форм приведено различных, э-э, которые я вам сейчас покажу, пролистаю так его. В режиме скорочтения вы ж читать умеете. Ну, может, где-то там прокомментирую. Системно-когнитивное моделирование ВПК. И вот я его начинаю листать. Но здесь в начале о системе Eidos, о моделях. А потом вот это, например, ребята, называется когнитивная функция. Потом мы я вам расскажу, что это такое. Но это обобщение классического понятия функции применением теории информации. Вот. Это вот, ребята, 3D когнитивная карта. Можно разобрать, нет, что тут нарисовано? 3D когнитивная карта, о которой учёные в области искусственного интеллекта пишут, что возможно, в будущем будут созданы системы интеллектуальные, которые будут визуализировать 3D когнитивные карты. Значит, эти карты, они где-то лет 15 назад в досовской версии системы Eidos уже генерировались. У меня масса статей, где они приводились. Я поражаюсь, что эти вот учёные, они просто не читают мои работы, где это всё есть. Причём очень давно, и работ много. 28 монографий и 620, больше 620 статей. Вот. И из них 286 в изданиях, входящих в перечень ВАК. Я имею в виду вот это рейтинг учёных России в области кибернетики, куда входят интеллектуальные системы и теория управления. Это вот я вам рассказывал, что я первый рейтинг имею в этой области, в этих областях. Я имею в виду Гаврилову. Вот она в своих статьях, это очень видный учёный, известный в области искусственного интеллекта, э-э, известный, понимаете, на самом деле, у неё много работ и всё. И вот в этих работах она пишет, что возможно, в будущем будут созданы вот эти системы, которые обеспечивают вот эти вот генерацию того, что обеспечивает система Eidos давным-давно, давным-давно, даже те версии обеспечивают, которых уже никто не и их уже нет этих версий. Это вот свод диаграммы, базирована свод-анализ. Тоже ни одна система в мире не обеспечивает автоматизированный свод-анализ, ребята. Кроме системы Eidos. Я специально искал, интересовался. Нету. А я вам показывал акт восемьдесят седьмого года, который рисует, э-э, в котором описаны информационные портреты, позитивные и негативные, которые представляют собой правую и левую часть свод диаграммы, свод диаграммы. Вот эти информационные портреты, которые я вам говорил, вот вот слева один информационный портрет, позитивный, а это вот негативный информационный портрет. А вместе они представляют собой свод диаграмму. Это было, ребята, в восемьдесят седьмом году. До сих пор нет ни одной системы, которая это обеспечивает автоматизированный свод-анализ. Защита идёт, я спрашиваю: "А вы как получили свод матрицу?" Мне отвечают: "Ну, методом экспертных оценок". Вот вам, пожалуйста, свод матрица, э-э, которая получена напрямую из эмпирических данных. Как влияет сорт пшеницы Победа там и так далее. Вот анализ. Вот. Алгоритм принятия решений. Я про это буду потом рассказывать вам на занятиях соответствующих. Вот. Нейрон, сеть, слой один. Это вот, э-э, ребята, слой нейронной сети, минимизированный, третья часть отображена. А здесь вот 100% отображено связи. Нейронные функции. Полная 3D-карта. Это фрагмент, 10% наиболее значимых для сравнения. Вот здесь вот, ребята, интересные графические формы. Вот интерфейс ввода данных по контурам изображения, анализ моделей, созданных путём анализа графических объектов. Вот, обобщение этих изображений и так далее. А вот, например, изображение системы шкал градаций. Вот. Э, и наиболее информативные из них вот здесь. А это система частных шкал градаций, где уже сет показана информативность всех градаций. Вот. Это мы анализировали, формировали изображение обобщённое сортов листьев винограда разных сортов. Идентификация сорта по форме листа. То есть лист рассматривается как, форма листа рассматривается как сумма двух сигналов: истинной формы листа, соответствующей данному сорту, и шума. Шум подавляется, выделяется информация полезная, и идентификация производится. Это уникальная совершенно работа. Стандартные возможности системы Eidos используются. Вот. Стандартные режимы используются, ребята. Можно не листья, это что-то другое. У меня есть статьи по этому. А это спектральный анализ в системе Eidos. То есть заболевания определяются по спектру. Вот так выглядят формы, когда мы смотрим в системе Eidos приложение, связанное со спектральным анализом. Вот, сами эти спектры тут приводятся, вот они. Спектр листочка, там есть повреждения, они жёлтые. Вот они, как меняется спектр при различных э-э уровнях повреждения. Вот сильно повреждённый, видите? Вот. Потом это всё обобщается, формируются обобщённые образы, сравниваются конкретные листики с обобщёнными образами. Это уже обобщённый образ класса, степени повреждения определённой. Вот. И потом сравнение происходит и идентификация по спектру листа, идентификация его уровня повреждения. Система хорошо имитирует человеческий стиль мышления. То есть в тех областях предметных, где есть эксперты, которые хорошо изучены эти предметные области, и в них есть, в этих областях есть эксперты, знатоки, то эти эксперты говорят так: "А, модели получаются, отражают тот же самый смысл, который нам уже известен". А эксперты работают на основе опыта, интуиции, профессиональной компетенции. И часто у них уровень принятия решений неформализованный. То есть они не могут сформулировать какие-то критерии, алгоритмы, каким образом они принимают решения. Они просто говорят так: вот наш опыт подсказывает, и интуиция, и профессиональная компетенция, что нужно делать так и так. Вот. И вот они смотрят на результаты анализа в системе и говорят: "Да, правильно, примерно так мы себе и представляли". И потом говорят: "А зачем тогда это всё нужно, если мы это и так знаем?" Я говорю: "Вы откуда знаете закон о севооборота?" Они говорят: "Ну как откуда? Тысячелетний опыт выращивания пшеницы там, например". Я говорю: "Ну понятно. А система откуда знает?" А система знает, потому что она за 15 минут посчитала модели, где эти законы севооборота как причинно-следственные связи открыты влияния предшественников на будущие результаты выращивания. На основе анализа 300 журналов агрономов, которые обобщают там тридцатилетний опыт выращивания этой пшеницы в Коневском районе. Вот эти журналы были оцифрованы, внесены в Excel-таблицу, то, что там написано, потом введено в систему, и за несколько минут система посчитала модели там, ну за 10-15 минут, провела анализ, который позволил нам открыть эти законы севооборота. Эксперты говорят: "Ну и зачем мы их открывали? Зачем это всё делать, если нам они так известны?" Я говорю: "Вам они известны как?" В общем, в принципе, они вам известны, на качественном уровне. А система их открыла на количественном уровне. То есть там прямо числа написаны. У вас это на этом качественном уровне вообще закон о севооборота для всей Земли, и для Европы, и для Америки, для России, Китая. А вот тут конкретно для вот Коневского района, например. Они не противоречат, то есть соответствуют тем законам, которые вы знаете, но они гораздо точнее, и я называю это локализованные и адаптированные. То есть они прямо отражают эти законы прямо вот здесь и прямо сейчас. А ваши отражают вообще, в общем, везде и всегда. То есть это намного более точные законы, которые получаются с помощью системы. Вместо того, чтобы предъявлять какие-то жёсткие и практически неосуществимые требования к исходным данным, вроде нормальности распределения, абсолютной точности, полных повторностей всех сочетаний значений факторов, полнота данных, полная независимость этих факторов друг от друга и аддитивности их влияния на объект моделирования. Вместо этого, э-э, автоматизированной системе когнитивного анализа и система Eidos позволяет, предлагает без какой-либо предварительной обработки осмыслить эти данные, преобразовать их в информацию, затем в знания и потом, э-э, путём применения этих знаний, э-э, решать различные задачи, в частности задачи управления, принятия решений. Э, это и означает, что это знание, эксперты. Вот. То есть система не предъявляет требований к исходным данным, понимаете? Обычно, когда мы собираем исходные данные, потом ищем, как их обработать, то мы сталкиваемся с тем, что у нас нет таких данных, которые можно обработать в стандартных системах. Ну, например, у нас нет абсолютной точности данных. А факторы, которые мы исследуем, влияющие на результаты выращивания, они друг от друга зависят. И они не аддитивны по влиянию на объект моделирования. Ну, то есть их суммарное влияние, то есть их совокупное влияние совокупности факторов на объект моделирования не является суммой влияния каждого из них по отдельности. Понимаете? Вот. То есть они объект нелинейный, короче говоря. Вот. Это то, что факторы друг от друга зависят и действуют на объект моделирования не аддитивно, это означает, что объект моделирования нелинейный. А модели, обеспечивающих моделирование нелинейных объектов, их и нет, в общем-то. Сейчас велись попытки их разработки на основе линейных моделей. Оказалось, там большие математические сложности, и, в общем, так оно и не получилось до сих пор. Очень сложно это. А здесь эта решена проблема, но решена она, как сказать, ну, когда вот Александр Македонский попался там на проверке, его хотели проверить, может ли он развязать Гордиев узел, его интеллектуальные способности. Дело в том, что этот узел был завязан так, что никто не мог его развязать. И когда эту задачу дали Александру Македонскому, он мгновенно её решил, мгновенно. Люди часами не могли развязать его, он просто мгновенно её решил. Он выхватил меч и этот узел разрубил. Вот примерно так же и здесь. То есть это очень сложно решается путём развития линейных моделей на нелинейное обобщение. И просто решается, если применить теорию информации, что я и сделал. Что интересно? Значит, если эксперты есть в предметной области, то тогда получаются модели, которые соответствуют экспертным оценкам. А если экспертов нет, то тогда всё равно получаются модели, которые соответствуют действительности. Если у нас наши представления о предметной области ошибочны или вообще отсутствуют, то это никак не мешает совершенно системе Eidos создать модели, которые отражают эту предметную область. Но в чём слабость этих моделей? В том, что они являются феноменологическими. То есть в этих моделях не раскрываются механизмы влияния причин на последствия.

**7. Установка системы Eidos (Интерактивная часть)**

Первый вопрос мы рассмотрели, ребята. Теперь следующий вопрос. Как установить систему Eidos, где её скачать инсталляцию, как её установить? Вот так мы видим, значит, мой сайт lc.kubagro.ru, второй пункт, картинка, представляющая собой титульную видеограмму досовской версии, и скачать и запустить систему Eidos, ссылочка. И там вверху тоже эта ссылка была несколько раз приведена. Вы её видели. Вот. Здесь с чего начинается всё? С того, что система Eidos является портативной, portable системой. Значит, кто знает, это означает, что она не инсталлируется, а просто она работает и всё. То есть её надо просто архив развернуть, и она будет работать. Но есть некоторые моменты, которые нужно иметь в виду. Значит, что здесь за архивы приведены? Смотрите. Два архива приведено – полная инсталляция системы, и один архив – минимальная инсталляция приведена. Минимальная – 40 МБ, полная – 125. Чего нет в минимальной инсталляции из того, что есть в полной? Нет лабораторных работ, тридцати одной лабораторной работы. Нет языковых баз поддержки мультиязычного интерфейса. Нет базы лемматизации. Лемматизация – это процесс преобразования слова к первообразному слову, от которого произошло производное слово. Это вот и есть процесс лемматизации. Есть база лемматизации, которую разработал академик Залезняк, умерший в прошлом году или позапрошлом, недавно он умер. Э, действительно замечательная база. В ней содержится 2 млн слов русских и их первообразные слова. Ну, например, слово "стол" – первообразное, а производные слова – "столица", "столешница", "столик", "столовая". Понятно, да? А первообразным словом, леммой, называется слово "стол". Так вот, как вы видели, эта база 217 МБ имеет размер в архиве, там поменьше. Но в результате получается, что если убрать базу лемматизации, языковые базы и базу лабораторных, получается 40 МБ. В системе есть режим, который это в один момент делает, в долю секунды. То есть из полной инсталляции очень просто получить минимальную. Но это делается для чего? Если вы уже научились, прошли обучение, то вам не нужны лабораторные. Если вы не работаете с текстами, то вам не нужны базы лемматизации. Если вы работаете на русском языке, вам не нужны лингвистические базы эти вот, языковые. Вы всё это удаляете и пользуетесь вот такой версией, которая полностью функциональна, единственное, там нет лабораторных, других языков и базы лемматизации. Но там есть режим, позволяющий создать базы, языковые базы, например. А базу лемматизации можно отдельно скачать и туда записать просто в папочку, и будет работать. Значит, вот, зачем нужны самораспаковывающиеся архивы? У некоторых компьютеров установлены антивирусы, которые запрещают, блокируют загрузку exe-файлов и их запуск. Китайские обычно такие параноидальные антивирусы. Вот. Ну, можно, конечно, разрешить, но не все это умеют. В общем, на мой взгляд, удобнее всего вот этот архив скачивать, клацаешь по нему, разворачиваешь и работаешь. Но если не получается из-за антивируса, тогда вот раровский архив может быть. Но он требует, чтобы был архиватор на компьютере. Э-э, значит, э-э, запускаем, как вы догадываетесь, наверное, файл Start Eidos. Что он делает этот файл? Он сразу же проверяет целостность экзе-модуля. Когда мы получаем экзе-модуль путём компиляции, то э-э, рассчитывается после этого его контрольная сумма. Вот, и помещается в саму инсталляцию. И если контрольная сумма не совпадает с этим, э-э, с той, которая рассчитывается для текущего, находящегося в папке экзе-модуля, я сейчас его выделил, этот файл называется EidosX.exe. Это сам исполнимый модуль системы. А это просто файл запуска, загрузчик системы. Вот, то сообщение выдаётся, что экзе-модуль модифицирован. Э-э, ну, какие причины модификации могут быть? Либо вирус, либо дебаггер кто-то там ковырялся в этом, и всё. Других вариантов я даже и не знаю. Но я могу вам сказать, что на практике, вот сколько я с работаю, такого не было, чтобы кто-то там модифицировал что-то, и не было, чтобы вирусы модифицировали, вы знаете? Ну, у меня просто штатный... Что? Э-э, ну не было. Так, ещё 3 минуты. Вот. Потом проверяет этот модуль запуска, он сразу же проверяет наличие обновлений на моём сайте. Если есть обновление, сейчас я вам покажу. Вот, выходим на сайт по FTP. Если есть обновление, что это значит? Это значит, что дата и время создания экзе-модуля текущего в папочке, вот, она более поздняя, чем дата и время э-э, файла обновлений. Вот. При этом дата и время, дата файла обновлений проверяется без его скачивания, прямо прямым, э-э, прямо он находится на FTP, на моём сайте, прямо заходит система на сайт и проверяет дату и время создания файла обновлений. Если он более новый, чем исполнимый модуль, то он просто молча скачивается и разворачивается. При этом нужно подтвердить, что надо заменить все файлы. Надо подтвердить, что да, для всех файлов заменить, перезаписать. Вот. Ну и после этого, после этих операций запускается сам экзе-модуль. При этом появляется система, первое окошко системы. И когда появляется, когда мы нажимаем "О'кей", то происходит обращение к FTP-серверу, и в базе данных отмечается, что система запущена с компьютера с таким-то IP-адресом, тогда-то и тогда-то, такой-то домен, такая-то страна, такой регион. Вот. И система начинает работать.

**8. Завершение и домашнее задание**

Ребята, значит, на следующем занятии я прошу старосту... Давайте, староста. Староста здесь у нас?  
Да, да, здесь.  
Староста, значит, вам задание. Запишите, пожалуйста, что следующее занятие лабораторное мы начинаем с того, что запускаем систему Eidos. То есть я вам рассказал до этого места. И ещё такой момент. Значит, если у вас она не запустилась, что тоже может быть, что-то выдало ошибку, тогда обратите внимание, ребята, вот на такой пунктик. Вот в загрузке системы, вот здесь вот есть настройки операционной системы Windows 10. Вы знаете, сейчас она стала получше, наверное, чем раньше. Сейчас обычно проблем не возникает. Но если какие-то будут сообщения, экран защиты там или скажет, что это нелицензионная программное обеспечение, хотя оно лицензионное и разработано только с помощью лицензионного программного обеспечения. То вот здесь вот есть, там, где мы её скачивали, там дальше есть настройки десяточки для того, чтобы работала система Eidos. И просьба такая: если у кого-то не получится настроить, то тем, тем, у кого это получилось, помочь тем, у кого не получилось, пожалуйста. Хорошо?  
Хорошо.  
Ещё вот что. Если вы увидите, э-э, вы же уже разбираетесь в этих системах, работаете. Если вы увидите, что здесь чего-то не хватает, а вы это сделали, и у вас стало работать, то мне об этом сообщить, чтобы я сюда включил. Ну, чтобы я в эти пункты включил то, что вы сделали, чтобы система работала. Понятно, да?  
Понятно, да.  
Если здесь, если вам непонятно, как включить экран защиты или ещё что-нибудь, ну в интернете это легко находится. Значит, должен быть разрешён FTP-доступ на компьютере. Конечно, это снижает безопасность немножко, но он нужен для работы системы.

Всё, собственно говоря, ребята. На этом наше занятие заканчивается. Если какие-то вопросы у вас возникнут, значит, на следующем занятии с них начнём. И с запуска системы Eidos, и потом я начну рассказывать вам про лабораторные работы, установим лабораторную работу и будем её выполнять. Я буду всё вам объяснять и рассказывать.

Всё, на этом конец занятия. До свидания.  
До свидания.  
До свидания.  
До свидания, Евгений.  
Да, до свидания.  
До свидания.  
До свидания.  
До свидания. До свидания.