

– сложность реализации: для сложных CAD-функций может потребоваться дополнительная оптимизация и применение специализированных библиотек;

– ограниченная функциональность по сравнению с нативными CAD системами: Некоторые специализированные функции могут быть сложны в реализации на чистом SVG и JavaScript.

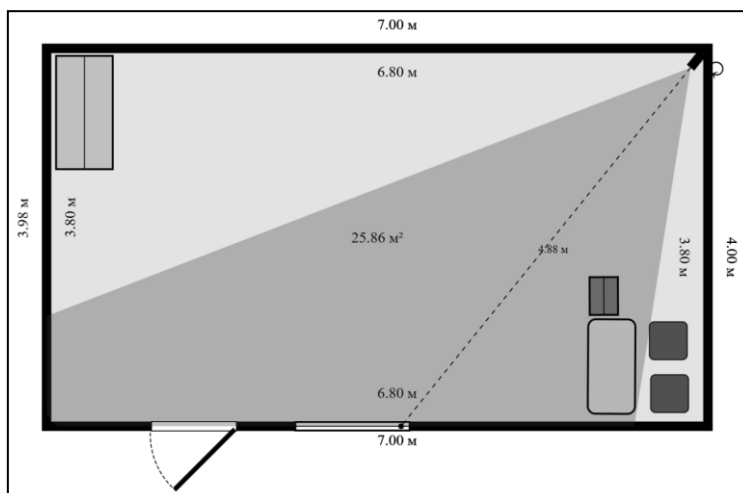


Рисунок – План помещения, построенный в программе

Заключение. Использование SVG в разработке CAD-систем демонстрирует высокую эффективность для задач проектирования планировок помещений и размещения IP-камер. SVG позволяет реализовать широкий спектр функций, включая масштабирование, редактирование элементов и управление слоями. Дальнейшее развитие системы может включать оптимизацию производительности для работы с большими проектами.

1. Васильев, В.Е. Компьютерная графика: Учеб. Пособие. / Васильев, В.Е., Морозов, А.В. – СПб.: СЗТУ, 2005 – 101 с.
2. Дёмин, А.Ю. Основы компьютерной графики: учебное пособие. Томский политехнический университет. / Дёмин А.Ю. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 191 с.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ И ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ

Ильющенко Я.А.

студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Травничева П.В., ст. преподаватель

Золотое сечение является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Его можно встретить как в природе, так и в науке. В основе строения золотого сечения лежат числа Фибоначчи. Данные числа как раз и формируют изящное математическое соотношение, представляя собой равновесие между величинами, где отношение большего отрезка к меньшему приравняется отношению суммы этих отрезков к большему.

Информационные технологии быстро прогрессируют в нашем мире. С каждым днем их использование становится все более распространенным. Они непрерывно внедряются в различные сферы жизни человека. Подобно золотому сечению, информационные технологии стремятся упростить нашу жизнь и сделать её гармоничной.

Цель работы – применение знаний о золотом сечении в области искусственных нейронных сетей, для нахождения оптимальных решений в их построении и обучении.

Материал и методы. Материалы исследования – специальные литературные источники и научные исследования, направленные на изучение золотого сечения в природе. Искусственные нейронные сети и их архитектура.

Результаты и их обсуждение. Золотое сечение или золотая пропорция – это математическое соотношение, которое принято обозначать как ϕ ($\phi \approx 1.618033980$). Математически золотое сечение можно представить как отношение большего отрезка А к меньшему отрезку В, которое, в свою очередь, равно отношению суммы отрезков А и В к большему отрезку А.

В геометрии примером золотого сечения выступает ряд чисел Фибоначчи – последовательность чисел, где все числа начиная с третьего последующие числа образуются суммой двух предыдущих (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377). Отношение двух последовательных чисел Фибоначчи стремится к золотой пропорции ($2584 / 1597 = 1.618033$; $6765 / 4181 = 1.618034$; $17711 / 10946 = 1.618037$) и чем больше число, тем сильнее это отношение приближается к числу ϕ [1].

В природе золотое совершенство встречается в структуре растений. Для примера рассмотрим растения и их листья. Их ветви и лепестки растут не в хаотичном порядке, а формируют строгую последовательность. Со временем размер растений может меняться, но коэффициент пропорциональности между высотой и длиной их веток сохраняется.

Нейронные сети представляют собой вычислительные модели, которые подражают функционированию человеческого мозга. Они состоят из большого количества искусственных нейронов, связанных между собой [3].

Нейрон – это вычислительная единица, которая работает с получаемой информацией. Всего существует три слоя, в которые группируются нейроны: входной слой, скрытый слой и выходной слой. Связью между нейронами называется синапс. Каждый синапс имеет вес. Вес определяет значимость входных данных, в процессе передачи информации между нейронами. Нейрон с наибольшим весом имеет наиболее важную информацию. Нейронный слой представляет собой группу, которая обрабатывает входные данные. Каждый нейрон осуществляет вычисления и передает полученные результаты как другим нейронам внутри слоя, так и нейронам на других уровнях [4].

Для создания более сбалансированной архитектуры нейронной сети, необходимо применить полученные знания о золотом сечении в проектировании нейронной сети. Числа Фибоначчи можно использовать для определения количества нейронов в каждом слое. Например, на входной слой можно поместить 5 нейронов, на первый скрытый слой расположить 8 нейронов, и т.д. Это поможет оптимизировать архитектуру нейронной сети, следовательно, добиться наилучших результатов в обработке полученной информации и оптимизировании выходных данных. При обучении глубоких нейронных сетей часто возникают трудности с затухающим и взрывающимся градиентом. Данные трудности существенно могут повлиять на эффективность обучения нейронной сети. Например, веса можно задать из диапазона, пропорционального ϕ , что способствует более равномерному распределению значений, что поможет существенно повлиять на эффективность обучения нейронной сети.

Заключение. Нейронные сети сегодня пользуются огромной популярностью во всём мире. Золотая пропорция в природе восхищает своей красотой и притягивает всё живое, поэтому её интеграция в архитектуру нейронных сетей поможет приблизиться миру информационных систем к гармонии. Применение чисел Фибоначчи может ускорить и улучшить процесс обучения нейронных сетей. Интеграция золотого сечения в сети позволит оптимизировать её работу и достичь нового уровня прогресса. Внедрение золотого сечения в структуру нейронных сетей открывает путь к дальнейшей оптимизации и новым возможностям.

1. Костоглодов, Р.Д. Золотое сечение в природе и искусстве: математическая гармония и симметрия вокруг нас / Р.Д. Костоглодов // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова: Сборник докладов, Белгород, 20–21 мая 2024 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 79–81. – EDN DKCGJL.
2. Куликов, А.А. Золотое сечение в природе / А.А. Куликов // Сборник материалов VIII Всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая», Кемерово, 19–22 апреля 2016 года / Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева; Ответственный редактор О.В. Тайлаков. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2016. – С. 663. – EDN WKKMAP.
3. Киреенко, А.А. Основы и теории искусственных нейронных сетей / А.А. Киреенко // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова: Сборник докладов, Белгород, 20–21 мая 2024 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2024. – С. 45–47. – EDN ABCDEFG.
4. Маевская, С.С. Развитие методов искусственного интеллекта и обработка данных / С.С. Маевская. – Текст: электронный // Репозиторий ВГУ имени П.М. Машерова. – URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/29756> (дата обращения: 14.03.2025). – Электрон. версия магистерской диссертации. 2013. – 76 с.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Кажекина П.В.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Витько Е.А., канд. физ.-мат. наук

В условиях быстрого роста объёмов информации в медицинской и фармацевтической сферах актуальной становится задача создания систем, ориентированных на определённые задачи здравоохранения. Разработке программного обеспечения для системы здравоохранения посвящен ряд известных работ [1–3].

Целью данной работы является создание информационной системы, которая обеспечит доступ к данным о лекарственных препаратах, их свойствах, дозировках и показаниях к применению.

Материал и методы. Для создания информационной системы использовались следующие технологии: язык программирования Python, графическая библиотека Tkinter для создания пользовательского интерфейса, библиотека sqlite3 для создания sql-запросов, база данных SQLite для хранения информации, библиотека для парсинга данных xml.etree.ElementTree, справочники лекарственных средств в формате XML файлов, используемые в Витебском областном диагностическом центре.

Результаты и их обсуждение. Первым этапом разработки стало моделирование базы данных и связей между её таблицами в соответствии с предоставленным справочниками лекарственных средств.

Далее, с помощью библиотеки sqlite3, были разработаны sql-запросы для создания базы данных и таблиц.

Вторым этапом стал перенос данных из XML-файлов в базу SQLite. Для этого был разработан парсер, предназначенный для переноса нужных данных в определенном порядке. На этом этапе был также предусмотрен случай, когда база полностью не обновляется, а дополняется новыми данными или изменяются уже существующие.

На третьем этапе был разработан графический интерфейс с использованием библиотеки Tkinter, который обеспечивает удобный способ взаимодействия пользователей с программой.

Последним этапом стала разработка поисковой системы, которая позволяет пользователям оперативно найти нужную информацию по определённому лекарственному средству.

Поисковая система предлагает возможные названия препаратов, на основе данных, введенным пользователем в строку поиска (рисунок).