Доброго времени суток. Сегодня я вам расскажу о том, как проходила преддипломная практика в период с 5 февраля по 11 мая 2024 года на предприятии ООО «Девинсайд». Темой практики, как видно на слайде, выступает «Система конструирования нейронных сетей»

=====================================================================================

В рамках преддипломной практики руководитель поставил задачу выявить моменты, которые следует автоматизировать в ООО «Девинсайд». Далее необходимо было изучить аналоги, и в случае отсутствия релевантных альтернатив, спроектировать систему и реализовать первый MVP системы.

=====================================================================================

Коротко про саму компанию: компания занимается разработкой компьютерного программного обеспечения, консультированием, управлением компьютерным оборудованием и другими услугами.

**Текущие задачи компании касаются** исследования новых архитектур, разработки и внедрения моделей машинного обучения. **Далее рассмотрим предметную область**

=====================================================================================

Итак, наша сфера интересов – это наука о данных. В ней выделяют 3 основные роли: инженер данных, аналитик данных и специалист по науке о данных (или Data Scientist) (но также существует огромное количество смежных специальностей).

Пояснения по каждой специальности вы можете посмотреть на слайде, однако, объектом исследования послужила научная деятельность специалиста по глубокому обучению. Эти специалисты отвечают за проведение исследований и анализ данных для разработки новых технологий, архитектур, продуктов и процессов.

Следующим этапом послужило проектирование системы.

=====================================================================================

Проектирование выполнялось с помощью UML-диаграмм классов. На слайде вы можете увидеть диаграмму классов, отвечающих за пользовательский интерфейс. Абстрактным классом здесь выступает класс Node, который строго аггрегирует классы InputNodeAttribute, OutputNodeAttribute, ParamNode и LinkNode.

Тогда как класс NodeEditor уже является рабочей областью, в которой разворачиваются все экземпляры-потомки класса Node.

Далее выполнялось проектирование ресурсных классов.

=====================================================================================

На слайде вы можете увидеть диаграмму классов, отвечающих за ресурсные классы: а именно LayerNode, DataNode и TrainParamsNode, DragSource, DragSourceContainer

=====================================================================================

Переходя к реализации системы, был выбран стек из языка Python и менеджера зависимостей poetry. Через менеджер была закружена библиотека для GUI – DearPyGUI, а также библиотеки с готовыми решениями, а именно, с датасетами – Torchvision, слоями различного типа – Torch, и автоматизации тренировки Pytorch Lightning.

Далее была интегрирована система мониторинга обучения СlearML, а вся разработка происходила с использованием Git’a с репозиторием на Github.

=====================================================================================

Таким образом были получены следующие результаты. Пользователю на выбор для своих экспериментов доступны различные датасеты, представленные на слайде. Помимо этого, для каждого набора доступна настройка и расширение датасета. Методы аугментации вы также можете увидеть на слайде.

=====================================================================================

На данном слайде представлен список доступных слоёв, среди которых есть линейный, сверточные, пакетно-нормализующие, пуллинг слои, а также функции активации. Помимо этого для каждого слоя доступна своя настройка.

=====================================================================================

При появлении датасета в рабочей области, автоматически генерируется узел с настройкой обучения (Train Params). В нем можно сконфигурировать оптимизатор, функцию потерь, скорость обучения и количество эпох, а также настроить название проекта и задачи, отображаемой в clearML.

=====================================================================================

На данном слайде можно увидеть как происходит обучение перцептрона, представленного на предыдущем слайде, в clearML.

=====================================================================================

Помимо перечисленного, в программе осуществлены сборка известных архитектур «из-коробки», таких как LeNet, VGG блоки, AlexNet, NiN и другие. При перетаскивании любого из модулей, он разворачивается до простейших элементов.

=====================================================================================

Таким образом, по завершению работы на практике в ООО «Девинсайд» были получены результаты, представленные на слайде.

Однако основным результатом работы является выпуск первой версии продукта для проведения экспериментов над различными архитектурами глубоких нейронных сетей, а также обучения новых архитектур.

Спасибо за внимание, я готова услышать ваши вопросы.