

Программное обеспечение для глубокого обучения в 2024 году

17.02.2024

Программное обеспечение для глубокого обучения совершает революцию в технологическом пространстве, повышая точность и скорость обработки данных, делая прогнозы и классификации. Она использует концепции искусственного интеллекта и ML, чтобы помочь предприятиям, организациям, исследовательским центрам и университетам получать интеллектуальные данные и использовать их для своих инноваций. Причина, по которой это стало очевидным в современную эпоху, заключается в том, что люди находят решения для облегчения своей жизни и более быстрого выполнения задач. Кроме того, автоматизация захватывает мир. При этом передовые продукты и услуги, созданные с использованием ИИ, ML и глубокого обучения, могут удовлетворить этот спрос. Глубокое обучение – это отличная новая технология, которая может изменить ваш бизнес, ускорив анализ данных и прогнозную аналитику. В этой статье мы подробнее рассмотрим эту тему и найдем лучшее программное обеспечение для глубокого обучения, которое стоит включить в свой набор инструментов.

Что такое глубокое обучение?

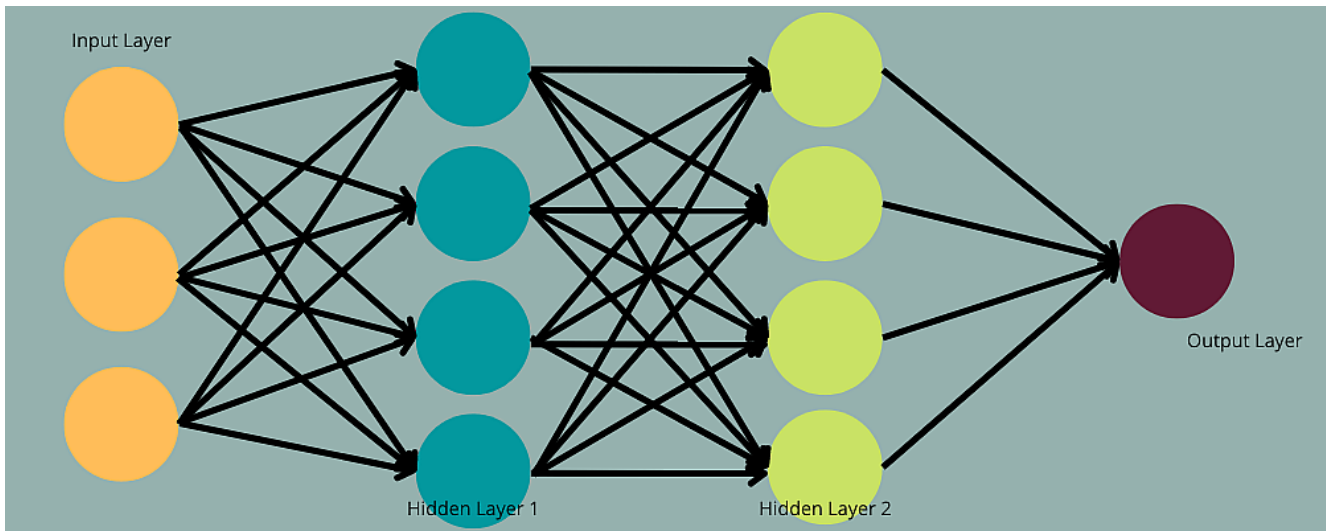
Глубокое обучение – это современная концепция, которая пытается имитировать работу человеческого мозга, чтобы позволить системам объединять данные и прогнозировать с большей точностью и скоростью. Это подмножество искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML). Она включает в себя нейронные сети с несколькими слоями, которые пытаются имитировать поведение человеческого мозга, хотя до достижения этой цели еще далеко.



Глубокое обучение используется исследователями, инженерами, разработчиками и учреждениями для “обучения” на больших объемах данных. Хотя однослойная нейронная сеть все еще может предсказывать, добавление дополнительных слоев повышает точность и улучшает результаты. Глубокое обучение в настоящее время поддерживает множество сервисов и приложений на основе ИИ и Мl, позволяющих повысить уровень автоматизации и выполнять физические и аналитические задачи без участия человека.

Как работает глубокое обучение?

Глубокое обучение использует нейронные сети или ANN (искусственные нейронные сети) и пытается имитировать поведение мозга, используя комбинацию весов, данных и предубеждений для точного описания, распознавания и классификации объектов из данных. Нейронные сети состоят из различных слоев взаимосвязанных узлов, расположенных один над другим для оптимизации и уточнения категоризации или предсказания. Такой тип продвижения вычислений в сети известен как **прямое распространение**. Здесь входной и выходной слои называются видимыми слоями. Модели глубокого обучения принимают данные для обработки на входном слое, а окончательную классификацию или предсказание делают на выходном слое.

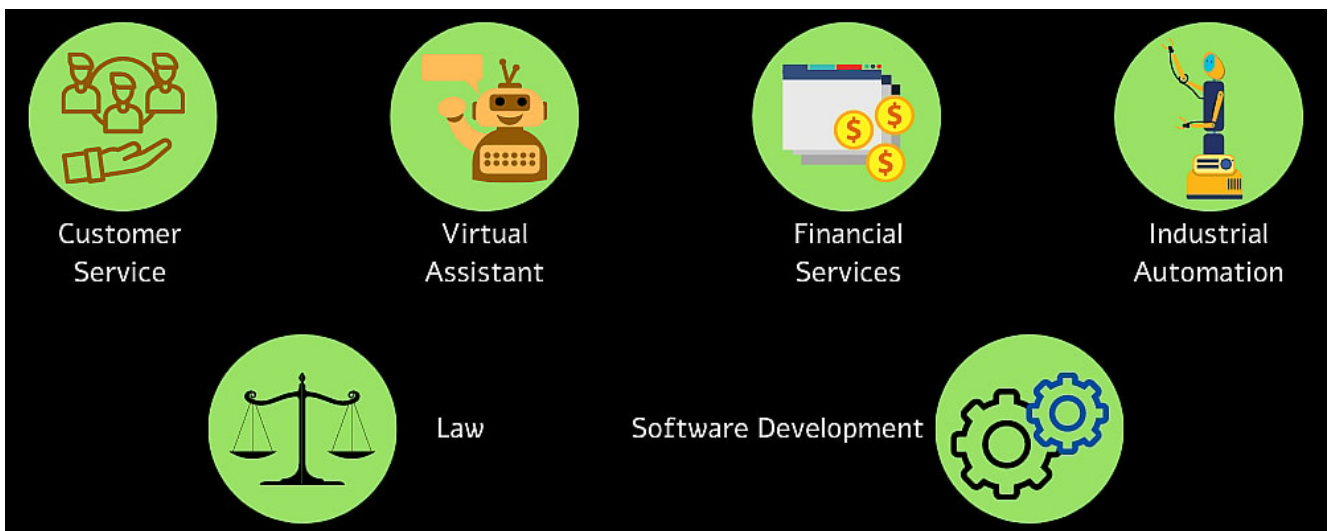


Кроме того, **обратное распространение** – еще один метод, использующий такие алгоритмы, как градиентный спуск, для вычисления всех ошибок в прогнозах. Затем он корректирует смещения и веса функций, двигаясь назад по слоям, чтобы обучить и оптимизировать модель. При использовании прямого и обратного распространения нейронные сети способны делать высокоточные классификации и прогнозы. Кроме того, со временем нейронные сети продолжают обучение для повышения точности. Типы нейронных сетей, используемых в глубоком обучении, – это конволюционные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN) и другие.

Примеры использования программного обеспечения для глубокого обучения в бизнесе

- **Обслуживание клиентов:** Организации используют глубокое обучение в сфере обслуживания клиентов с помощью сложных чат-ботов, которые определяют ответы и отвечают на вопросы, направляют разговоры к пользователям и т. д., а также сервисов для прогнозирования уровня оттока клиентов, понимания их поведения и т. д.
- **Виртуальные помощники:** Предприятия и частные лица используют виртуальных помощников, таких как Siri, Alexa, Google Assistant и т. д., для упрощения своих задач.

- **Финансовые услуги:** Финансовые организации могут использовать предиктивную аналитику для торговли акциями, выявления мошенничества, оценки бизнес-рисков, управления портфелями клиентов и т. д.
- **Право:** Правоохранительные органы могут использовать алгоритмы глубокого обучения для анализа транзакционных данных и выявления на их основе критических моделей мошенничества или преступлений.
- **Разработка программного обеспечения:** Они могут использовать такие технологии, как распознавание речи и компьютерное зрение, для создания замечательных приложений и повышения эффективности их развертывания путем извлечения закономерностей из видео- и звукозаписей, документов и изображений.
- **Промышленная автоматизация:** Глубокое обучение может быть использовано в промышленности для обеспечения безопасности работников с помощью сервисов, позволяющих обнаружить движение работников до того, как они могут столкнуться с опасным объектом.



Кроме этого, он используется в продуктах и услугах для аэрокосмической и военной промышленности, генерации текстов, здравоохранения, восстановления изображений, телевизионных пультов с голосовым управлением, самоуправляемых автомобилей, машинного перевода, разработки лекарств, биоинформатики, климатологии, анализа медицинских изображений, и давайте

Теперь давайте поговорим о некоторых из лучших платформ глубокого обучения на рынке.

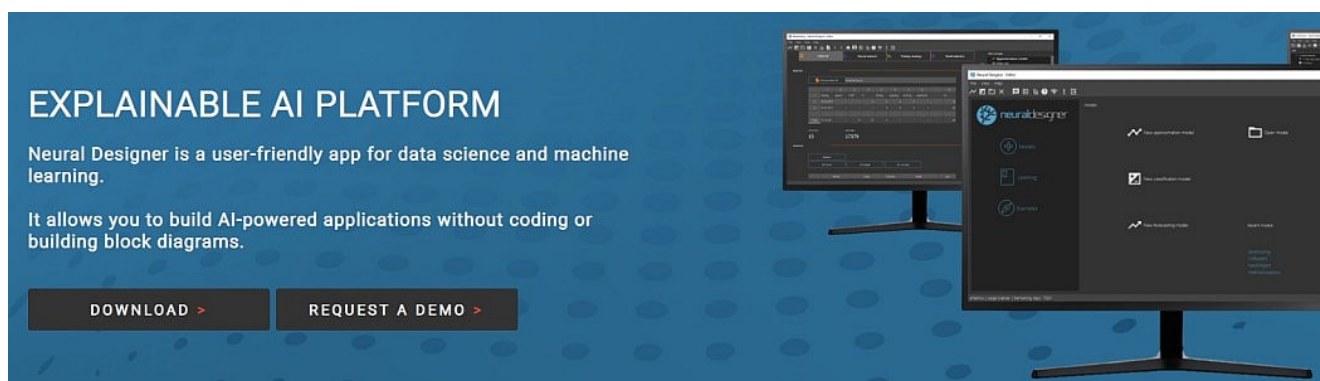
Caffe

Разработанный Berkeley AI Research (BAIR) и сообществом участников, Caffe – это отличный фреймворк глубокого обучения, обладающий скоростью, модульностью и экспрессией. Он имеет лицензию BSD 2-Clause. Его выразительная архитектура способствует инновациям и применению, а оптимизация не требует жесткого кодирования и проста в настройке. Вы можете переключаться между GPU и CPU, установив всего один флаг для обучения на GPU-системе. Затем вы можете без труда развернуть его на мобильных устройствах и коммодитиз. Расширяемый код Caffe позволяет активно развиваться. В первый год существования Caffe его форкнули более 1000 разработчиков, которые внесли в него множество важных изменений и сделали его самым современным с точки зрения моделей и кода. Кроме того, Caffe отличается высокой скоростью, что делает его оптимальным для развертывания в промышленности и проведения исследовательских экспериментов. Он может обрабатывать более 60 миллионов изображений в день с помощью графического процессора NVIDIA K40. Это означает, что он может обрабатывать 1 изображение в миллисекунду для выводов и 4 изображения в миллисекунду для обучения. Аппаратное обеспечение и последние библиотеки также стали быстрее, что делает его одной из самых быстрых утилит convnet. Caffe используется в прототипах стартапов, академических исследовательских проектах и крупных промышленных приложениях в области речи, зрения и мультимедиа. У него большое сообщество на GitHub и группа Caffe-users.

Neural Designer

Если вы хотите создавать приложения для искусственного интеллекта без создания блок-схем и кодирования, Neural Designer поможет вам. Это понятная и удобная платформа для

ИИ, машинного обучения и глубокого обучения. Эта платформа искусственного интеллекта специализируется на мощной технологии нейронных сетей ML, которую вы можете использовать для распознавания закономерностей, обнаружения взаимосвязей и прогнозирования тенденций путем анализа данных. Ее модели выполняют аппроксимацию выходных данных в качестве входной функции и присваивают шаблонам категории, помогая вам извлечь из данных всю их ценность.



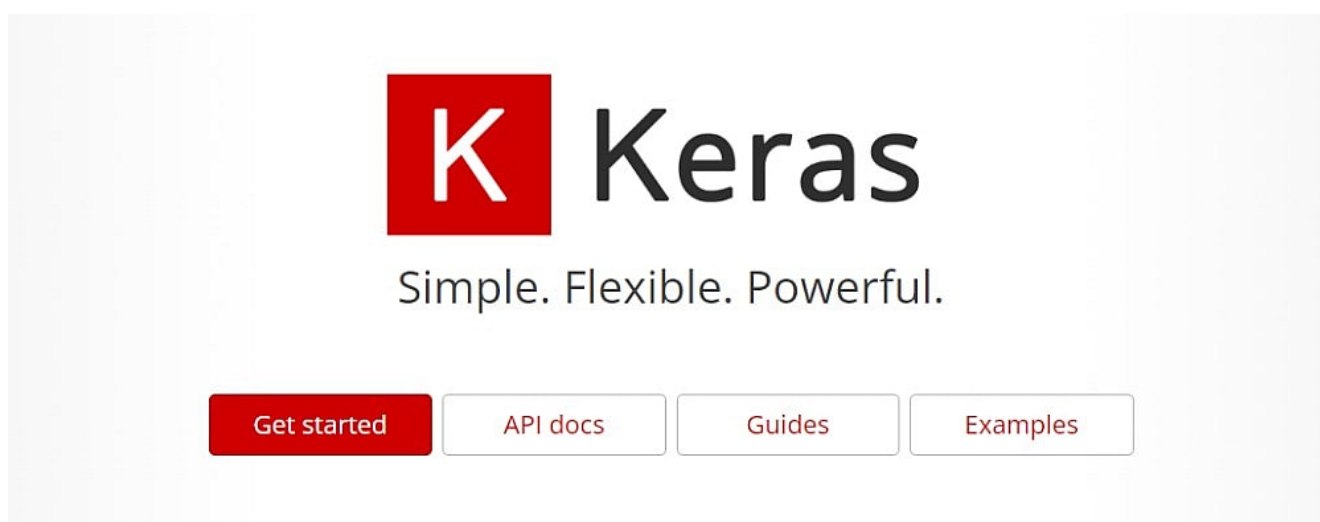
Neural Designer – одна из самых быстрых ML-платформ, позволяющая сэкономить время на обучении моделей, а ее высокопроизводительные вычисления повышают производительность. Она используется в различных отраслевых вертикалях, таких как машиностроение, энергетика, экология, банковское дело, розничная торговля, медицина и т. д.

Foit'sample используется для моделирования гидродинамики яхт и прогнозирования их характеристик по скорости и силе, а также для проектирования бетона с высочайшими свойствами и их точной оценки. Более 20 тысяч государственных учреждений, университетов и инновационных компаний используют Neural Designer для поддержки своих усилий в области ИИ, включая Intel, Сиднейский университет, Gentera, Golomt Bank и другие.

Keras

Используйте простую, но надежную и гибкую платформу глубокого обучения Keras для создания приложений искусственного интеллекта. Этот API предназначен для использования вами, людьми, а не машинами. Он использует лучшие практики для

снижения когнитивной нагрузки и предлагает простые и последовательные API. Keras предоставляет понятные и ясные сообщения об ошибках, чтобы вы могли вовремя принять меры, а также снижает частоту действий пользователя, необходимых для типичных случаев использования. Кроме того, она предлагает обширные руководства для разработчиков и документацию. Keras входит в пятерку лучших команд-победителей на Kaggle и является одним из самых используемых фреймворков для глубокого обучения. Его используют такие организации, как NASA, NIH, CERN и другие научные учреждения по всему миру.



Более того, Keras может облегчить процесс проведения новых экспериментов и дать вам уверенность в том, что вы сможете опробовать все новые и новые идеи, чтобы выиграть гонку у своих конкурентов. Он предлагает высокоуровневые удобства для ускорения циклов экспериментов. Keras построен на основе знаменитого фреймворка TensorFlow 2 и является промышленным фреймворком, способным с легкостью масштабироваться до больших кластеров GPU или полноценных TPU-подсистем. Вы можете использовать все возможности TensorFlow с помощью Keras и экспортировать модели:

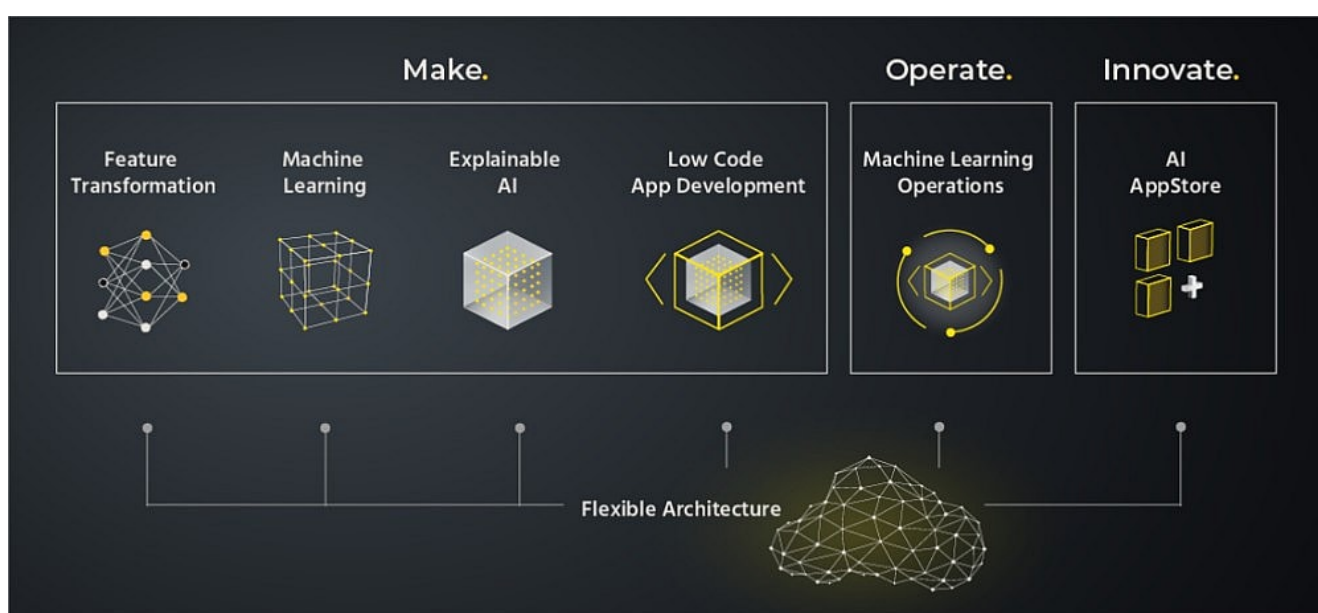
- на JavaScript и запустить его прямо в браузере
- в TF Lite и запускать его на Android, iOS и других встраиваемых устройствах.

Вы также можете предоставлять свои модели Keras через веб-

интерфейс. Кроме того, в книге рассматриваются все этапы рабочего процесса ML, начиная с управления данными и обучения гиперпараметров и заканчивая развертыванием ваших решений. Поскольку эта платформа глубокого обучения проста в использовании, она используется во многих университетах и широко рекомендуется студентам, изучающим глубокое обучение.

H2O.ai

Ускорьте и успешно масштабируйте результаты ИИ с большей уверенностью, если у вас есть мощь H2O.ai. Облако H2O AI Cloud обладает потенциалом для решения сложных бизнес-задач и открытия новых идей H2O.ai's. Комплексная платформа H2O.ai для автоматизированного искусственного интеллекта (auML) призвана изменить подход к созданию и использованию ИИ. Она позволяет легко использовать ИИ, сохраняя при этом точность, прозрачность и скорость.

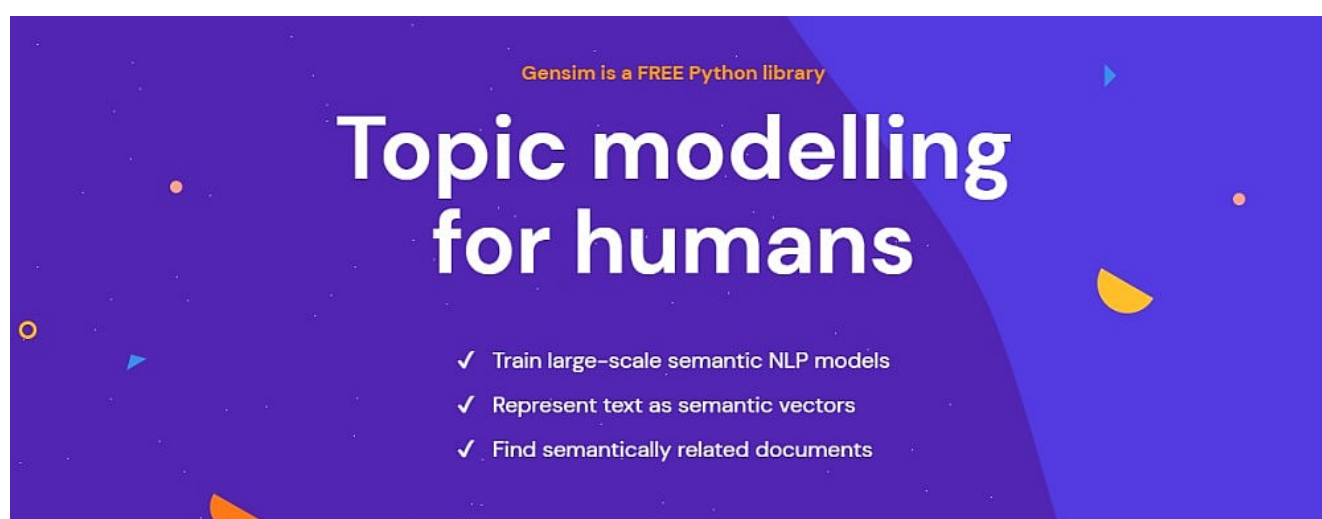


Эта платформа позволяет создавать приложения и модели искусственного интеллекта, упрощать процесс мониторинга производительности и быстрее адаптироваться к меняющимся сценариям. Кроме того, она позволяет внедрять инновации, предлагая клиентам выдающиеся решения с помощью интуитивно понятного AppStore на базе ИИ. H2O.ai доверяют более 20 тысяч организаций по всему миру, включая ADP, AT&T, Walgreens,

Equifax, UCSF Health и другие. Он обслуживает многие отрасли, такие как финансы, страхование, маркетинг, здравоохранение, телекоммуникации, розничная торговля, производство и т. д. Вы получите практический опыт работы с H2O's AI Cloud БЕСПЛАТНО в течение 90 дней.

Gensim

Gensim – это отличная, но БЕСПЛАТНАЯ библиотека на Python, которая предлагает тематическое моделирование для людей. Она может обучать большие семантические модели NLP, находить связанные документы и представлять текст в виде семантического вектора. Причина, по которой выбор Gensim может стать хорошим выбором, кроется в его возможностях, таких как невероятная скорость, независимость от платформы, потоковая передача больших данных, открытый исходный код, готовые к использованию модели и проверенная производительность.

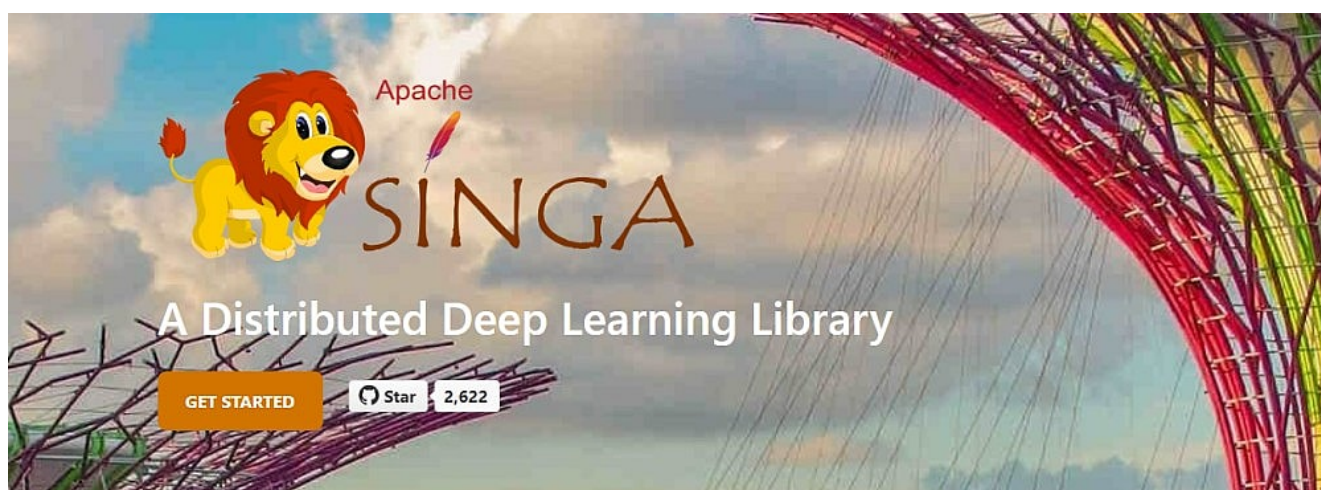


Gensim – одна из самых быстрых библиотек, которые можно использовать для обучения векторных вкраплений, как на Python, так и на других языках. Ее основные алгоритмы используют прочные, распараллеленные и оптимизированные процедуры на языке C. Кроме того, она способна обрабатывать большие массивы данных с помощью алгоритмов data-steamed без ограничений по объему оперативной памяти. Кроме того, Gensim может работать на Windows, macOS X, Linux и других платформах, поддерживающих NumPy и Python. Это зрелая библиотека ML с более чем 1 млн

загрузок в неделю и 2600+ академических ссылок, которую используют тысячи университетов и компаний. Вы можете найти ее исходный код на сайте `Git`, где она размещена под лицензией `GNU LGPL` и поддерживается сообществом разработчиков с открытым исходным кодом. Сообщество `Gensim` публикует готовые к использованию модели для таких отраслей, как здравоохранение, юриспруденция и т. д., в рамках проекта `Gensim-data`. Вы можете быстро приступить к работе с этой системой глубокого обучения, так как она быстро устанавливается.

Apache SINGA

Apache SINGA – это библиотека, предназначенная для распределенного обучения ML-моделей и моделей глубокого обучения. Проект верхнего уровня `Apache'sis`, обладающий множеством удивительных функций и возможностей. Это программное обеспечение для глубокого обучения легко устанавливается с помощью `Docker`, `Conda`, `Pip` и из исходного кода. Она предоставляет различные примеры моделей глубокого обучения в своей репозитории на `Google Colab` и `GitHub`. Она также поддерживает параллельное обучение данных на разных GPU на одном узле или на разных узлах.



SINGA записывает графы вычислений и автоматически реализует обратное распространение после завершения прямого распространения. Она также применяет оптимизацию памяти в классе устройств. Кроме того, SINGA поддерживает многие популярные оптимизаторы, такие как стохастический градиентный

спуск, Adam, AdaGrad, RMSProp и другие. Кроме того, SINGA позволяет разработчикам ИИ использовать модели из различных инструментов и библиотек, позволяя загружать модели в формате ONNX, а также сохранять модели, заданные с помощью API SINGA, в формате ONNX. Кроме того, она позволяет профилировать каждый оператор, буферизованный в вычислительном графе. Он также поддерживает полуточность, что дает такие преимущества, как меньшее потребление памяти GPU, более быстрое обучение, использование более крупных сетей и т. д. SINGA состоит из удобного интерфейса и хорошо проработанного технологического стека, повышающего ее функциональность. Его используют многие компании и организации по всему миру, включая Secureage Technology, NetEase, SGH SG, NUH SG, yzBigData и другие.

PyTorch

PyTorch – это ML-фреймворк с открытым исходным кодом, который может ускорить ваши процессы, начиная с создания прототипов для исследований и заканчивая развертыванием на производстве. Он готов к производству, в нем реализованы модели, основанные на желании и графах, с использованием TorchScript. Распределенный бэкэнд torch обеспечивает масштабируемую оптимизацию производительности и распределенное обучение в исследованиях и на производстве. Вы получите богатый набор библиотек и инструментов, таких как Captum, skorch, PyTorch Geometric и т. д., для поддержки процесса разработки в области NLP, компьютерного зрения и т. д.

FROM RESEARCH TO PRODUCTION

An open source machine learning framework that accelerates the path from research prototyping to production deployment.

Install >

Кроме того, PyTorch совместим с основными облачными сервисами, такими как AWS, GCP, Alibaba Cloud, Azure и т. д., что обеспечивает легкое масштабирование и удобство разработки. Вы можете легко начать работу с PyTorch, выбрав поддерживаемый менеджер пакетов, например Anaconda, выбрав свои предпочтения и выполнив команду `install`. Этот популярный фреймворк используется университетами и компаниями по всему миру, включая Salesforce, Стэнфордский университет, Amazon Advertising и другие.

MATLAB

Еще одно известное имя в этом списке – MATLAB от MathWorks, это отличная платформа для численных вычислений и программирования. Миллионы ученых, инженеров и студентов используют эту платформу для анализа данных, создания моделей и разработки алгоритмов. MATLAB – это среда рабочего стола, оптимизированная для итеративных процессов проектирования и анализа с помощью языка программирования, непосредственно выражающего математику массивов и матриц. Кроме того, в нее входит редактор Live Editor для создания сценариев, сочетающих в себе код, форматированный текст и вывод в виде исполняемого блокнота.

Math. Graphics. Programming.

MATLAB is a programming and numeric computing platform used by millions of engineers and scientists to analyze data, develop algorithms, and create models.

[Get MATLAB](#)

[Sign in to see options.](#)

What Is MATLAB?

```
inference with the trained network
Let's see how well the trained network performs on new data.
augTestSet = augmentImageDatastore(layers(1),3,splitSize,testSets);
predictedLabels = classify(imgnet, augTestSet);
accuracy = mean(predictedLabels == testSetLabels);

Figure
confusionMatrix(testSetLabels, predictedLabels, ...
    'ShowOrder' = 'rows-normalized', 'ColumnOrder' = 'columns-normalized',
    'Title'='Confusion Matrix, Accuracy: ' + accuracy*100 + '%')

Let's take a look at a few example images.
IMIDX = 5;
img = readImage(imgTestSet,IMIDX);
trueLabel = img.rosses;
[predicted,scores] = classify(imgnet,img);
idx = (predicted == trueLabel);
imagecat([img, scores, predicted, trueLabel, idx])
```

Кроме того, инструментарий MATLAB полностью документирован, профессионально создан и тщательно протестирован. Его приложения позволяют визуализировать работу различных алгоритмов с данными и выполнять итерации до получения

желаемых результатов. Затем он автоматически генерирует программу MATLAB для автоматизации или создания вашей работы. Вы можете масштабировать свою аналитическую работу с помощью нескольких незначительных модификаций кода, не переписывая его и не изучая программирование больших данных. Возможности MATLAB включают:

- Анализ данных: Моделирование, изучение и анализ данных
- Графика: Изучайте и визуализируйте данные
- Программирование: Создание скриптов, классов и функций
- Создание приложений: Создание веб-приложений и приложений для настольных компьютеров
- Интерфейсы внешних языков: Используйте MATLAB с Java, Python, Fortran, C/C++ и т. д.
- Аппаратное обеспечение: Подключите его к любому оборудованию и запустите
- Параллельные вычисления: Параллельное выполнение крупномасштабных вычислений и моделирования с помощью многоядерных настольных компьютеров, облаков, графических процессоров и кластеров.
- Развертывание: Развертывайте свои сборки в Интернете и на рабочем столе и делитесь своими программами.
- Облако: Запускайте MATLAB в облаке – от MathWorks Cloud до различных публичных облаков, таких как Azure и AWS.

Кроме того, вы можете автоматически конвертировать алгоритмы MATLAB в HDL, CUDA и C/C++ и запускать их на встраиваемых процессах или ASIC/FPGA. Вы также можете интегрировать его с Simulink, поддерживающим проектирование на основе моделей, а затем использовать MATLAB в обработке изображений, компьютерном зрении, системах управления, предиктивном обслуживании, робототехнике, обработке сигналов, беспроводной связи, тестировании, измерениях и т. д.

TensorFlow

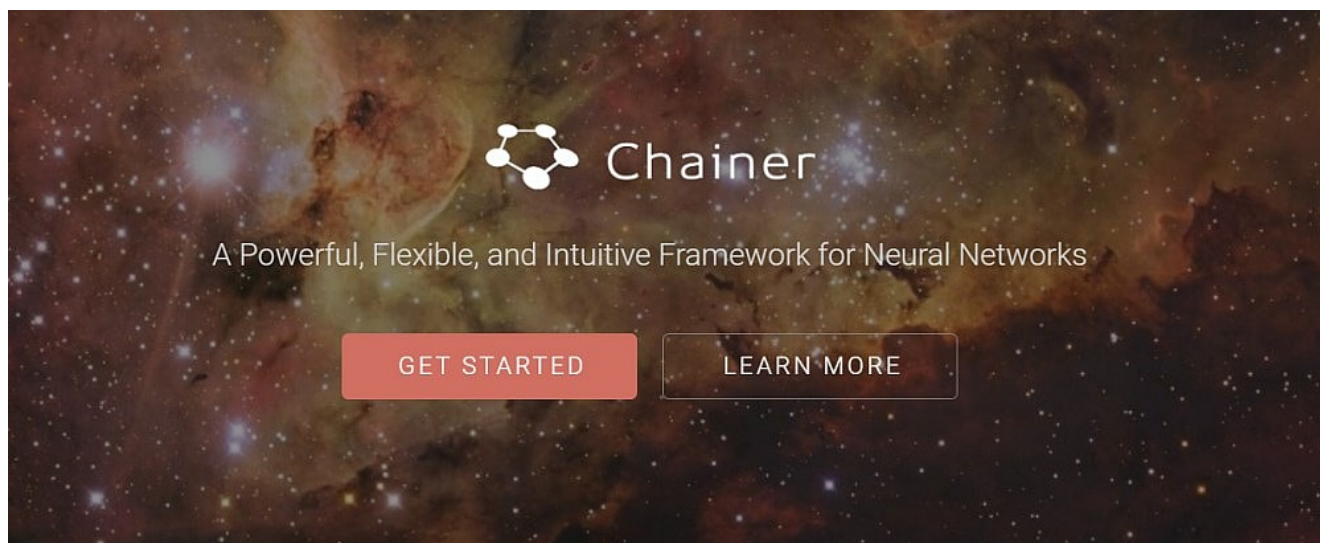
TensorFlow – это комплексная платформа машинного обучения с открытым исходным кодом. Она предлагает обширную и гибкую коллекцию инструментов, ресурсов сообщества и библиотек, помогающих исследователям и разработчикам легко создавать и развертывать приложения, работающие на основе МЛ. Вы можете использовать интуитивно понятные и высокоуровневые API, такие как Keras, с возможностью быстрого внедрения для разработки и обучения ML-моделей, а также их простой итерации и отладки. Вы можете развертывать ML-модели в локальной сети, в браузере, на устройстве или в облаке, не заботясь об используемом языке программирования.



TensorFlow имеет простую архитектуру, позволяющую превращать ваши идеи в полноценные модели и быстро отправлять их на публикацию. Она предлагает понятные руководства, которые помогут вам решить типичные задачи ML. Это программное обеспечение для глубокого обучения используется предприятиями и разработчиками для решения реальных сложных задач, таких как выявление респираторных заболеваний, доступ к информации о правах человека и т. д. Такие компании, как Airbnb, Coca-Cola, Google, Intel, Twitter, GE Healthcare и другие, используют TensorFlow для создания инноваций.

Chainer

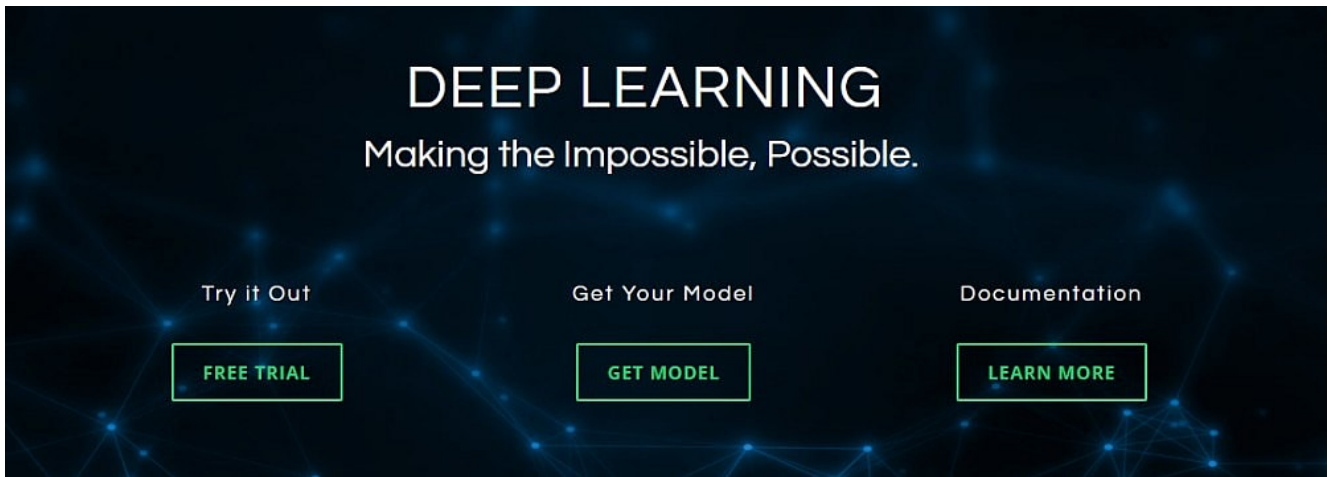
Получите интуитивно понятный, мощный и гибкий фреймворк – Chainer для нейронных сетей. Он позволяет преодолеть разрыв между реализациями и алгоритмами глубокого обучения. Он поддерживает вычисления на CUDA и требует совсем немного кода для использования GPU, а также позволяет легко работать на разных GPU.



Chainer поддерживает несколько сетевых архитектур, таких как сети с прямой передачей данных, рекурсивные сети, конвентные сети и рекуррентные сети, а также архитектуры, работающие по принципу per-batch. Его прямые вычисления включают операторы потока управления Python с возможностью обратного распространения, что делает код легким для отладки и интуитивно понятным.

Mipar

Mipar – также хорошее программное обеспечение для глубокого обучения. Она позволяет отслеживать особенности на новых изображениях и использовать сохраненные трассировки для распознавания закономерностей и получения глубоких знаний. Вы также можете запускать свои модели на новых изображениях, чтобы обнаружить сложные особенности.



Некоторые из примеров использования: обнаружение зерен, обнаружение с помощью глубокого обучения, обнаружение клеток стомы и многое другое. Microsoft предлагает БЕСПЛАТНУЮ пробную версию, чтобы понять, как она работает.

Заключение

Глубокое обучение способно быстро и точно удовлетворить потребности этого технологически подкованного поколения, предлагая такие решения, как распознавание речи, предиктивная аналитика, анализ данных и т. д. Поэтому используйте программное обеспечение для глубокого обучения, как было сказано выше, и используйте его преимущества и возможности для внедрения инноваций.