Изучение

# Источники

<https://education.yandex.ru/handbook/ml>

блог одного даташутера

<https://github.com/FUlyankin>

<https://www.youtube.com/@ppilif_lectures/playlists>

его гитхаб книга про мл

<https://fulyankin.github.io/deep_learning_masha_book/intro.html#id8>

пайторч биггинер гайд

<https://pytorch.org/tutorials/beginner/pytorch_with_examples.html#examples>

очень популярный курс deep learning стенфорского университета

<https://cs231n.github.io/>

конкретные разделы

<http://cs231n.github.io/convolutional-networks/>

<http://cs231n.github.io/understanding-cnn/>

<http://cs231n.github.io/transfer-learning/>

Современная программма стенфорда (здест можно найти подробные слайды про МЛ пр темам)

<https://cs231n.stanford.edu/slides/2024/>

Ещё одна программа какого то университета торонто

“Slide 29 Lecture 6 of Geoff Hinton’s Coursera class”

<https://www.cs.toronto.edu/~tijmen/csc321/>

попробовать на курсере найти курс

<https://www.coursera.org/learn/neural-networks-deep-learning>

Deep Learning for Computer Vision ( Andrej Karpathy, OpenAI )

<https://www.youtube.com/watch?v=u6aEYuemt0M>

Какие то статьи полезные и понятные

<https://rbcborealis.com/blog/?topics=open&content-type=4>

# Оптимизация параметров

## Алгоритмы оптимизации

Grid Search

Random Search

Байесовская оптимизация

Tree-structured Parzen Estimator (TPE)

Population Based Training (PBT)

ASHA

Hyperband

BOHB

Генетические/эволюционные алгоритмы

BackPropogation

## Байесовская оптимизация

хендбук

<https://education.yandex.ru/handbook/ml/article/podbor-giperparametrov>

источник

<https://rbcborealis.com/research-blogs/tutorial-8-bayesian-optimization/#Acquisition_functions>

байесовская оптимиация состоит из 2 элементов:

1) вероятностную модель, которая приближает распределение значений целевой функции в зависимости от имеющихся исторических данных (часто в качестве такой модели выбирают гауссовские процессы);

2) функцию, которая позволяет по некоторым статистикам текущей вероятностной модели функции f указать, в какой следующей точке нужно вычислить значение f.

Эта функция называется acquisition function. Она должна балансировать между exploration и exploitation в следующем смысле:

exploration — исследовать те точки, в которых дисперсия нашей вероятностной модели велика;

exploitation — исследовать те точки, где среднее нашей модели велико (и может служить оценкой максимума f).

Гауссовские процессы

[Gaussian processes - Martin Krasser's Blog](https://krasserm.github.io/2018/03/19/gaussian-processes/)

Байесовская оптимизация хорошо работает, когда нужно оптимизировать небольшое число гиперпараметров, так как в наивной реализации алгоритм не поддаётся распараллеливанию. При большой размерности пространства гиперпараметров скорость сходимости не лучше, чем у обычного Random Search (как утверждается в этой статье (<https://arxiv.org/pdf/1603.06560>) ).

## 

Изучение базы

Attention

<https://arxiv.org/pdf/1706.03762>

BERT

<https://arxiv.org/pdf/1810.04805>

Ресерч

LLM для BI аналитики

ИИ помощник ETL

Conteq

сервис помогающий как то связан с pytorch и tenserflow

[Weights & Biases: The AI Developer Platform](https://wandb.ai/site)

1. Метод анализа многомерной функции аппроксимации

### Implicit Neural Representations (INRs)

\*\*Что это такое:\*\*

Implicit Neural Representations (INRs) — это способ представления данных (например, изображений, 3D-моделей, звуков) с помощью нейронных сетей. В отличие от явных представлений (например, пикселей в изображениях или вокселей в 3D-моделях), INRs кодируют данные как непрерывную функцию, которую можно оценить в любой точке пространства.

\*\*Как это работает:\*\*

Нейронная сеть обучается предсказывать значение (например, цвет пикселя или плотность вокселя) в зависимости от координат на входе. Например, для изображения сеть принимает координаты \((x, y)\) и возвращает цвет \((r, g, b)\).

\*\*Применение:\*\*

- \*\*Сжатие данных:\*\* INRs могут эффективно сжимать данные, так как они представляют их в виде компактной нейронной сети.

- \*\*Генерация контента:\*\* Используются для создания новых изображений, 3D-моделей или анимаций.

- \*\*Реконструкция данных:\*\* Например, восстановление 3D-моделей из sparse данных или изображений.

---

### SIREN (Sinusoidal Representation Networks)

\*\*Что это такое:\*\*

SIREN — это особый тип нейронной сети, используемый для INRs. В отличие от традиционных сетей, где используются активации вроде ReLU, в SIREN применяются синусоидальные функции активации.

\*\*Особенности:\*\*

- \*\*Синусоидальные активации:\*\* Каждый слой сети использует функцию \(\sin(\omega\_0 \cdot Wx + b)\), где \(\omega\_0\) — гиперпараметр, контролирующий частоту.

- \*\*Высокая выразительность:\*\* SIREN способна моделировать высокочастотные детали, что делает её особенно полезной для задач, где важна точность (например, 3D-реконструкция или генерация сигналов).

\*\*Зачем нужен SIREN:\*\*

- \*\*Моделирование сложных функций:\*\* Синусоидальные активации позволяют SIREN эффективно моделировать сложные, высокочастотные функции.

- \*\*Применение в INRs:\*\* SIREN особенно хорошо подходит для задач, где требуется точное представление данных, таких как 3D-моделирование, обработка сигналов или генерация изображений.

\*\*Применение:\*\*

- \*\*3D-реконструкция:\*\* SIREN используется для создания точных 3D-моделей из sparse данных.

- \*\*Обработка сигналов:\*\* Например, восстановление аудио- или видеосигналов.

- \*\*Генерация контента:\*\* Создание реалистичных изображений или анимаций.

---

### Итог

- \*\*INRs\*\* — это способ представления данных через нейронные сети, который позволяет кодировать информацию в виде непрерывной функции.

- \*\*SIREN\*\* — это специализированная архитектура для INRs, использующая синусоидальные активации для моделирования сложных функций.

- \*\*Применение:\*\* Оба подхода используются в задачах сжатия данных, реконструкции, генерации контента и обработки сигналов, где важна точность и эффективность представления.

Виденье развитие DL

# Чат боты

Если ты тупишь на сложном сайте, то

Было бы очень полезно иметь чатбота, который натренорован на помощи навигации по сайту и

И если развить эту идею, то в целом было бы очень полезно иметь чат бота или нескольких чат ботов, обученных и обладающих обширными знаниями об организации. Как устроена организация, как сделать то сё.  
  
И ещё глубже чат ботов, самое главное, способных помогать тебе с документацией и поиском решения задач. Такие чат боты обучены на конкретные среды разработки и документации и они имеют широкие знания как что надо сделать.

# MCP агенты

Агенты на искусственном интеллекте, которые выполняют последовательности действий как будто трансформер генерирует текст.  
  
 Они понимают контекст своей задачи и понимают как следующее действие повлияет на весь проект

Пример:

3д моделирование автономными агентами MCP.