

DLCP: С.А.Доленко

ZOOM, 13/05/2021 at 11:00

С.А.Доленко (НИИЯФ МГУ)

Применение методов машинного обучения для решения многопараметрических обратных задач

Обратные задачи (ОЗ) – один из широко известных типов задач обработки данных, возникающий при косвенных измерениях, когда возникает необходимость восстановления интересующих исследователя параметров объекта по измеренным в эксперименте наблюдаемым величинам. К сожалению, ОЗ часто характеризуются существенной нелинейностью, плохой обусловленностью или некорректностью, высокой размерностью как по входу, так и по выходу, высоким уровнем шумов в данных. Все эти факторы дополнительно осложняют решение. В этой ситуации эффективным подходом к решению ОЗ оказывается использование методов машинного обучения (МО) (искусственные нейронные сети; методы, основанные на деревьях решений; метод группового учёта аргументов; линейная регрессия в нелинейном базисе и другие). В работе рассматриваются два основных подхода к решению ОЗ методами МО – от модели и от эксперимента, а также промежуточный квазимодельный подход; обсуждаются области их применения, достоинства и недостатки. Рассматриваются также некоторые специальные приёмы, позволяющие эффективно бороться с негативными свойствами ОЗ – понижение размерности входных данных; групповое и поэтапное определение параметров; добавление шума к данным в процессе обучения; комплексирование физических методов, комплексирование методов МО и комплексирование данных. Рассмотрение ведётся на примере ОЗ из области оптической спектроскопии и из области разведочной геофизики. Предметом обсуждения является методика аппроксимационного решения ОЗ с помощью методов МО, с учётом специфики данных из конкретных предметных областей.

Презентация:

[dlcp-dolenko-210513.pdf](#)

Видео:

[dlcp-210513-dolenko.mkv](#)

DLCP: Л.Дудко

ZOOM, 08.04.2021 at 11:00 MSK

Л.Дудко (НИИЯФ МГУ)

Нейронные сети. Применение нейронных сетей в анализе данных коллайдерных экспериментов.

В докладе будут представлены идеи лежащие в основе методов нейронных сетей, и основные принципы применения нейронных сетей в анализе данных жестких процессов рассеяния на современных коллайдерах. Будет проведено краткое сравнение различных типов нейронных сетей и других методов машинного обучения.

Презентация:

dlcp-dudko-210408

DLCP: А.Демичев

ZOOM, 04/03/2021 at 11:00 MSK

А.Демичев (НИИЯФ МГУ)

Эквивариантность конволютивных нейросетей относительно групп преобразований входных данных

Будет обсуждаться связь архитектуры сверточных сетей и эквивариантности (симметрии) в нейронных сетях в отношении не только трансляций, но и действия любой компактной группы. Основным результатом указанных работ - доказательство того, что (при некоторых естественных ограничениях) сверточная структура является не только достаточным, но и необходимым условием эквивариантности действия компактной группы. Используются концепции теории представлений и некоммутативного гармонического анализа, а также обобщение формулы свертки на групповые многообразия и фактор-пространства. Общая теория будет проиллюстрирована на примере сферической симметрии. При этом особенностью архитектуры, которая будет рассмотрена, является то, что она использует преобразование Клебша-Гордана в качестве единственного источника нелинейности в нейросети, что позволяет избежать повторных прямых и обратных преобразований Фурье.

По литературным источникам; в основном - изложение работ:

1. R. Kondor, et al. "On the generalization of equivariance and convolution in neural networks to the action of compact groups", 2018. ArXiv: 1802.03690
2. R. Kondor, et al. "Clebsch-Gordan nets: a fully Fourier space spherical convolutional neural network", 2018, ArXiv: 1806.09231

Презентация: [demichev-210304-cnn-symm_pres.pdf](#)

About seminar

Глубокое обучение в вычислительной физике	Deep Learning in Computational Physics
Семинар посвящен методам интеллектуального анализа данных, глубокого обучения и родственным темам и их применению в физике. Особое внимание уделяется применению этих методов в физике частиц. Заслушиваются доклады как по оригинальным результатам, полученными авторами, так и обзорные доклады.	The seminar focuses on data mining techniques, deep learning and related topics and their applications in physics. Particular attention is paid to the application of these methods in particle physics. Talks on the original results obtained by the authors and reviews are heard.
Рабочий язык: Русский, Английский	Working languages: Russian, English

Место проведения: ЛКФВЭ НИИЯФ МГУ, к.222-1

Дата: второй четверг месяца. Время: 11:00-13:00

Руководитель семинара: к.ф.-м.н. А.Крюков (kryukov@theory.sinp.msu.ru)

Ссылку на ZOOM рассылается участникам семинара.

Подать доклад на семинар или зарегистрироваться можно по ссылке: [Заявка](#).

From:

<https://theory.sinp.msu.ru/> - **THEORY**

Permanent link:

<https://theory.sinp.msu.ru/doku.php/dlcp/seminars/main>

Last update: **29/06/2021 20:22**

