**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ В РАМКАХ КУРСА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ и МАТСТАТИСТИКИ**

|  |
| --- |
| Задачи (в соответствии с программой практики): |
| 1. Реализовать стохастическую генеративную модель как приложение на языке Python c помощь библиотеки pymc |
| 1. Разъяснить в комментариях, зачем используется та или иная строчка кода |
| 1. Обучить модель на данных о числе новых выявленных случаев заболевания covid-19 в период с 01.01.2020 по 01.01.2021 в странах: Россия, Италия, Германия и Франция |
| 1. Оценить динамику эффективного репродуктивного числа Re(t) |
|  |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание практики (вопросы, подлежащие изучению): | |
| 1. | Изучить генеративную эпидемическую модель Systrom K., Vladeck T., Wiecki T. rt-live |
| 2. | Реализовать модель с помощью библиотеки pymc в виде приложения |
| 3. | Обучить модель на данных заболеваемости Covid-19 в первый год с начала пандемии на данных о ежедневной заболеваемости |
| 4. | Сравнить оценки параметров Re(t) модели в разных странах |
| 5. |  |
| 6. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Планируемые результаты: | |
| 1. | Приложение для предсказания репродуктивного числа, характеризующего динамику эпидемического процесса, и заболеваемости (код на github) |
| 2. | Сравнение динамики начала эпидемии covid-19 в разных странах (отчет виде jupyter notebook, код на github). |

Рекомендуемые материалы:

The Bayesian Workflow: Building a COVID-19 Model by Thomas Wiecki:

https://discourse.pymc.io/t/the-bayesian-workflow-building-a-covid-19-model-by-thomas-wiecki/6017

https://gist.github.com/twiecki/43def0aa16ee6a23f822a124eb429958

https://gist.github.com/twiecki/fc63488e7c81d162af3f58ae68a32cd4

Code of the Model on Github:

https://github.com/twiecki/covid-model/tree/setuppy/covid/models

References on matherials on the python&pyTensor library:

lambda functions:

https://habr.com/ru/companies/piter/articles/674234/

PyTensor:

https://pytensor.readthedocs.io/en/latest/library/tensor/basic.html

scan for loops:

https://pytensor.readthedocs.io/en/latest/library/scan.html

https://riptutorial.com/theano/topic/7609/loops-with-theano

conv2d:

https://en.wikipedia.org/wiki/Convolution

https://docs.scipy.org/doc/numpy-1.10.0/reference/generated/numpy.convolve.html

https://stackoverflow.com/questions/30247061/how-can-i-get-a-1d-convolution-in-theano