

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт прикладной математики и механики
Кафедра прикладной математики

Проекты на семестр

Дисциплина: Язык программирования Python

Санкт-Петербург
21 марта 2020 г.

Содержание

1 Оформление

2 Сдача

3 Приложения

- 3.1 Отрисовка графов
- 3.2 Визуализация методов оптимизации
- 3.3 R shiny + Django
 - 3.3.1 Постановка задачи
 - 3.3.2 Pro
- 3.4 Telegram bot

1 Оформление

Все исходники должны располагаться в гит репозитории. Должен быть настроен CI:

- Статический анализ кода (flake8, mypy, ...)
- Запуск тестов (unittest, ...)

Каждое задание должно содержать README с описанием задания, инструкциями по запуску и примером использования. Проект не должен содержать пустых файлов или неиспользуемых файлов.

2 Сдача

Как задание готово - делаем мердж реквест на меня (разрабатываем в develop и реквест на master). Я пишу замечания - вы исправляете, если согласны, иначе обсуждаем на занятии/в личной переписке и приходим к консенсусу. Можно делать в группе.

3 Приложения

3.1 Отрисовка графов

Нужно реализовать алгоритм поиска в ширину и в глубину. С помощью средств Python добавить возможность визуализировать работу алгоритма на каждом шаге.

3.2 Визуализация методов оптимизации

Нужно реализовать GUI приложение для визуализации работы/результатов методов оптимизации. Например, можно сделать ввод функции (парсить с помощью sympy, символьная арифметика) и отображать итерации градиентного спуска, добавить ввод параметров.

3.3 R shiny + Django

3.3.1 Постановка задачи

Нужно реализовать клиент серверное приложение. В роли клиента у нас будет R shiny приложение, в котором мы будем визуализировать данные, которые будем брать с сервера. В роли REST API сервера у нас будет выступать Django приложение с базой данных (например, Postgres). Например, на сервере хранятся фотографии, которые можно по API получить, а на клиенте у нас можно отобразить эти фотографии и запустить алгоритм поиска контура с заданными параметрами.



Для создания REST API можно воспользоваться `django-rest-framework`. Для тестирования API нужно создать примеры в Postman. Django framework нам предоставляет панель администратора, которую нужно поддерживать (например смотреть данные в базе данных). Для базы данных можно выбрать любую СУБД. Для отправки запросов из R можно воспользоваться библиотекой `httr`.

Задание нужно согласовать с преподавателем.

3.3.2 Pro

Для продвинутых студентов:

- Сделать docker контейнеры
- Взять в аренду сервер и на нём развернуть приложение (Сервер берем самостоятельно в аренду у google (есть пробный бесплатный период), amazon, heroku, digitalocean и т.д., либо преподаватель вам арендует.)
- Развернуть Jenkins для деплоя по коммиту новых версий приложения
- Настроить supervisor для автоматического запуска приложения при падении
- Настроить nginx как прокси сервер (чтобы, например, не открывать порт у сервера)

3.4 Telegram bot

Реализовать телеграм бота по аналогии с заданием R shiny + Django, только в роли клиента выступает телеграмм бот.