

Разработчик Python

Программа курса представляет собой best practice по решению прикладных задач и освоению инструментов, применяемых при разработке инфраструктурных решений, веб-приложений, систем контроля качества и аналитических систем.

1 Advanced

1 **Advanced basics. Часть 1**

Кодировки, Unicode в Python 2, coercion. Floating point numbers, IEEE-754, особенности реализации, основные ошибки и особенности использования. Itertools, iterable, iterator, iterator protocol, sequence protocol. Generators: pipelines, routing, coroutines.

2 **Advanced basics. Часть 2**

Функциональное программирование, рекурсия и ее ограничения, tail recursion optimization. Scoping, namespaces, замыкания и их устройство. Декораторы функции и классы, декораторы с аргументами, вложенные декораторы.

| | | |
|---|---------------------------|--|
| 3 | Internals. Часть 1 | CPython, внутренности и архитектура, байткод, stack virtual machine, интерпретация. Имплементация основных типов данных: строки, числа, списки, словари. Оптимизации. |
| 4 | Internals. Часть 2 | Memory model, allocation, reference counting, garbage collection. GIL, реализация и последствия, методы обхода. |
| 5 | ООП. Часть 1 | Object model, new-style classes, MRO, super. Множественное наследование, slots, new, name mangling. Декрипторы, data и non-data декрипторы, descriptor protocol, property. |
| 6 | ООП. Часть 2 | Интроспекция. Магические методы. Модуль ABC, абстрактные классы. Metaclasses и "черная магия". Design patterns, ключевые принципы, примеры. |
| 7 | Testing. Часть 1 | Пирамида тестирования. Test design, coverage. Unit testing, integration testing. Mocking, monkey patching. Фикстуры. Нагрузочное тестирование. |
| 8 | Testing. Часть 2 | Автоматизация тестирования. Continuous integration, continuous delivery, continuous deployment. Canary deployment, feature flags, staged rollouts. Документирование. |

- 9 **Automatization. Часть 1** Базы данных, коннекторы, ping-reconnect, конкурентное использование, connection pooling, "отстреливание" долгих запросов. Кеширование. Networking, socket, UDP, TCP/IP. HTTP, timeouts, requests.
-
- 10 **Automatization. Часть 2** Архитектуры web-server'ов. Демонизация, конфиги, логирование. Setup tools и дистрибуция, менеджмент зависимостей. Пакеты и пакетные менеджеры, сборка.

2 Web

- 1 **Dynamic Web** Dynamic Web, CGI, FastCGI, WSGI, Gunicorn. uWSGI, обзор основных особенностей. Tiered architecture.
-
- 2 **Django** Паттерн MVC\MTV, coding style, настройка окружения, структура Django проекта, конфигурация проектов, зависимости, маршрутизация URL.
-
- 3 **ORM и "зло"** Модели, CRUD, Query sets, lazy evaluation, prefetch\preload, join'ы, сложные запросы и raw SQL. Object managers.
-
- 4 **Database** Индексы. Транзакции и уровни изоляции. Миграции схемы и миграции данных, большие объемы данных. Репликация, перенос сложных запросов на slave'ы, распределение нагрузки. Шардирование. NoSQL.
-

- | | | |
|---|--------------------------|--|
| 5 | Views | Views, представления, виды представлений, function/class based views, generic views. |
| 6 | Формы | Формы, поля, процесс валидации, model form. Widgets. Templates, язык шаблонов, архитектура шаблонизатора. Фильтры, тэги. Jinja2 |
| 7 | REST API. Часть 1 | Принципы REST, архитектурные стили, ограничения. Проектирование API, ресурсы, методы ошибки, версионирование. Django REST framework. |
| 8 | REST API. Часть 2 | Rate limiting. Документация, swagger. Web Performance. Фронтэнд оптимизация, масштабирование бекэнда. |

3 Data engineering

- | | | |
|---|-----------------------|--|
| 1 | NumPy. Часть 1 | IPython, базовое использование, интроспекция, поиск, история, макросы, магические методы, взаимодействие с ОС, разработка. NumPy. ndarray, индексирование, маски, векторизация. Universal functions. |
| 2 | NumPy. Часть 2 | Reshaping, broadcasting, structured и record массивы, хранение и загрузка данных. Внутренности ndarray. Меммар, HDF5. |

3 **Pandas** Pandas. Series. Dataframe, иерархические индексы, missing data, агрегация.

4 **Matplotlib** Построение графиков, гистограммы, subplots, аннотации, стили. Data visualization, принципы правильных визуализаций.

4 Highload

1 **Concurrency. Часть 1** Concurrency, parallelism. IO/CPU bound задачи. Multithreading, sharing, communication.

2 **Concurrency. Часть 2** Multiprocessing, IPC, shared memory, Manager. Distributed computing

3 **C extensions** Написание расширений на C, C API.

4 **ffi. Cython. PyPy**

5 **Async. Часть 1** Generators, coroutines, yield from. Event loop. Future.

6 **Async. Часть 2** async/await. Error handling

- 7 **Golang. Часть 1** Производительность Python. Golang. Toolchain, структура проекта, менеджмент зависимостей, тур по языку.
-
- 8 **Golang. Часть 2** Внутренности: горутины, сборщик мусора, оптимизации.
-
- 9 **Profiling** Особенности архитектуры, характеристики железа. Антипаттерны профилирования. Методология. cProfile, line_profiler, memory_profiler. Инструменты Linux, perf.
-
- 10 **Python 3** Обзор изменений, новые фичи. Миграция проектов с 2 на 3 версию.